COMUNE DI ALBISSOLA MARINA - C_A165 - 0009580 - Ingresso - 03/08/2020 - 08:07



STUDIOGAGGERO

SAVONA – VIA PIA 130 R – FAX 019/8386702 – TEL 019/829463
CELL. 335/303133 – E-MAIL ing.gaggero@libero.it

El. A

COMUNE DI ALBISSOLA MARINA

Progetto di interventi strutturali sul litorale di Albissola Marina ed aumento della resilienza in esito all'evento del 30.10.2018

COMPENDIO RELAZIONI

N.P. 2176

LUGLIO 2020

FILE: archivio/NP 2176

Dott. ing. Paolo GAGGERO
C.F. GGGPLA49H27I480F
Collaboratore Dott. Ing. Luca Rossi

COMUNE DI ALBISSOLA MARINA - C_A165 - 0009580 - Ingresso - 03/08/2020 - 08:07

NP 2176

COMUNE DI ALBISSOLA MARINA

Progetto di interventi strutturali sul litorale di Albissola Marina ed aumento della resilienza in esito all'evento del 30.10.2018

EL. A: COMPENDIO RELAZIONI

Luglio 2020

Dott. Ing. Paolo Gaggero

Collaboratore Dott. Ing. Luca Rossi

COMUNE DI ALBISSOLA MARINA - C_A165 - 0009580 - Ingresso - 03/08/2020 - 08:07

INDICE

1. PREMESSE 4
2. PROBLEMATICHE E TEMI 5
3. PROGETTAZIONI PREGRESSE 8
4. SCENARIO BIONATURALISTICO 9
5. DISEGNO PROGETTUALE 14
6. ASPETTI ARCHEOLOGICI 17
7. FONTI DI APPROVIGIONAMENTO 18
7. TEMPI DI ESECUZIONE 19
8. ORGANIZZAZIONE DEL CANTIERE 20
9. MARGINI DI VARIAIBILTA' PROGETTUALI 21
10. COSTO DELLE OPERE 22
ALLEGATI 23

Allegati

- Analisi granulometriche e punti di raccolta
- Relazione archeologica (dott.ssa Valeria Salaris)

COMUNE DI ALBISSOLA MARINA - C_A165 - 0009580 - Ingresso - 03/08/2020 - 08:07

ELENCO ELABORATI

SCRITTI

El. A Compendio relazioni (il presente elaborato)

El. B Computo metrico estimativo

El. C Quadro economico

El. D Elenco prezzi ed analisi

El. E Cronoprogramma

El. F Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici

El. G Prime indicazioni e prescrizioni per la redazione del piano di sicurezza e coordinamento

El. H Relazione paesaggistica

El. I Studio preliminare ambientale

GRAFICI

Tav. 01 Inquadramento cartografico

Tav. 02 Evoluzione storica linea di riva

Tav. 03 Stato attuale – Planimetria con isobate

Tav. 04 Progetto – Planimetria, sezioni e schemi operativi

COMUNE DI ALBISSOLA MARINA - C_A165 - 0009580 - Ingresso - 03/08/2020 - 08:07

1. PREMESSE

Con Determina del Settore Urbanistico e Territorio, l'Amministrazione del Comune di Albissola Marina ha affidato al nostro studio l'incarico di studiare e sviluppare in un progetto interventi atti all'aumento della resilienza delle strutture ed infrastrutture sul territorio litoraneo, colpito duramente dalla mareggiata del 29/30 ottobre 2018.

La progettazione è stata ed è assistita dall'esperienza modellistica di DHI Italia, che ha applicato i propri software al caso in esame, su incarico diretto della stessa Amministrazione Comunale.

COMUNE DI ALBISSOLA MARINA - C_A165 - 0009580 - Ingresso - 03/08/2020 - 08:07

2. PROBLEMATICHE E TEMI

La mareggiata dell'ottobre 2018 ha evidenziato la debolezza delle difese litoranee del territorio comunale, affidate ad un modesto pennello (molo Sant'Antonio) e ad una massa sabbiosa in progressiva erosione

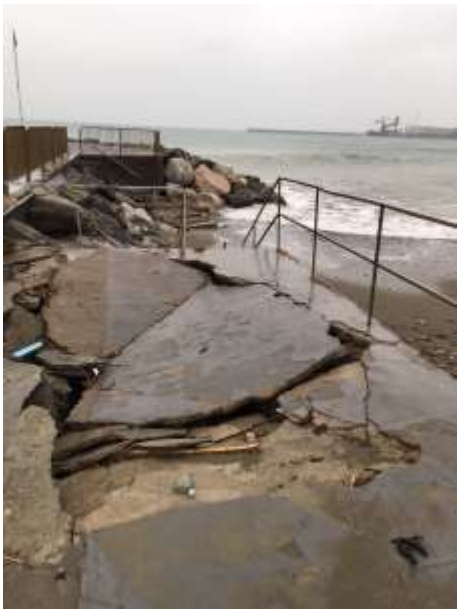
Le modellazioni prodotte da DHI hanno dimostrato che l'estensione del molo foraneo del porto di Savona ha indotto fenomeni erosivi non presenti in precedenza; provoca infatti una continua rotazione antioraria della falcatura di spiaggia, che impoverisce la zona orientale a favore di quella occidentale. Come dimostrato da alcuni fotogrammi ufficiali di RAF (1944) e successivi promossi da Regione Liguria, le spiagge di levante si accorciano e si irripidiscono, mentre quelle di ponente avanzano con rapida progressione, creando anche problemi gestionali agli stabilimenti balneari ivi insistenti. Non sono valse le proposte di trasferimento artificiale delle sabbie dalla zona di accumulo verso quelle di erosione, né le pur non modeste azioni di ripascimento hanno rimediato stagionalmente alle carenze della spiaggia orientale.

L'evento della mareggiata ha evidenziato, ove ve ne fosse ancora bisogno, la debolezza del sistema, sconvolto dalle ondazioni che hanno poi invaso le strade portando distruzione.

Nei fotogrammi seguenti viene illustrato l'accaduto; maggior pericolo per la pubblica incolumità sarebbe stato determinato da ulteriore maggior durata della mareggiata, portatrice di pericolo e distruzione.

COMUNE DI ALBISSOLA MARINA - C_A165 - 0009580 - Ingresso - 03/08/2020 - 08:07

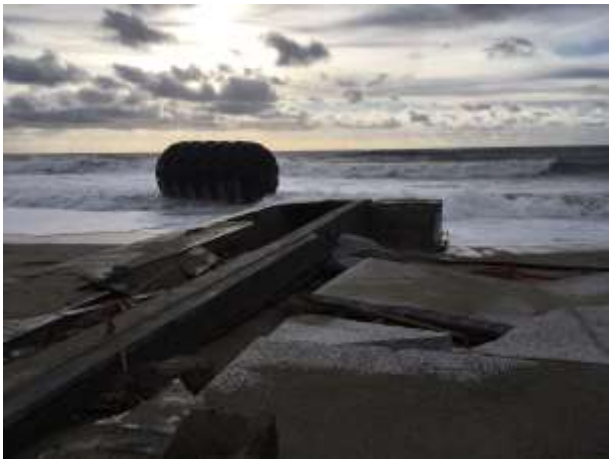
























COMUNE DI ALBISSOLA MARINA - C_A165 - 0009580 - Ingresso - 03/08/2020 - 08:07

3. PROGETTAZIONI PREGRESSE

La spiaggia di Albissola Mare ha subito una svolta con l'estensione del molo foraneo del porto di Savona. Nel lavoro di DHI viene chiaramente dimostrata l'influenza negativa della struttura sull'estensione e stabilità delle spiagge, che pertanto sono state oggetto di reiterati ripascimenti stagionali.

Anche i moli di armatura della foce del torrente Sansobbia hanno contribuito, non di poco, a sviluppare l'instabilità dell'arenile, che è rimasto intrappolato tra l'argine destro del Sansobbia e la passeggiata che si sviluppa sino sulla testa del molo S. Antonio. Quest'ultimo segna il limite dell'ampia falcatura che raggiunge il terrapieno di Margonara, dove la spiaggia sparisce per ritornare poi, brevemente, dopo lo "scoglio della Madonnetta" sino al confine comunale segnato dal rio Termine.

Lo sviluppo totale del litorale è di circa 1300 ml, tra i quali spiccano per instabilità locali i 350 ml immediatamente a ponente del molo S.Antonio.

Le progettazioni (realizzate) pregresse si limitano ad uno studio promosso dall'Unione Industriali riguardante principalmente la realizzazione di una breccia nel molo focivo destro.

È stato progettato e realizzato un addolcimento delle scarpate del molo S.Antonio e sono stati promossi ed eseguiti interventi di ripascimento stagionale con impiego del materiale adatto a ripascimento.

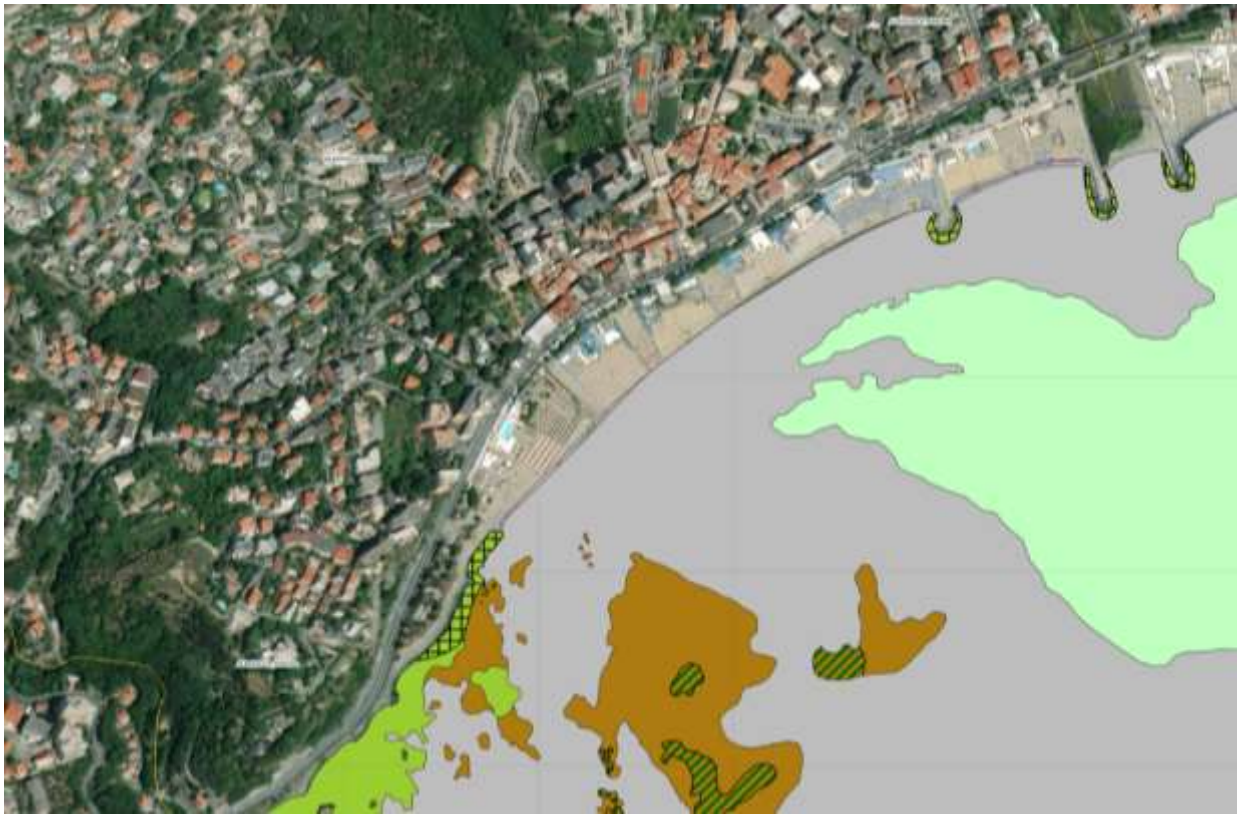
È stata ipotizzata, in atti più recenti(che peraltro non hanno trovato uno sviluppo deciso), la realizzazione di un setto semipermeabile in pali di legno infissi sul fondale. La localizzazione dello stesso avrebbe dovuto cadere al limite della spiaggia libera del centro dove già in passato era stato posato un geotubo di cui ancor oggi si notano le tracce.

L'idea di un intervento strutturale sull'arenile non è cosa nuova; negli ultimi decenni un po' tutte le Amministrazioni Comunali si sono interessate al tema, senza peraltro raggiungere traguardi significativi.

COMUNE DI ALBISSOLA MARINA - C_A165 - 0009580 - Ingresso - 03/08/2020 - 08:07

4. SCENARIO BIONATURALISTICO

La posizione sottoflutto al molo foraneo del porto di Savona ha realizzato una situazione in evoluzione nella spiaggia emersa e sommersa. Di ciò viene investita anche la parte più significativa del mondo bionaturalistico locale, descritto nelle tavole di Diviacco, Coppo, Montepagano del 2020 e dalle descrizioni dello stesso Atlante delle fanerogame liguri (edizione precedente).



<u>Dall'Atlante Habitat Marini della Liguria (Coppo_Diviacco):</u>

PRATO DI CYMODOCEA NODOSA DI SAVONA

Questo settore confina ad Ovest con l'importante realtà portuale di Savona e presenta un litorale che alterna tratti di costa rocciosi con spiagge sabbiose-ciottolose, antistanti i principali centri abitati.

I fondali sono interessati dalla presenza del subsito A del SIC IT1322470 (Fondali Varazze-Albisola).

COMUNE DI ALBISSOLA MARINA - C_A165 - 0009580 - Ingresso - 03/08/2020 - 08:07

PRATERIA DI POSIDONIA OCEANICA DI ALBISSOLA MARINA

Caratteristiche principali

Di fronte alla spiaggia di Albissola Marina è presente, piuttosto vicino alla costa, a profondità inferiori a 10 m, una formazione relittuale di Posidonia oceanica, che si sviluppa longitudinalmente per circa 500 m ed occupa una superficie di circa 4 ha, quasi intera mente costituiti da mosaico di prateria e matte morta.

Descrizione

Questo posidonieto è probabilmente ciò che rimane di una prateria un tempo più estesa, degradata a causa dello sviluppo portuale ed urbano dell'area; lo testimoniano la frammentarietà del limite superiore e la copertura discontinua della pianta, che occupa aree circondate da matte morta; piccole chiazze disgiunte si possono trovare sia sotto costa, sia a ponente, a valle del limite inferiore, che si trova a contatto con il prato di Cymodocea nodosa di Albissola e Celle Ligure.

PRATERIA DI POSIDONIA OCEANICA DI CELLE LIGURE

Caratteristiche principali

Tra il Capo di Albisola e la Punta di Celle è presente un posidonieto che si sviluppa per quasi 3 km ed occupa circa 53 ha, in parte costituiti però da matte morta. Lo sviluppo batimetrico è compreso tra 5 m e 30 m di profondità, ma la gran parte della formazione si trova tra le isobare dei 10 m e dei 20 m; nel punto di massima estensione la larghezza raggiunge i 370 m, anche se procedendo verso Est la prateria si assottiglia sensibilmente.

Descrizione

Anche in questo caso il posidonieto mostra evidenti segni di regressione: soprattutto il limite superiore risulta, nella porzione occidentale, particolarmente frastagliato e discontinuo, con ampie lacune occupate da Cymodocea nodosa, le quali penetrano in profondità nella fascia centrale della prateria.

Il Comune di Celle Ligure ha promosso dal 2001, in collaborazione con una associazione locale, attività di osservazione di questo posidonieto.

PRATO DI CYMODOCEA NODOSA DI ALBISSOLA E CELLE LIGURE

Tra Punta Gabosso, all'uscita del Porto di Savona, e punta dell'Olmo, al confine tra i comuni di Albisola Superiore e Varazze, si estende un vasto prato di Cymodocea nodosa che occupa

circa 230 ha, principalmente tra 3 m e i 15 m di profondità, per uno sviluppo costiero di circa 6 km.

Il prato si trova adiacente al posidonieto e colonizza probabilmente superfici un tempo occupate da P. oceanica.

Alcune riprese video realizzate nel 1999 lungo il tracciato della condotta di emergenza del Rio Termine (presso Punta Margonara) mostrano una formazione a tratti piuttosto densa e rigogliosa (CHINI, 1999).

ALTRI HABITAT

Presso Punta Margonara esiste un tratto di costa rocciosa naturale caratterizzata dalla presenza di numerosi scogli affioranti e sommersi; qui è stata segnalata la presenza del madreporario di origine tropicale Oculina patagonica (Antozoi Sclerattiniari), la cui introduzione nell'area è probabilmente da mettere in relazione con il traffico mercantile.

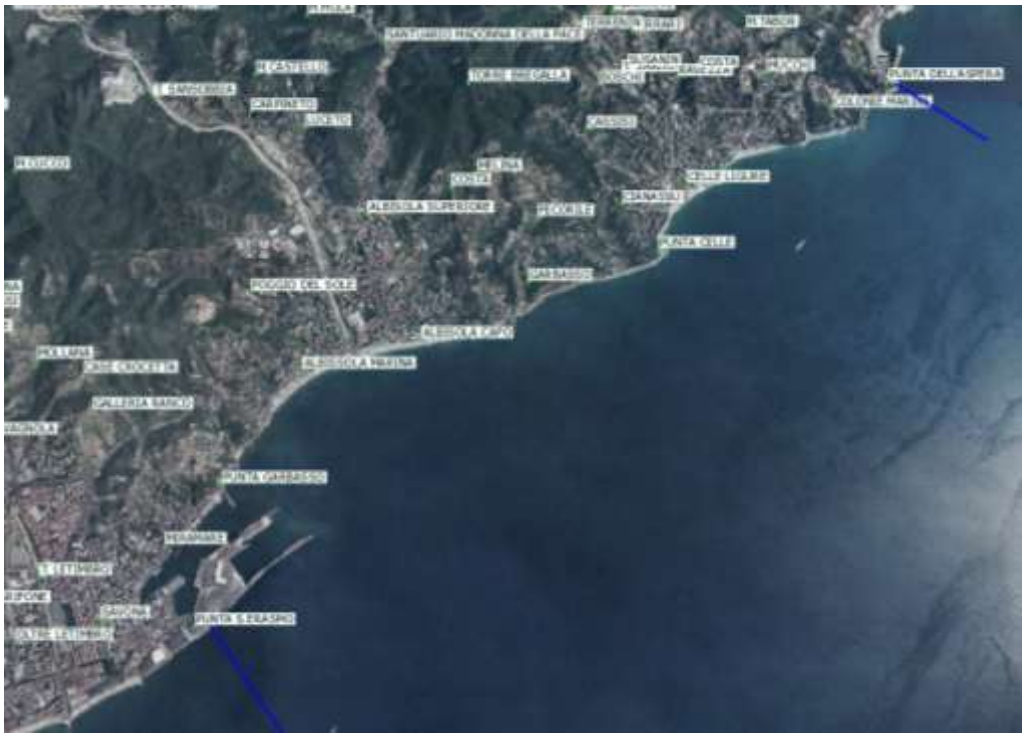
Presso il capo di Albisola la costa torna ad essere costituita da scogliere naturali; è qui presente una grotta marina semisommersa (Grotta Manna II dei Bagni Pino, LI 1475 del Catasto delle Grotte Liguri), dello sviluppo di 18 m.

Gli interventi che si intendono eseguire sono al di fuori dalla zona delle fanerogame, cintate dall'immagine dei siti Z.S.C. (ex S.I.C.) IT 1322470



COMUNE DI ALBISSOLA MARINA - C_A165 - 0009580 - Ingresso - 03/08/2020 - 08:07

Il litorale fa parte dell'Unità fisiografica compresa fra i limiti di unità fisiografica ID 23 – Porto di Savona e ID 1 – Punta Aspera



Il paraggio è racchiuso nei limiti di paraggio ID 116 – Punta Margonara e ID 117 – Capo Torre



La spiaggia si estende su n° 1 cella litoranea



Identificativo	336
Codice ISTAT Comune	009003
Nome Comune	ALBISSOLA MARINA
Codice Cella	UF_17020101
Nome Cella	Albissola marina
Lunghezza (m)	618
Codice Unità Fisiografica	UF_17
Codice Paraggio	02
Codice Spiaggia	01

COMUNE DI ALBISSOLA MARINA - C_A165 - 0009580 - Ingresso - 03/08/2020 - 08:07

5. DISEGNO PROGETTUALE

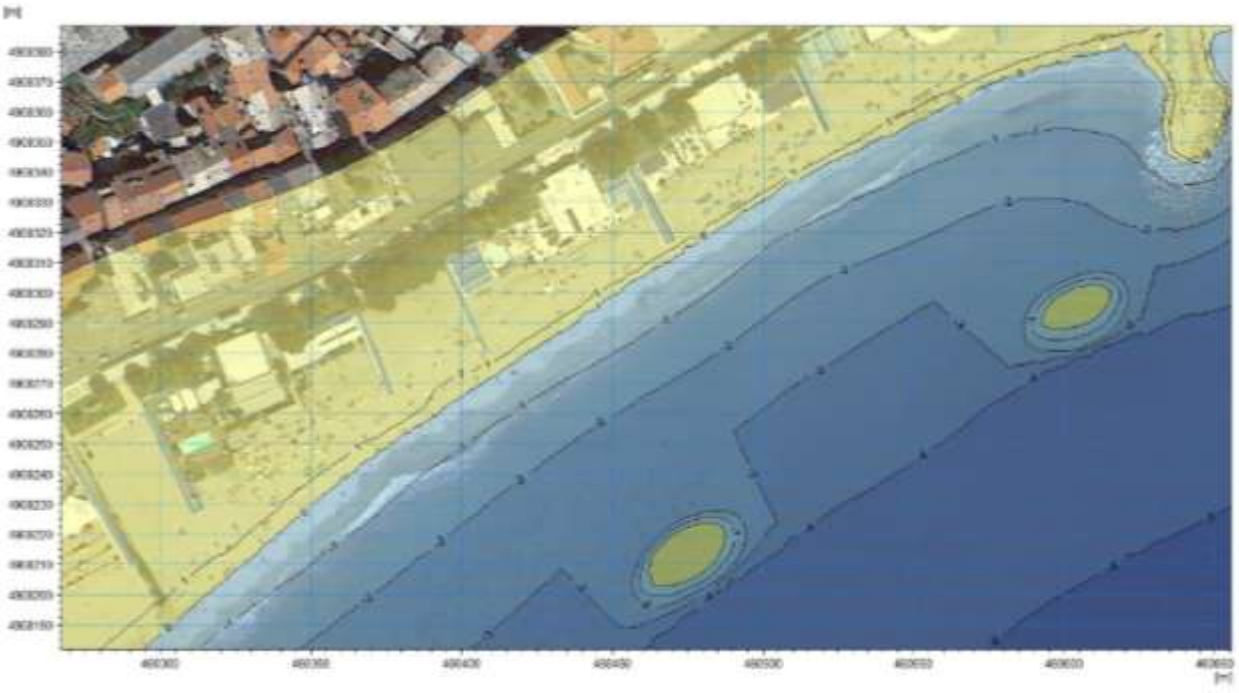
Da tempo si sentiva il bisogno di modificare il sistema costiero, con uno o più interventi strutturali; sempre vivace è stato ed è l'attesa di una modifica dello scenario focivo del Sansobbia, con accorciamento dei moli (almeno il destro) e recupero automatico, sulle spiagge, del materiale intrappolato. Peraltro eventuali interventi in tal senso coinvolgono enti ed atti molto complessi, ed il risultato di eventuali proposte pur e modeste tecnicamente giustificate non è del tutto scontato, anche per la già manifestata opposizione del Comune di Albissola Superiore.

Si è sviluppata, e compare in questo progetto, la tendenza a fermare il materiale sabbioso nella zona in erosione. Per far ciò si è pensato a strutture semisommerse difese di un importante ripascimento.

Gli studi di DHI hanno dimostrato che l'idea può produrre favorevoli effetti, applicata ad una serie non modesta di test.

L'utilità di un intervento è stata valutata nello studio, che ha evidenziato la massimizzazione degli effetti favorevoli ed utili provocati da una coppia di secche semi affioranti in materiale lapideo scelto.

Le motivazioni e valutazioni che hanno condotto verso una tale configurazione sono ampiamente sviluppate nella relazione di DHI, che al termine della sua ricerca e studio ha proposto:



- un ripascimento con materiale di sabbia grossolana DN ≥ 2 mm, ben classato per un quantitativo globale di 20.000/30.000 mc;
- una coppia di secche semisommerse in materiale lapideo.

Il progetto che ne deriva prevede:

- ripascimento con prelievo dalla barra fociva del T. Sansobbia: mc 10.000;
- ripascimento con materiale esterno di cava(D_{50} ≥ 2 mm) : mc 15.000;
- numero 2 secche in massi naturali con le seguenti caratteristiche:

-	forma	fagiolo		
-	esposizione	semisommersa		
-	dimensioni a l.m.m.	30 x 15		
-	caratteristiche struttura	tout venant	1 550	Mc
		Massi I° categoria	2 250	Ton
		Massi II° categoria	2 250	Ton
		Massi III° categoria	11 250	ton
-	quota berma	0.0	m.s.l.m.m.	
-	pendenza scarpate	verso terra	3/2	
		laterali	3/1	
		verso mare	3/1	

Gli effetti del sistema sono descritti nel volume di DHI ed appaiono molto favorevoli per il potenziamento della spiaggia, intesa come difesa in senso lato del litorale.

Con l'occasione si prevede altresì di sistemare il molo S. Antonio, mediante salpamento di elementi lapidei scesi al piede e scalzati dalle mareggiate. In previsione di un ripristino in forma originale, ed in esito alla perdita di materiale di categoria, si prevede una modesta fornitura di massi naturali di III° categoria (400.00 ton).

La dimensione dei massi di scarpata delle secche è verificata con l'algoritmo di HUDSON. L'onda sollecitante è indicata da da DHI (Tr = 50 anni) in Hs= 3.15 m, pertanto il peso del singolo elemento deve essere almeno pari a 3.85 ton.

FORMULA di HUDSON

La formula di Hudson e rappresentata dalla seguente espressione

$W=(Wr/(Sr-1)^3*A^3/(Kctg@))$

dove

Wr e' il peso specifico del litotipo usato per la scarpata	= t/mc	2.6	
A e' l'altezza d'onda incidente sull'opera	= m	3.15	
ctg@ e' la inclinazione della scarpata sull'orizzontale	=	3	
K e' un coefficiente	K =	2	
per cui nel caso in esame il valore del peso del singolo masso W risulta =ton		3.82	

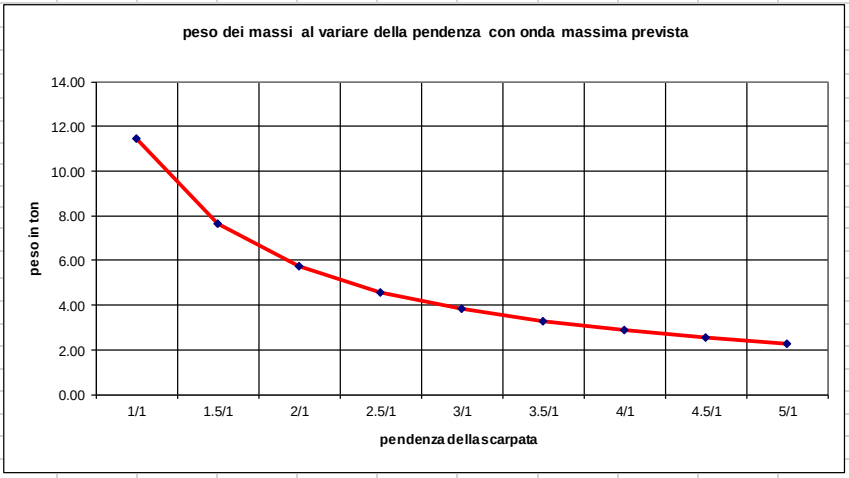
volume masso mc.	1.47
diametro sfera equivalente	1.41

Viene fornita peraltro una tabella di variazione dei valori di W al variare di A e di ctg@

	altezza d' onda incidente														
pendenza	1.5	1.75	2	2.25	2.5	2.75	3	3.25	3.5	3.75	4	4.25	4.5	4.75	5
1/1	1.24	1.97	2.94	4.18	5.74	7.63	9.91	12.60	15.74	19.36	23.49	28.18	33.45	39.34	45.88
1.5/1	0.83	1.31	1.96	2.79	3.82	5.09	6.61	8.40	10.49	12.91	15.66	18.79	22.30	26.23	30.59
2/1	0.62	0.98	1.47	2.09	2.87	3.82	4.96	6.30	7.87	9.68	11.75	14.09	16.72	19.67	22.94
2.5/1	0.50	0.79	1.17	1.67	2.29	3.05	3.96	5.04	6.30	7.74	9.40	11.27	13.38	15.74	18.35
3/1	0.41	0.66	0.98	1.39	1.91	2.54	3.30	4.20	5.25	6.45	7.83	9.39	11.15	13.11	15.29
3.5/1	0.35	0.56	0.84	1.19	1.64	2.18	2.83	3.60	4.50	5.53	6.71	8.05	9.56	11.24	13.11
4/1	0.31	0.49	0.73	1.05	1.43	1.91	2.48	3.15	3.93	4.84	5.87	7.04	8.36	9.84	11.47
4.5/1	0.28	0.44	0.65	0.93	1.27	1.70	2.20	2.80	3.50	4.30	5.22	6.26	7.43	8.74	10.20
5/1	0.25	0.39	0.59	0.84	1.15	1.53	1.98	2.52	3.15	3.87	4.70	5.64	6.69	7.87	9.18

categorie	1ª	da 50 kg a ton 1
	2ª	da ton 1.01 a ton 3.0
	3ª	da ton 3.01 a ton 7.0
	4ª	oltre 7.01 ton

pendenza	onda incidente prevista 3.15
1/1	11.47
1.5/1	7.65
2/1	5.74
2.5/1	4.59
3/1	3.82
3.5/1	3.28
4/1	2.87
4.5/1	2.55
5/1	2.29



COMUNE DI ALBISSOLA MARINA - C_A165 - 0009580 - Ingresso - 03/08/2020 - 08:07

6. ASPETTI ARCHEOLOGICI

Per le valutazioni di carattere archeologico si rimanda alla relazione della dottoressa Valeria Salaris, redatta in occasione del progetto del 2006 e qui allegata.

COMUNE DI ALBISSOLA MARINA - C_A165 - 0009580 - Ingresso - 03/08/2020 - 08:07

7. FONTI DI APPROVIGIONAMENTO

Nella relazione di DHI si indica in 2 mm la dimensione mediana del materiale da ripascimento. La sua stabilità intrinseca è stata valutata sulla base delle analisi granulometriche realizzate ai del progetto, visionabili in allegato.

Si riporta la planimetria con individuati i transetti dei punti di prelievo.



COMUNE DI ALBISSOLA MARINA - C_A165 - 0009580 - Ingresso - 03/08/2020 - 08:07

7. TEMPI DI ESECUZIONE

Per la realizzazione delle opere, finanziate in una sola rata, si stimano necessari giorni 160, così suddivisi:

LAVORAZIONI	GIORNI															
	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150	160
Predisposizione cantiere																
Fornitura e posa in opera massi naturali																
Ripascimento																
Ripristino molo S.Antonio																
Pulizia e finiture																
Sicurezza																

NOTA _ Il presente cronoprogramma tiene conto di un 20 % di giornate con clima meteomarino avverso.

COMUNE DI ALBISSOLA MARINA - C_A165 - 0009580 - Ingresso - 03/08/2020 - 08:07

8. ORGANIZZAZIONE DEL CANTIERE

Le secche potranno essere eseguite preferibilmente da mare, con mezzo marittimo.

Il ripascimento sarà invece sviluppato da terra: per il materiale proveniente dalla barra fociva sono necessari autocarri capaci di superare gli ostacoli (molo focivo destro, molo S. Antonio) su pista e di versare il materiale con la necessaria perizia. Per le sabbie esterne di cava di terra o di fiume si procederà con percorsi al traverso della passeggiata (peraltro molto delicata) o con ingresso dallo spazio focivo.

Ottimo risultato ha fornito nelle passate esperienze l'uso di DUMPER a sei ruote motrici indipendenti.

COMUNE DI ALBISSOLA MARINA - C_A165 - 0009580 - Ingresso - 03/08/2020 - 08:07

9. MARGINI DI VARIAIBILTA' PROGETTUALI

Il progetto sottoposto alla prevista procedura di screening potrà subire modeste variazioni in sede di conferenza dei servizi prevista dalla legge regionale 13/99. Le variazioni potranno contemplare:

- i quantitativi di sabbie di ripascimento (solo in senso di una maggiorazione del volume);
- le dimensioni sommitali delle secche, nel margine di tolleranza perimetrale di 1 ml;
- la posizione delle secche, su valori di spostamento inferiori a 25 ml come indicato al capitolo 12 della relazione DHI.
- l'inserimento, tra gli elementi lapidei costituenti le secche, di alcuni moduli prefabbricati cementizi finalizzati al ripopolamento ittico, tipo reef balls o similare, di idonea stabilità.





COMUNE DI ALBISSOLA MARINA - C_A165 - 0009580 - Ingresso - 03/08/2020 - 08:07

10. COSTO DELLE OPERE

Il costo globale dell'opera è previsto in Euro 2.050.000,00 così suddivisi:

A) LAVORI			
	Lavori soggetti a ribasso	€	1 453 476.00
	Sicurezza	€	16 524.00
	TOTALE LAVORI A)	**€**	**1 470 000.00**
B) SOMME A DISPOSIZIONE DELL'AMMINISTRAZIONE			
B1	Lavori in economia, previsti in progetto ed esclusi dall'appalto , ivi inclusi i rimborsi previa fattura	€	-
B2	Rilievi, accertamenti ed indagini	€	67 627.04
B3	Allacciamento ai pubblici servizi	€	-
B4	Imprevisti	€	14 654.51
B5	Acquisizione aree o immobili, servitù, occupazioni	€	-
B6	Accantonamenti	€	-
B7	Spese tecniche relative alla progettazione, alle necessarie attività preliminari, al coordinamento della sicurezza in fase di progettazione, alle conferenze di servizi, alla direzione lavori e al coordinamento della sicurezza in fase di esecuzione, all'assistenza giornaliera e contabilità	€	112 640.64
B8	Spese per attività tecnico-amministrative connesse alla progettazione, di supporto al responsabile del procedimento, e di verifica e validazione	€	-
B9	Eventuali spese per commissioni giudicatrici	€	-
B10	Spese per pubblicità e, ove previsto, per opere artistiche	€	-
B11	Spese per accertamenti di laboratorio e verifiche tecniche previste dal capitolato speciale d'appalto, collaudo tecnico amministrativo, collaudo statico ed altri eventuali collaudi specialistici	€	2 000.00
B12	IVA sui lavori (22% di A))	€	323 400.00
B13	CNPAIA (4% di B7)	€	4 505.63
B14	IVA sui spese tecniche e CNPAIA (22% di B7+B13)	€	25 772.18
B15	Importo relativo all'incentivo di cui all'articolo 113 del 50/2016 nella misura corrispondente alle prestazioni che dovranno essere svolte dal personale dipendente	€	29 400.00
	TOTALE SOMME A DISPOSIZIONE DELL'AMMINISTRAZIONE B)	**€**	**580 000.00**
A) LAVORI		€	1 470 000.00
B) SOMME A DISPOSIZIONE DELL'AMMINISTRAZIONE		€	580 000.00
	TOTALE INTERVENTO	**€**	**2 050 000.00**

COMUNE DI ALBISSOLA MARINA - C_A165 - 0009580 - Ingresso - 03/08/2020 - 08:07

ALLEGATI

- Analisi granulometriche e punti di raccolta
- Relazione archeologica (dott.ssa Valeria Salaris)


1
2
3
4
5
6

COMUNE DI ALBISSOLA MARINA - C_A165 - 0009580 - Ingresso - 03/08/2020 - 08:07

SERVIZI GEOTECNICI LIGURI - LABORATORIO TERRE E ROCCE
VIA PIAVE 122/a 17047 VADO LIGURE (SV) - Tel. 019-2100241
e-mail: sgllabo96@gmail.com - www.servizigeotecniciliguri.it

Laboratorio autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti
con Decreto n° 868 del 03/02/2010 per l'esecuzione e la certificazione
di prove su terreni e su rocce ai sensi del D.P.R. n°380 del 06/06/2001

Servizi Geotecnici Liguri Srl

Data emissione: 18/06/2020

Certificato n° 952

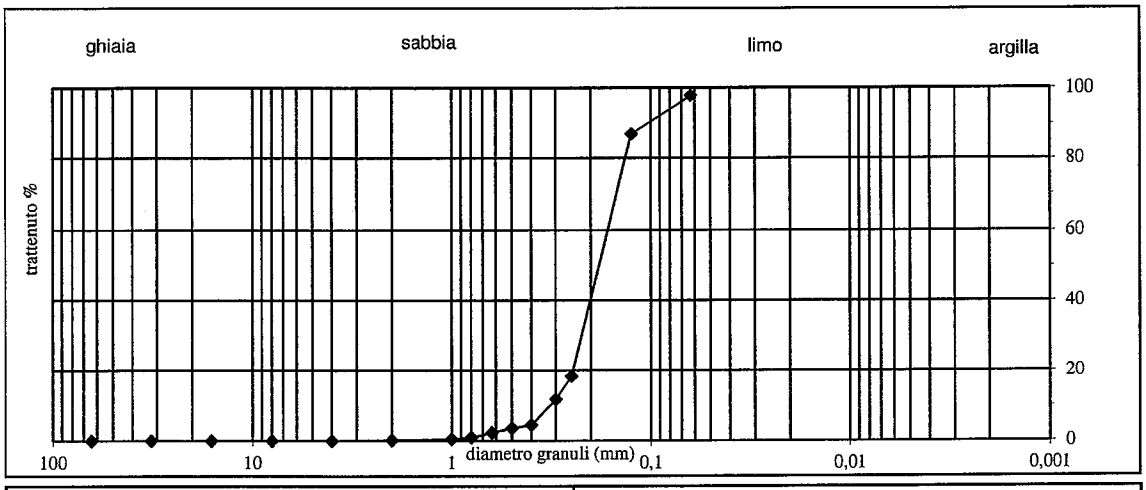
ANALISI GRANULOMETRICA WENTWORTH

Committente: Comune di Albissola Marina
Cantiere: Intervento strutturale
Località: Albissola Marina (SV)
Verbale di accettazione n°: 70
Data verbale: 10/06/2020
Note:

Sondaggio: Margonara
Campione: 1
Profondità: -1.5 m
Data esecuzione prova: 12-13/06/2020
Specifica di prova: ASTM
Rep: 20/089

Analisi con setacci — **Terreno analizzato M (gr) = 123,44**

Setacci (ϕ)	Apertura maglie (mm)	Peso terreno trattenuto (gr)	Parziale dei trattenuti %	Totale dei trattenuti %	Totale dei passanti %
-7	**128**	0,00	0,00	0,00	100,00
-6	**64**	0,00	0,00	0,00	100,00
-5	**32**	0,00	0,00	0,00	100,00
-4	**16**	0,00	0,00	0,00	100,00
-3	**8**	0,00	0,00	0,00	100,00
-2	**4**	0,00	0,00	0,00	100,00
-1	**2**	0,19	0,15	0,15	99,85
0	**1**	0,42	0,34	0,49	99,51
0,32	**0,80**	0,50	0,41	0,90	99,10
0,67	**0,63**	1,66	1,34	2,24	97,76
1	**0,50**	1,55	1,26	3,50	96,50
1,32	**0,40**	1,10	0,89	4,39	95,61
1,73	**0,30**	8,95	7,25	11,64	88,36
2	**0,25**	8,23	6,67	18,31	81,69
3	**0,125**	84,57	68,51	86,82	13,18
4	**0,063**	13,53	10,96	97,78	2,22
Fondo		2,74			



Parametri granulometrici			Classi granulometriche		
Media Mz (ϕ)	ϕ 5 (ϕ)	ϕ 16 (ϕ)	% ghiaia	% sabbia	% limo/argilla
2,47	**1,40**	**1,89**			
Classazione (ϕ)	ϕ 25 (ϕ)	ϕ 50 (ϕ)	**0,00**	**97,78**	**2,22**
0,67	**2,18**	**2,47**			
Curtosi	ϕ 75 (ϕ)	ϕ 84 (ϕ)			
0,34	**2,84**	**3,06**			
Asimmetria	Media Mz (mm)	ϕ 95 (ϕ)	**Nota: N.D. = non determinabile**		
0,07	**0,18**	**3,88**	**ϕ = -log2(ϕ (mm))**		

Lo Sperimentatore

Il Direttore di laboratorio
Dr. Dario Filippi

COMUNE DI ALBISSOLA MARINA - C_A165 - 0009580 - Ingresso - 03/08/2020 - 08:07

SERVIZI GEOTECNICI LIGURI - LABORATORIO TERRE E ROCCE
VIA PIAVE 122/a 17047 VADO LIGURE (SV) - Tel. 019-2100241
e-mail: sgllabo96@gmail.com - www.servizigeotecniciliguri.it

Laboratorio autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti
con Decreto n° 868 del 03/02/2010 per l'esecuzione e la certificazione
di prove su terreni e su rocce ai sensi del D.P.R. n°380 del 06/06/2001

Servizi Geotecnici Liguri Srl

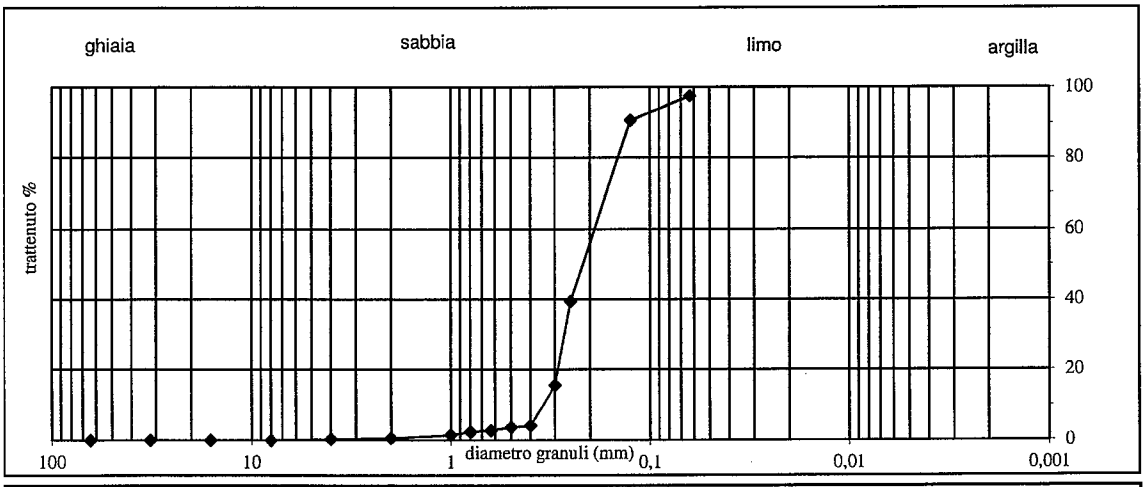
Data emissione: 18/06/2020

Certificato n° 953

ANALISI GRANULOMETRICA WENTWORTH

Committente: Comune di Albissola Marina	**Sondaggio: Lido**
Cantiere: Intervento strutturale	**Campione: 2**
Località: Albissola Marina (SV)	**Profondità: -1.5 m**
Verbale di accettazione n°: 70	**Data esecuzione prova: 12-13/06/2020**
Data verbale: 10/06/2020	**Specifica di prova: ASTM**
Note:	**Rep: 20/089**

Analisi con setacci		**Terreno analizzato M (gr) =**	**122,42**		
Setacci (ϕ)	Apertura maglie (mm)	Peso terreno trattenuto (gr)	Parziale dei trattenuti %	Totale dei trattenuti %	Totale dei passanti %
-7	**128**	0,00	0,00	0,00	100,00
-6	**64**	0,00	0,00	0,00	100,00
-5	**32**	0,00	0,00	0,00	100,00
-4	**16**	0,00	0,00	0,00	100,00
-3	**8**	0,00	0,00	0,00	100,00
-2	**4**	0,35	0,29	0,29	99,71
-1	**2**	0,34	0,28	0,56	99,44
0	**1**	1,03	0,84	1,40	98,60
0,32	**0,80**	1,12	0,91	2,32	97,68
0,67	**0,63**	0,55	0,45	2,77	97,23
1	**0,50**	0,98	0,80	3,57	96,43
1,32	**0,40**	0,58	0,47	4,04	95,96
1,73	**0,30**	13,98	11,42	15,46	84,54
2	**0,25**	29,23	23,88	39,34	60,66
3	**0,125**	62,81	51,31	90,65	9,35
4	**0,063**	8,35	6,82	97,47	2,53
Fondo		3,10			



Parametri granulometrici			**Classi granulometriche**		
Media Mz (ϕ)	ϕ 5 (ϕ)	ϕ 16 (ϕ)	% ghiaia	% sabbia	% limo/argilla
2,29	**1,43**	**1,69**			
Classazione (ϕ)	ϕ 25 (ϕ)	ϕ 50 (ϕ)	**0,29**	**97,18**	**2,53**
0,68	**2,00**	**2,25**			
Curtosi	ϕ 75 (ϕ)	ϕ 84 (ϕ)			
0,40	**2,74**	**2,94**			
Asimmetria	Media Mz (mm)	ϕ 95 (ϕ)	**Nota: N.D. = non determinabile**		
0,21	**0,20**	**3,84**	**ϕ = -log2(ϕ (mm))**		

Lo Sperimentatore

Il Direttore di laboratorio
Dr. Dario Filippi

COMUNE DI ALBISSOLA MARINA - C_A165 - 0009580 - Ingresso - 03/08/2020 - 08:07

SERVIZI GEOTECNICI LIGURI - LABORATORIO TERRE E ROCCE
VIA PIAVE 122/a 17047 VADO LIGURE (SV) - Tel. 019-2100241
e-mail: sgllabo96@gmail.com - www.servizigeotecniciliguri.it

Laboratorio autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti
con Decreto n° 868 del 03/02/2010 per l'esecuzione e la certificazione
di prove su terreni e su rocce ai sensi del D.P.R. n°380 del 06/06/2001

Servizi Geotecnici Liguri Srl

Data emissione: 18/06/2020

Certificato n° 954

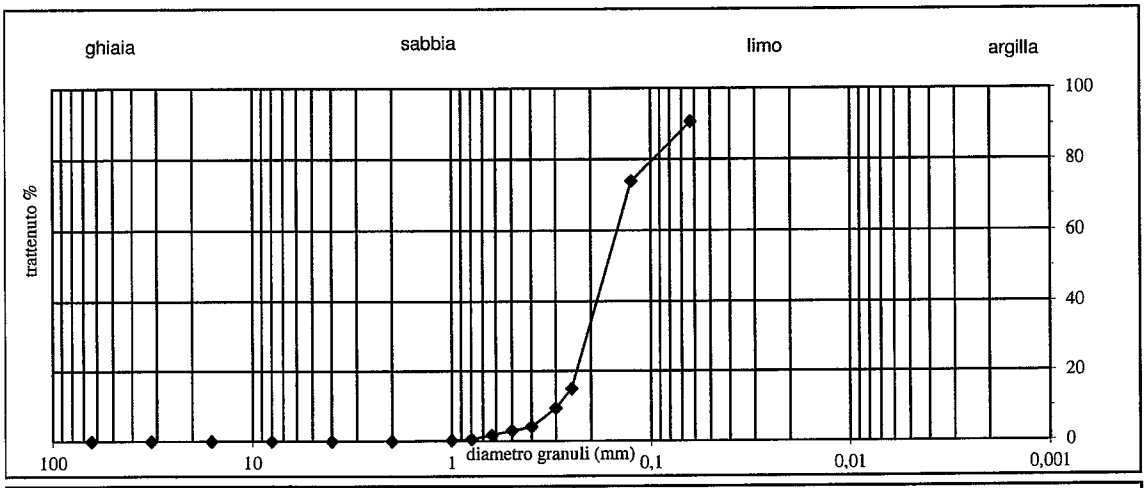
ANALISI GRANULOMETRICA WENTWORTH

Committente: Comune di Albissola Marina
Cantiere: Intervento strutturale
Località: Albissola Marina (SV)
Verbale di accettazione n°: 70
Data verbale: 10/06/2020
Note:

Sondaggio: Lido
Campione: 2
Profondità: -3.0 m
Data esecuzione prova: 12-13/06/2020
Specifica di prova: ASTM
Rep: 20/089

Analisi con setacci — **Terreno analizzato M (gr) = 121,21**

Setacci (ϕ)	Apertura maglie (mm)	Peso terreno trattenuto (gr)	Parziale dei trattenuti %	Totale dei trattenuti %	Totale dei passanti %
-7	**128**	0,00	0,00	0,00	100,00
-6	**64**	0,00	0,00	0,00	100,00
-5	**32**	0,00	0,00	0,00	100,00
-4	**16**	0,00	0,00	0,00	100,00
-3	**8**	0,00	0,00	0,00	100,00
-2	**4**	0,00	0,00	0,00	100,00
-1	**2**	0,00	0,00	0,00	100,00
0	**1**	0,30	0,25	0,25	99,75
0,32	**0,80**	0,37	0,31	0,55	99,45
0,67	**0,63**	1,41	1,16	1,72	98,28
1	**0,50**	1,56	1,29	3,00	97,00
1,32	**0,40**	1,25	1,03	4,03	95,97
1,73	**0,30**	6,48	5,35	9,38	90,62
2	**0,25**	6,78	5,59	14,97	85,03
3	**0,125**	71,18	58,72	73,70	26,30
4	**0,063**	20,55	16,95	90,65	9,35
Fondo		11,33			



Parametri granulometrici			Classi granulometriche		
Media Mz (ϕ)	ϕ 5 (ϕ)	ϕ 16 (ϕ)	% ghiaia	% sabbia	% limo/argilla
2,80	**1,56**	**1,89**			
Classazione (ϕ)	ϕ 25 (ϕ)	ϕ 50 (ϕ)	**0,00**	**90,65**	**9,35**
N.D.	**2,25**	**2,64**			
Curtosi	ϕ 75 (ϕ)	ϕ 84 (ϕ)			
N.D.	**3,06**	**3,88**			
Asimmetria	Media Mz (mm)	ϕ 95 (ϕ)	**Nota: N.D. = non determinabile**		
N.D.	**0,14**	**N.D.**	**ϕ = -log2(ϕ (mm))**		

Lo Sperimentatore

Il Direttore di Laboratorio
Dr. Dario Filippi

COMUNE DI ALBISSOLA MARINA - C_A165 - 0009580 - Ingresso - 03/08/2020 - 08:07

SERVIZI GEOTECNICI LIGURI - LABORATORIO TERRE E ROCCE
VIA PIAVE 122/a 17047 VADO LIGURE (SV) - Tel. 019-2100241
e-mail: sgllabo96@gmail.com - www.servizigeotecniciliguri.it

Laboratorio autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti
con Decreto n° 868 del 03/02/2010 per l'esecuzione e la certificazione
di prove su terreni e su rocce ai sensi del D.P.R. n°380 del 06/06/2001

Servizi Geotecnici Liguri Srl

Data emissione: 18/06/2020

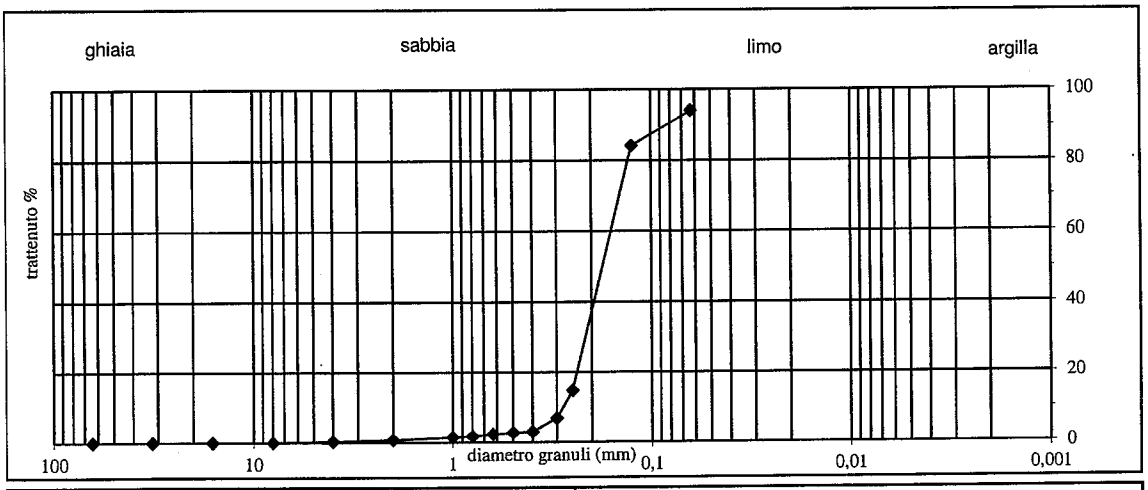
ANALISI GRANULOMETRICA WENTWORTH

Certificato n° 955

Committente: Comune di Albissola Marina	**Sondaggio: Nettuno**
Cantiere: Intervento strutturale	**Campione: 3**
Località: Albissola Marina (SV)	**Profondità: -1.5 m**
Verbale di accettazione n°: 70	**Data esecuzione prova: 12-13/06/2020**
Data verbale: 10/06/2020	**Specifica di prova: ASTM**
Note:	**Rep: 20/089**

Analisi con setacci — **Terreno analizzato M (gr) = 123,05**

Setacci (ϕ)	Apertura maglie (mm)	Peso terreno trattenuto (gr)	Parziale dei trattenuti %	Totale dei trattenuti %	Totale dei passanti %
-7	**128**	0,00	0,00	0,00	100,00
-6	**64**	0,00	0,00	0,00	100,00
-5	**32**	0,00	0,00	0,00	100,00
-4	**16**	0,00	0,00	0,00	100,00
-3	**8**	0,00	0,00	0,00	100,00
-2	**4**	0,36	0,29	0,29	99,71
-1	**2**	0,56	0,46	0,75	99,25
0	**1**	0,82	0,67	1,41	98,59
0,32	**0,80**	0,33	0,27	1,68	98,32
0,67	**0,63**	0,72	0,59	2,27	97,73
1	**0,50**	0,55	0,45	2,71	97,29
1,32	**0,40**	0,39	0,32	3,03	96,97
1,73	**0,30**	4,66	3,79	6,82	93,18
2	**0,25**	9,76	7,93	14,75	85,25
3	**0,125**	85,38	69,39	84,14	15,86
4	**0,063**	12,11	9,84	93,98	6,02
Fondo		7,41			



Parametri granulometrici			Classi granulometriche		
Media Mz (ϕ)	ϕ 5 (ϕ)	ϕ 16 (ϕ)	% ghiaia	% sabbia	% limo/argilla
2,65	**1,71**	**2,00**			
Classazione (ϕ)	ϕ 25 (ϕ)	ϕ 50 (ϕ)	**0,29**	**93,69**	**6,02**
N.D.	**2,25**	**2,47**			
Curtosi	ϕ 75 (ϕ)	ϕ 84 (ϕ)			
N.D.	**2,84**	**3,47**			
Asimmetria	Media Mz (mm)	ϕ 95 (ϕ)	**Nota: N.D. = non determinabile**		
N.D.	**0,16**	**N.D.**	**ϕ = -log2(ϕ (mm))**		

Lo Sperimentatore

Il Direttore di laboratorio
Dr. Dario Filippi

COMUNE DI ALBISSOLA MARINA - C_A165 - 0009580 - Ingresso - 03/08/2020 - 08:07

SERVIZI GEOTECNICI LIGURI - LABORATORIO TERRE E ROCCE
VIA PIAVE 122/a 17047 VADO LIGURE (SV) - Tel. 019-2100241
e-mail: sgllabo96@gmail.com - www.servizigeotecniciliguri.it

Laboratorio autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti
con Decreto n° 868 del 03/02/2010 per l'esecuzione e la certificazione
di prove su terreni e su rocce ai sensi del D.P.R. n°380 del 06/06/2001

Servizi Geotecnici Liguri Srl

Data emissione: 18/06/2020

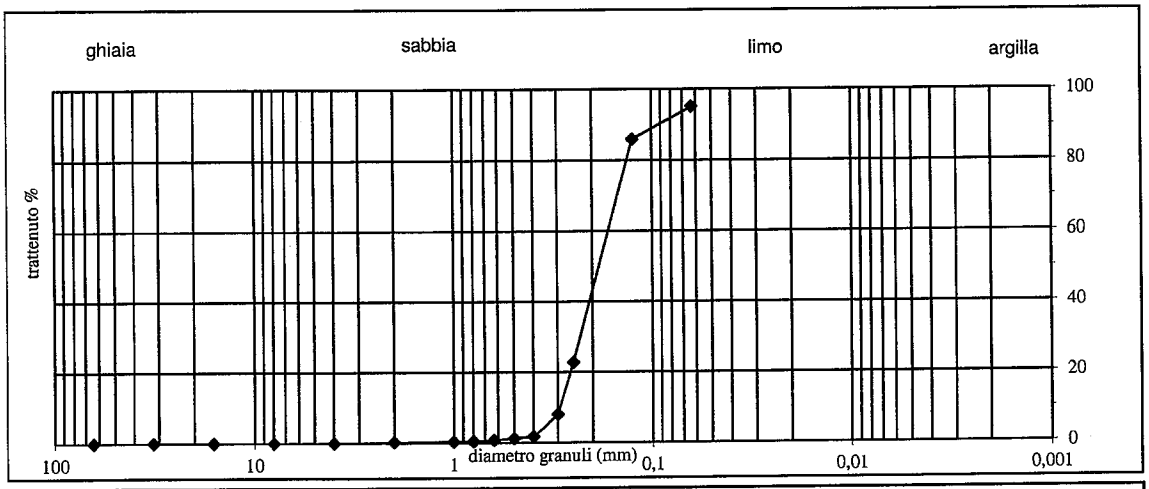
Certificato n° 956

ANALISI GRANULOMETRICA WENTWORTH

Committente: Comune di Albissola Marina	**Sondaggio: Nettuno**
Cantiere: Intervento strutturale	**Campione: 3**
Località: Albissola Marina (SV)	**Profondità: -3.0 m**
Verbale di accettazione n°: 70	**Data esecuzione prova: 12-13/06/2020**
Data verbale: 10/06/2020	**Specifica di prova: ASTM**
Note:	**Rep: 20/089**

Analisi con setacci — **Terreno analizzato M (gr) = 122,41**

Setacci (ϕ)	Apertura maglie (mm)	Peso terreno trattenuto (gr)	Parziale dei trattenuti %	Totale dei trattenuti %	Totale dei passanti %
-7	**128**	0,00	0,00	0,00	100,00
-6	**64**	0,00	0,00	0,00	100,00
-5	**32**	0,00	0,00	0,00	100,00
-4	**16**	0,00	0,00	0,00	100,00
-3	**8**	0,00	0,00	0,00	100,00
-2	**4**	0,00	0,00	0,00	100,00
-1	**2**	0,25	0,20	0,20	99,80
0	**1**	0,16	0,13	0,33	99,67
0,32	**0,80**	0,11	0,09	0,42	99,58
0,67	**0,63**	0,36	0,29	0,72	99,28
1	**0,50**	0,59	0,48	1,20	98,80
1,32	**0,40**	0,58	0,47	1,67	98,33
1,73	**0,30**	7,63	6,23	7,91	92,09
2	**0,25**	18,11	14,79	22,70	77,30
3	**0,125**	77,32	63,16	85,87	14,13
4	**0,063**	11,20	9,15	95,02	4,98
Fondo		6,10			



Parametri granulometrici			Classi granulometriche		
Media Mz (ϕ)	ϕ 5 (ϕ)	ϕ 16 (ϕ)	% ghiaia	% sabbia	% limo/argilla
2,62	**1,64**	**1,89**			
Classazione (ϕ)	ϕ 25 (ϕ)	ϕ 50 (ϕ)	**0,00**	**95,02**	**4,98**
0,76	**2,12**	**2,47**			
Curtosi	ϕ 75 (ϕ)	ϕ 84 (ϕ)			
0,39	**2,84**	**3,51**			
Asimmetria	Media Mz (mm)	ϕ 95 (ϕ)	**Nota: N.D. = non determinabile**		
0,29	**0,16**	**4,01**	**ϕ = -log2(ϕ (mm))**		

Lo Sperimentatore

Il Direttore di laboratorio
Dr. Dario Filippi

COMUNE DI ALBISSOLA MARINA - C_A165 - 0009580 - Ingresso - 03/08/2020 - 08:07

SERVIZI GEOTECNICI LIGURI - LABORATORIO TERRE E ROCCE
VIA PIAVE 122/a 17047 VADO LIGURE (SV) - Tel. 019-2100241
e-mail: sgllabo96@gmail.com - www.servizigeotecniciliguri.it

Laboratorio autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti
con Decreto n° 868 del 03/02/2010 per l'esecuzione e la certificazione
di prove su terreni e su rocce ai sensi del D.P.R. n°380 del 06/06/2001

Servizi Geotecnici Liguri Srl

Data emissione: 18/06/2020

ANALISI GRANULOMETRICA WENTWORTH

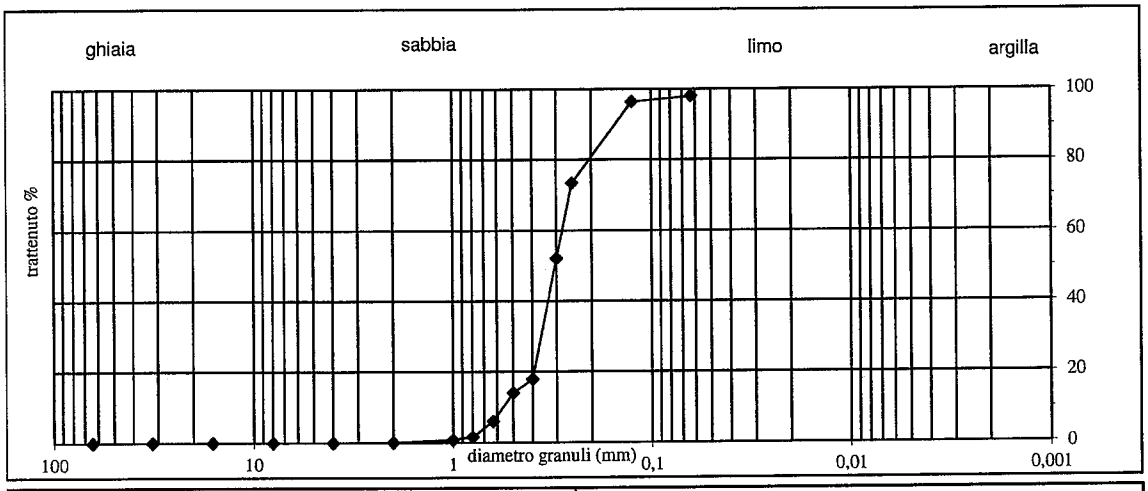
Certificato n° 957

Committente: Comune di Albissola Marina
Cantiere: Intervento strutturale
Località: Albissola Marina (SV)
Verbale di accettazione n°: 70
Data verbale: 10/06/2020
Note:

Sondaggio: Flaca
Campione: 4
Profondità: -1.50 m
Data esecuzione prova: 15-16/06/2020
Specifica di prova: ASTM
Rep: 20/089

Analisi con setacci — **Terreno analizzato M (gr) = 124,56**

Setacci (ϕ)	Apertura maglie (mm)	Peso terreno trattenuto (gr)	Parziale dei trattenuti %	Totale dei trattenuti %	Totale dei passanti %
-7	**128**	0,00	0,00	0,00	100,00
-6	**64**	0,00	0,00	0,00	100,00
-5	**32**	0,00	0,00	0,00	100,00
-4	**16**	0,00	0,00	0,00	100,00
-3	**8**	0,00	0,00	0,00	100,00
-2	**4**	0,00	0,00	0,00	100,00
-1	**2**	0,09	0,07	0,07	99,93
0	**1**	0,86	0,69	0,76	99,24
0,32	**0,80**	1,09	0,88	1,64	98,36
0,67	**0,63**	5,38	4,32	5,96	94,04
1	**0,50**	10,03	8,05	14,01	85,99
1,32	**0,40**	4,68	3,76	17,77	82,23
1,73	**0,30**	42,63	34,22	51,99	48,01
2	**0,25**	26,54	21,31	73,30	26,70
3	**0,125**	28,73	23,07	96,36	3,64
4	**0,063**	2,03	1,63	97,99	2,01
Fondo		2,50			



Parametri granulometrici			Classi granulometriche		
Media Mz (ϕ)	ϕ 5 (ϕ)	ϕ 16 (ϕ)	% ghiaia	% sabbia	% limo/argilla
1,58	**0,74**	**0,94**			
Classazione (ϕ)	ϕ 25 (ϕ)	ϕ 50 (ϕ)	**0,00**	**97,99**	**2,01**
0,70	**1,09**	**1,32**			
Curtosi	ϕ 75 (ϕ)	ϕ 84 (ϕ)			
0,54	**2,06**	**2,47**			
Asimmetria	Media Mz (mm)	ϕ 95 (ϕ)	**Nota: N.D. = non determinabile**		
0,47	**0,33**	**2,84**	**ϕ = -log2(ϕ (mm))**		

Lo Sperimentatore

Il Direttore di laboratorio
Dr. Dario Filippi

COMUNE DI ALBISSOLA MARINA - C_A165 - 0009580 - Ingresso - 03/08/2020 - 08:07

SERVIZI GEOTECNICI LIGURI - LABORATORIO TERRE E ROCCE
VIA PIAVE 122/a 17047 VADO LIGURE (SV) - Tel. 019-2100241
e-mail: sgllabo96@gmail.com - www.servizigeotecniciliguri.it

Laboratorio autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti
con Decreto n° 868 del 03/02/2010 per l'esecuzione e la certificazione
di prove su terreni e su rocce ai sensi del D.P.R. n°380 del 06/06/2001

Servizi Geotecnici Liguri Srl

Data emissione: 18/06/2020

Certificato n° 958

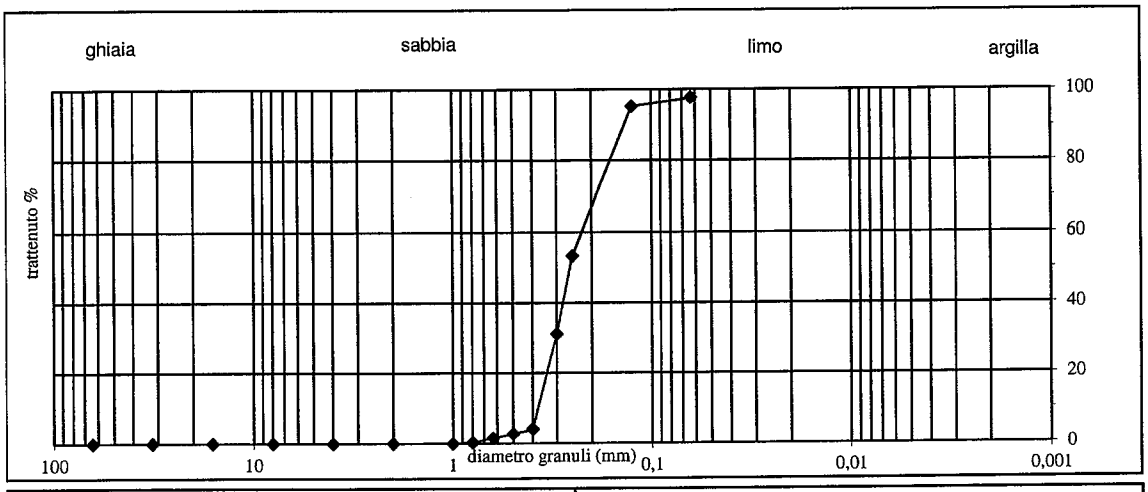
ANALISI GRANULOMETRICA WENTWORTH

Committente: Comune di Albissola Marina
Cantiere: Intervento strutturale
Località: Albissola Marina (SV)
Verbale di accettazione n°: 70
Data verbale: 10/06/2020
Note:

Sondaggio: Flaca
Campione: 4
Profondità: -3.00 m
Data esecuzione prova: 15-16/06/2020
Specifica di prova: ASTM
Rep: 20/089

Analisi con setacci — **Terreno analizzato M (gr) = 123,24**

Setacci (ϕ)	Apertura maglie (mm)	Peso terreno trattenuto (gr)	Parziale dei trattenuti %	Totale dei trattenuti %	Totale dei passanti %
-7	**128**	0,00	0,00	0,00	100,00
-6	**64**	0,00	0,00	0,00	100,00
-5	**32**	0,00	0,00	0,00	100,00
-4	**16**	0,00	0,00	0,00	100,00
-3	**8**	0,00	0,00	0,00	100,00
-2	**4**	0,00	0,00	0,00	100,00
-1	**2**	0,00	0,00	0,00	100,00
0	**1**	0,00	0,00	0,00	100,00
0,32	**0,80**	0,31	0,25	0,25	99,75
0,67	**0,63**	1,53	1,24	1,49	98,51
1	**0,50**	1,51	1,23	2,72	97,28
1,32	**0,40**	1,62	1,31	4,03	95,97
1,73	**0,30**	33,42	27,12	31,15	68,85
2	**0,25**	27,17	22,05	53,20	46,80
3	**0,125**	51,83	42,06	95,25	4,75
4	**0,063**	2,91	2,36	97,61	2,39
Fondo		2,94			



Parametri granulometrici			Classi granulometriche		
Media Mz (ϕ)	ϕ 5 (ϕ)	ϕ 16 (ϕ)	% ghiaia	% sabbia	% limo/argilla
2,14	**1,40**	**1,51**			
Classazione (ϕ)	ϕ 25 (ϕ)	ϕ 50 (ϕ)	**0,00**	**97,61**	**2,39**
0,58	**1,56**	**2,06**			
Curtosi	ϕ 75 (ϕ)	ϕ 84 (ϕ)			
0,60	**2,47**	**2,84**			
Asimmetria	Media Mz (mm)	ϕ 95 (ϕ)	**Nota: N.D. = non determinabile**		
0,19	**0,23**	**3,06**	**ϕ = -log2(ϕ (mm))**		

Lo Sperimentatore

Il Direttore di laboratorio
Dr. Dario Filippi

COMUNE DI ALBISSOLA MARINA - C_A165 - 0009580 - Ingresso - 03/08/2020 - 08:07

SERVIZI GEOTECNICI LIGURI - LABORATORIO TERRE E ROCCE
VIA PIAVE 122/a 17047 VADO LIGURE (SV) - Tel. 019-2100241
e-mail: sgllabo96@gmail.com - www.servizigeotecniciliguri.it

Laboratorio autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti
con Decreto n° 868 del 03/02/2010 per l'esecuzione e la certificazione
di prove su terreni e su rocce ai sensi del D.P.R. n°380 del 06/06/2001

Servizi Geotecnici Liguri Srl

Data emissione: 18/06/2020
Certificato n° 959

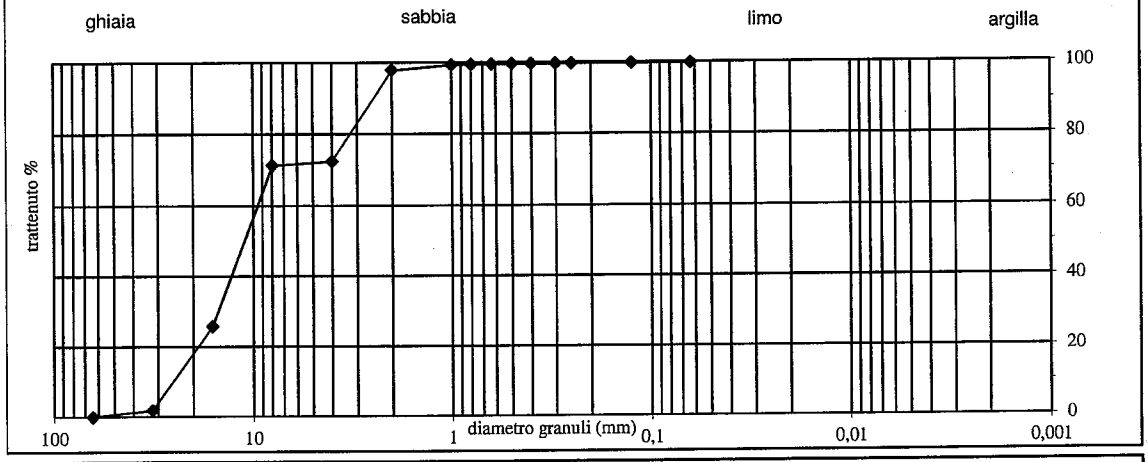
ANALISI GRANULOMETRICA WENTWORTH

Committente: Comune di Albissola Marina
Cantiere: Intervento strutturale
Località: Albissola Marina (SV)
Verbale di accettazione n°: 70
Data verbale: 10/06/2020
Note:

Sondaggio: Playa
Campione: 5
Profondità: -1.50 m
Data esecuzione prova: 15-16/06/2020
Specifica di prova: ASTM
Rep: 20/089

Analisi con setacci — **Terreno analizzato M (gr) = 344,68**

Setacci (ϕ)	Apertura maglie (mm)	Peso terreno trattenuto (gr)	Parziale dei trattenuti %	Totale dei trattenuti %	Totale dei passanti %
-7	**128**	0,00	0,00	0,00	100,00
-6	**64**	0,00	0,00	0,00	100,00
-5	**32**	6,16	1,79	1,79	98,21
-4	**16**	82,67	23,98	25,77	74,23
-3	**8**	156,27	45,34	71,11	28,89
-2	**4**	3,86	1,12	72,23	27,77
-1	**2**	88,13	25,57	97,80	2,20
0	**1**	5,25	1,52	99,32	0,68
0,32	**0,80**	0,32	0,09	99,41	0,59
0,67	**0,63**	0,21	0,06	99,47	0,53
1	**0,50**	0,16	0,05	99,52	0,48
1,32	**0,40**	0,12	0,03	99,56	0,44
1,73	**0,30**	0,15	0,04	99,60	0,40
2	**0,25**	0,22	0,06	99,66	0,34
3	**0,125**	0,13	0,04	99,70	0,30
4	**0,063**	0,02	0,01	99,71	0,29
Fondo		1,01			



Parametri granulometrici			Classi granulometriche		
Media Mz (ϕ)	ϕ 5 (ϕ)	ϕ 16 (ϕ)	% ghiaia	% sabbia	% limo/argilla
-3,11	**-4,70**	**-4,39**			
Classazione (ϕ)	ϕ 25 (ϕ)	ϕ 50 (ϕ)	**72,23**	**27,48**	**0,29**
1,28	**-4,07**	**-3,46**			
Curtosi	ϕ 75 (ϕ)	ϕ 84 (ϕ)			
0,63	**-1,85**	**-1,49**			
Asimmetria	Media Mz (mm)	ϕ 95 (ϕ)	**Nota: N.D. = non determinabile**		
0,34	**8,65**	**-1,07**	**ϕ = -log2(ϕ (mm))**		

Lo Sperimentatore

Il Direttore di laboratorio
Dr. Dario Filippi

COMUNE DI ALBISSOLA MARINA - C_A165 - 0009580 - Ingresso - 03/08/2020 - 08:07

SERVIZI GEOTECNICI LIGURI - LABORATORIO TERRE E ROCCE
VIA PIAVE 122/a 17047 VADO LIGURE (SV) - Tel. 019-2100241
e-mail: sgllabo96@gmail.com - www.servizigeotecniciliguri.it

Laboratorio autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti
con Decreto n° 868 del 03/02/2010 per l'esecuzione e la certificazione
di prove su terreni e su rocce ai sensi del D.P.R. n°380 del 06/06/2001

Servizi Geotecnici Liguri Srl

Data emissione: 18/06/2020

ANALISI GRANULOMETRICA WENTWORTH

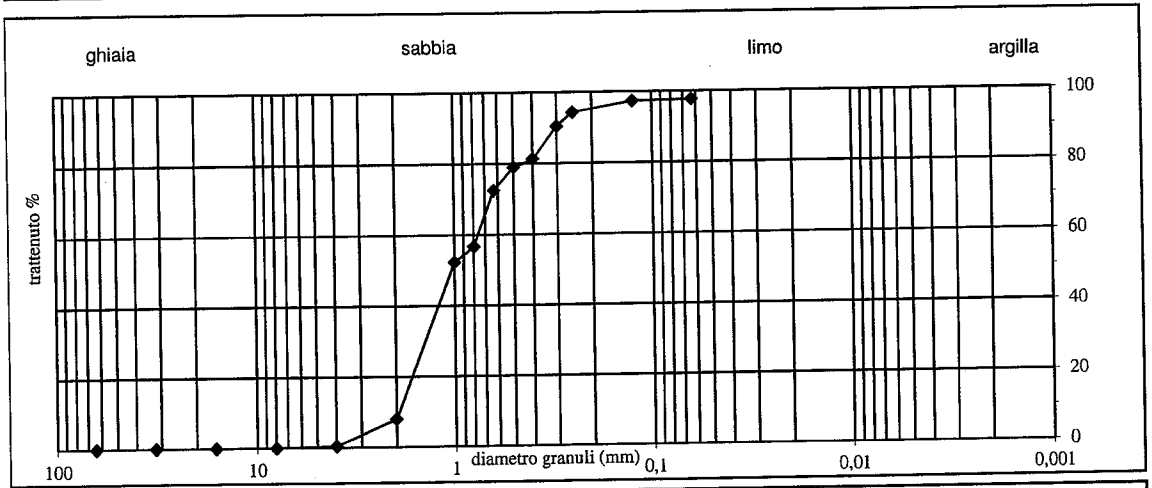
Certificato n° 960

Committente: Comune di Albissola Marina
Cantiere: Intervento strutturale
Località: Albissola Marina (SV)
Verbale di accettazione n°: 70
Data verbale: 10/06/2020
Note:

Sondaggio: Playa
Campione: 5
Profondità: -3.00 m
Data esecuzione prova: 15-16/06/2020
Specifica di prova: ASTM
Rep: 20/089

Analisi con setacci — **Terreno analizzato M (gr) = 130,84**

Setacci (ϕ)	Apertura maglie (mm)	Peso terreno trattenuto (gr)	Parziale dei trattenuti %	Totale dei trattenuti %	Totale dei passanti %
-7	**128**	0,00	0,00	0,00	100,00
-6	**64**	0,00	0,00	0,00	100,00
-5	**32**	0,00	0,00	0,00	100,00
-4	**16**	0,00	0,00	0,00	100,00
-3	**8**	0,00	0,00	0,00	100,00
-2	**4**	0,47	0,36	0,36	99,64
-1	**2**	9,77	7,47	7,83	92,17
0	**1**	58,10	44,41	52,23	47,77
0,32	**0,80**	5,84	4,46	56,70	43,30
0,67	**0,63**	20,31	15,52	72,22	27,78
1	**0,50**	8,72	6,66	78,88	21,12
1,32	**0,40**	2,97	2,27	81,15	18,85
1,73	**0,30**	12,20	9,32	90,48	9,52
2	**0,25**	5,00	3,82	94,30	5,70
3	**0,125**	3,93	3,00	97,30	2,70
4	**0,063**	0,43	0,33	97,63	2,37
Fondo		3,10			



Parametri granulometrici			Classi granulometriche		
Media Mz (ϕ)	ϕ 5 (ϕ)	ϕ 16 (ϕ)	% ghiaia	% sabbia	% limo/argilla
0,24	**-1,14**	**-0,85**			
Classazione (ϕ)	ϕ 25 (ϕ)	ϕ 50 (ϕ)	**0,36**	**97,27**	**2,37**
1,17	**-0,58**	**-0,07**			
Curtosi	ϕ 75 (ϕ)	ϕ 84 (ϕ)			
0,49	**0,86**	**1,64**			
Asimmetria	Media Mz (mm)	ϕ 95 (ϕ)	**Nota: N.D. = non determinabile**		
0,39	**0,85**	**2,47**	**ϕ = -log2(ϕ (mm))**		

Lo Sperimentatore

Il Direttore di Laboratorio
Dr. Dario Filippi

COMUNE DI ALBISSOLA MARINA - C_A165 - 0009580 - Ingresso - 03/08/2020 - 08:07

SERVIZI GEOTECNICI LIGURI - LABORATORIO TERRE E ROCCE
VIA PIAVE 122/a 17047 VADO LIGURE (SV) - Tel. 019-2100241
e-mail: sgllabo96@gmail.com - www.servizigeotecniciliguri.it

Laboratorio autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti
con Decreto n° 868 del 03/02/2010 per l'esecuzione e la certificazione
di prove su terreni e su rocce ai sensi del D.P.R. n°380 del 06/06/2001

Servizi Geotecnici Liguri Srl

Data emissione: 18/06/2020
Certificato n° 961

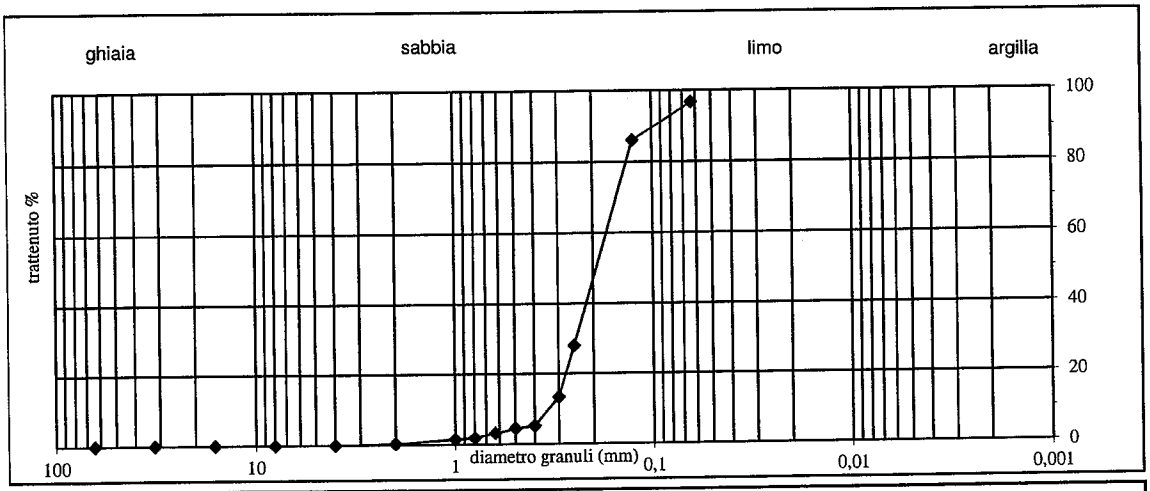
ANALISI GRANULOMETRICA WENTWORTH

Committente: Comune di Albissola Marina
Cantiere: Intervento strutturale
Località: Albissola Marina (SV)
Verbale di accettazione n°: 70
Data verbale: 10/06/2020
Note:

Sondaggio: SMS
Campione: 6
Profondità: -1.50 m
Data esecuzione prova: 16-17/06/2020
Specifica di prova: ASTM
Rep: 20/089

Analisi con setacci — **Terreno analizzato M (gr) = 120,92**

Setacci (ϕ)	Apertura maglie (mm)	Peso terreno trattenuto (gr)	Parziale dei trattenuti %	Totale dei trattenuti %	Totale dei passanti %
-7	**128**	0,00	0,00	0,00	100,00
-6	**64**	0,00	0,00	0,00	100,00
-5	**32**	0,00	0,00	0,00	100,00
-4	**16**	0,00	0,00	0,00	100,00
-3	**8**	0,00	0,00	0,00	100,00
-2	**4**	0,00	0,00	0,00	100,00
-1	**2**	0,35	0,29	0,29	99,71
0	**1**	1,38	1,14	1,43	98,57
0,32	**0,80**	0,41	0,34	1,77	98,23
0,67	**0,63**	1,68	1,39	3,16	96,84
1	**0,50**	1,55	1,28	4,44	95,56
1,32	**0,40**	0,86	0,71	5,15	94,85
1,73	**0,30**	9,91	8,20	13,35	86,65
2	**0,25**	17,71	14,65	27,99	72,01
3	**0,125**	70,27	58,11	86,11	13,89
4	**0,063**	12,78	10,57	96,68	3,32
Fondo		4,02			



Parametri granulometrici			Classi granulometriche		
Media Mz (ϕ)	ϕ 5 (ϕ)	ϕ 16 (ϕ)	% ghiaia	% sabbia	% limo/argilla
2,40	**1,51**	**1,79**			
Classazione (ϕ)	ϕ 25 (ϕ)	ϕ 50 (ϕ)	**0,00**	**96,68**	**3,32**
0,61	**1,97**	**2,47**			
Curtosi	ϕ 75 (ϕ)	ϕ 84 (ϕ)			
0,45	**2,74**	**2,94**			
Asimmetria	Media Mz (mm)	ϕ 95 (ϕ)	**Nota: N.D. = non determinabile**		
-0,04	**0,19**	**3,64**	**ϕ = -log2(ϕ (mm))**		

Lo Sperimentatore

Il Direttore di laboratorio
Dr. Dario Filippi

COMUNE DI ALBISSOLA MARINA - C_A165 - 0009580 - Ingresso - 03/08/2020 - 08:07

SERVIZI GEOTECNICI LIGURI - LABORATORIO TERRE E ROCCE
VIA PIAVE 122/a 17047 VADO LIGURE (SV) - Tel. 019-2100241
e-mail: sgllabo96@gmail.com - www.servizigeotecniciliguri.it

Laboratorio autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti
con Decreto n° 868 del 03/02/2010 per l'esecuzione e la certificazione
di prove su terreni e su rocce ai sensi del D.P.R. n°380 del 06/06/2001

Servizi Geotecnici Liguri Srl

Data emissione: 18/06/2020

Certificato n° 966

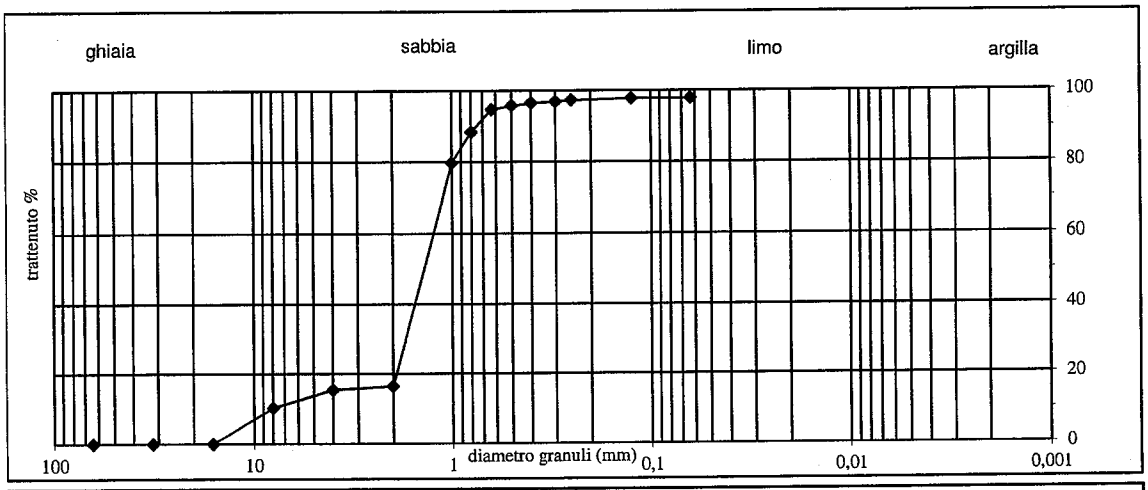
ANALISI GRANULOMETRICA WENTWORTH

Committente: Comune di Albissola Marina
Cantiere: Intervento strutturale
Località: Albissola Marina (SV)
Verbale di accettazione n°: 70
Data verbale: 10/06/2020
Note:

Sondaggio: Battigia
Campione: 2
Profondità: sup
Data esecuzione prova: 16-17/06/2020
Specifica di prova: ASTM
Rep: 20/089

Analisi con setacci — **Terreno analizzato M (gr) = 213,77**

Setacci (ϕ)	Apertura maglie (mm)	Peso terreno trattenuto (gr)	Parziale dei trattenuti %	Totale dei trattenuti %	Totale dei passanti %
-7	**128**	0,00	0,00	0,00	100,00
-6	**64**	0,00	0,00	0,00	100,00
-5	**32**	0,00	0,00	0,00	100,00
-4	**16**	0,00	0,00	0,00	100,00
-3	**8**	21,88	10,24	10,24	89,76
-2	**4**	11,26	5,27	15,50	84,50
-1	**2**	1,92	0,90	16,40	83,60
0	**1**	135,23	63,26	79,66	20,34
0,32	**0,80**	18,66	8,73	88,39	11,61
0,67	**0,63**	13,45	6,29	94,68	5,32
1	**0,50**	2,20	1,03	95,71	4,29
1,32	**0,40**	1,78	0,83	96,54	3,46
1,73	**0,30**	0,79	0,37	96,91	3,09
2	**0,25**	0,76	0,36	97,27	2,73
3	**0,125**	1,07	0,50	97,77	2,23
4	**0,063**	0,12	0,06	97,82	2,18
Fondo		4,65			



Parametri granulometrici			Classi granulometriche		
Media Mz (ϕ)	ϕ 5 (ϕ)	ϕ 16 (ϕ)	% ghiaia	% sabbia	% limo/argilla
-0,44	**-3,32**	**-1,26**			
Classazione (ϕ)	ϕ 25 (ϕ)	ϕ 50 (ϕ)	**15,50**	**82,32**	**2,18**
1,10	**-0,77**	**-0,49**			
Curtosi	ϕ 75 (ϕ)	ϕ 84 (ϕ)			
0,14	**-0,11**	**0,42**			
Asimmetria	Media Mz (mm)	ϕ 95 (ϕ)	**Nota: N.D. = non determinabile**		
-0,10	**1,36**	**1,15**	**ϕ = -log2(ϕ (mm))**		

Lo Sperimentatore

Il Direttore di Laboratorio
Dr. Dario Filippi

COMUNE DI ALBISSOLA MARINA - C_A165 - 0009580 - Ingresso - 03/08/2020 - 08:07

SERVIZI GEOTECNICI LIGURI - LABORATORIO TERRE E ROCCE
VIA PIAVE 122/a 17047 VADO LIGURE (SV) - Tel. 019-2100241
e-mail: sgllabo96@gmail.com - www.servizigeotecniciliguri.it

Laboratorio autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti
con Decreto n° 868 del 03/02/2010 per l'esecuzione e la certificazione
di prove su terreni e su rocce ai sensi del D.P.R. n°380 del 06/06/2001

Servizi Geotecnici Liguri Srl

Data emissione: 18/06/2020
Certificato n° 967

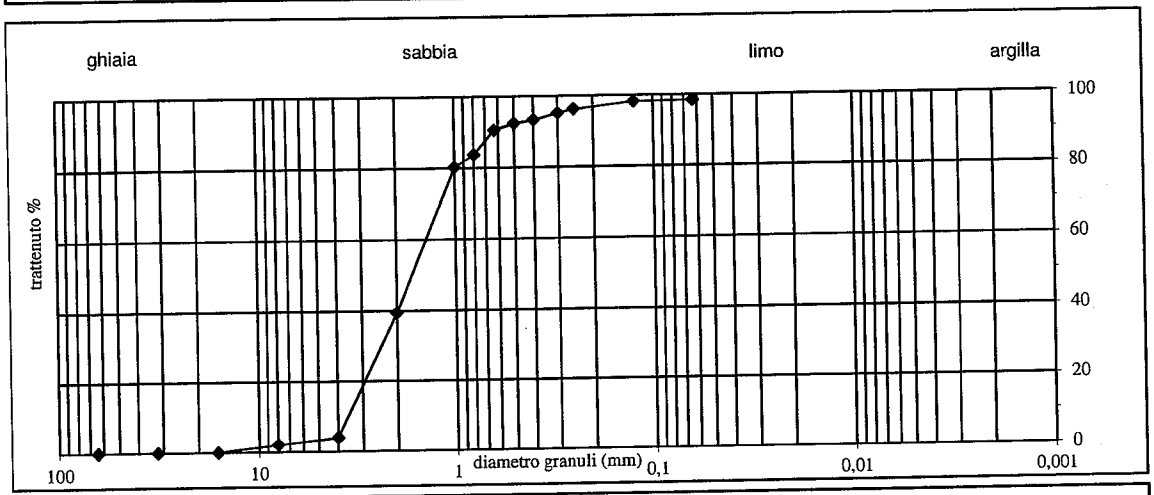
ANALISI GRANULOMETRICA WENTWORTH

Committente: Comune di Albissola Marina
Cantiere: Intervento strutturale
Località: Albissola Marina (SV)
Verbale di accettazione n°: 70
Data verbale: 10/06/2020
Note:

Sondaggio: Battigia
Campione: 3
Profondità: sup
Data esecuzione prova: 16-17/06/2020
Specifica di prova: ASTM
Rep: 20/089

Analisi con setacci — **Terreno analizzato M (gr) = 137,26**

Setacci (ϕ)	Apertura maglie (mm)	Peso terreno trattenuto (gr)	Parziale dei trattenuti %	Totale dei trattenuti %	Totale dei passanti %
-7	**128**	0,00	0,00	0,00	100,00
-6	**64**	0,00	0,00	0,00	100,00
-5	**32**	0,00	0,00	0,00	100,00
-4	**16**	0,00	0,00	0,00	100,00
-3	**8**	2,82	2,05	2,05	97,95
-2	**4**	2,54	1,85	3,90	96,10
-1	**2**	48,72	35,49	39,40	60,60
0	**1**	55,90	40,73	80,13	19,87
0,32	**0,80**	4,77	3,48	83,60	16,40
0,67	**0,63**	9,46	6,89	90,49	9,51
1	**0,50**	2,55	1,86	92,35	7,65
1,32	**0,40**	1,17	0,85	93,20	6,80
1,73	**0,30**	2,63	1,92	95,12	4,88
2	**0,25**	1,41	1,03	96,15	3,85
3	**0,125**	2,83	2,06	98,21	1,79
4	**0,063**	0,33	0,24	98,45	1,55
Fondo		2,13			



Parametri granulometrici			Classi granulometriche		
Media Mz (ϕ)	ϕ 5 (ϕ)	ϕ 16 (ϕ)	% ghiaia	% sabbia	% limo/argilla
-0,57	**-2,17**	**-1,63**			
Classazione (ϕ)	ϕ 25 (ϕ)	ϕ 50 (ϕ)	**3,90**	**94,54**	**1,55**
1,11	**-1,20**	**-0,58**			
Curtosi	ϕ 75 (ϕ)	ϕ 84 (ϕ)			
0,38	**-0,07**	**0,51**			
Asimmetria	Media Mz (mm)	ϕ 95 (ϕ)	**Nota: N.D. = non determinabile**		
0,10	**1,48**	**1,64**	**ϕ = -log2(ϕ (mm))**		

Lo Sperimentatore

Il Direttore di laboratorio
Dr. Mario Filippi

COMUNE DI ALBISSOLA MARINA - C_A165 - 0009580 - Ingresso - 03/08/2020 - 08:07

SERVIZI GEOTECNICI LIGURI - LABORATORIO TERRE E ROCCE
VIA PIAVE 122/a 17047 VADO LIGURE (SV) - Tel. 019-2100241
e-mail: sgllabo96@gmail.com - www.servizigeotecniciliguri.it

Laboratorio autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti
con Decreto n° 868 del 03/02/2010 per l'esecuzione e la certificazione
di prove su terreni e su rocce ai sensi del D.P.R. n°380 del 06/06/2001

Servizi Geotecnici Liguri Srl

Data emissione: 18/06/2020

Certificato n° 968

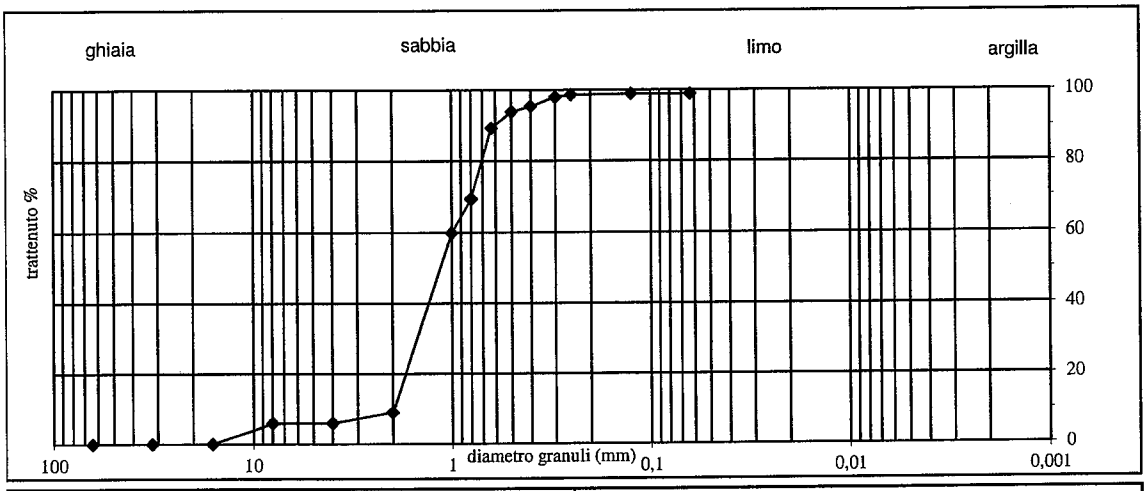
ANALISI GRANULOMETRICA WENTWORTH

Committente: Comune di Albissola Marina
Cantiere: Intervento strutturale
Località: Albissola Marina (SV)
Verbale di accettazione n°: 70
Data verbale: 10/06/2020
Note:

Sondaggio: Battigia
Campione: 4
Profondità: sup
Data esecuzione prova: 16-17/06/2020
Specifica di prova: ASTM
Rep: 20/089

Analisi con setacci — **Terreno analizzato M (gr) = 124,03**

Setacci (ϕ)	Apertura maglie (mm)	Peso terreno trattenuto (gr)	Parziale dei trattenuti %	Totale dei trattenuti %	Totale dei passanti %
-7	**128**	0,00	0,00	0,00	100,00
-6	**64**	0,00	0,00	0,00	100,00
-5	**32**	0,00	0,00	0,00	100,00
-4	**16**	0,00	0,00	0,00	100,00
-3	**8**	7,38	5,95	5,95	94,05
-2	**4**	0,00	0,00	5,95	94,05
-1	**2**	3,69	2,98	8,93	91,07
0	**1**	63,06	50,84	59,77	40,23
0,32	**0,80**	11,79	9,51	69,27	30,73
0,67	**0,63**	24,70	19,91	89,19	10,81
1	**0,50**	5,64	4,55	93,74	6,26
1,32	**0,40**	1,98	1,60	95,33	4,67
1,73	**0,30**	3,24	2,61	97,94	2,06
2	**0,25**	0,85	0,69	98,63	1,37
3	**0,125**	0,29	0,23	98,86	1,14
4	**0,063**	0,03	0,02	98,89	1,11
Fondo		1,38			



Parametri granulometrici			Classi granulometriche		
Media Mz (ϕ)	ϕ 5 (ϕ)	ϕ 16 (ϕ)	% ghiaia	% sabbia	% limo/argilla
-0,16	**-3,00**	**-0,93**			
Classazione (ϕ)	ϕ 25 (ϕ)	ϕ 50 (ϕ)	**5,95**	**92,94**	**1,11**
1,01	**-0,58**	**-0,14**			
Curtosi	ϕ 75 (ϕ)	ϕ 84 (ϕ)			
0,32	**0,45**	**0,58**			
Asimmetria	Media Mz (mm)	ϕ 95 (ϕ)	**Nota: N.D. = non determinabile**		
-0,21	**1,12**	**1,18**	**ϕ = -log2(ϕ (mm))**		

Lo Sperimentatore

Il Direttore di Laboratorio
Dr. Dario Filippi

COMUNE DI ALBISSOLA MARINA - C_A165 - 0009580 - Ingresso - 03/08/2020 - 08:07

SERVIZI GEOTECNICI LIGURI - LABORATORIO TERRE E ROCCE
VIA PIAVE 122/a 17047 VADO LIGURE (SV) - Tel. 019-2100241
e-mail: sgllabo96@gmail.com - www.servizigeotecniciliguri.it

Laboratorio autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti
con Decreto n° 868 del 03/02/2010 per l'esecuzione e la certificazione
di prove su terreni e su rocce ai sensi del D.P.R. n°380 del 06/06/2001

Servizi Geotecnici Liguri Srl

Data emissione: 18/06/2020

Certificato n° 969

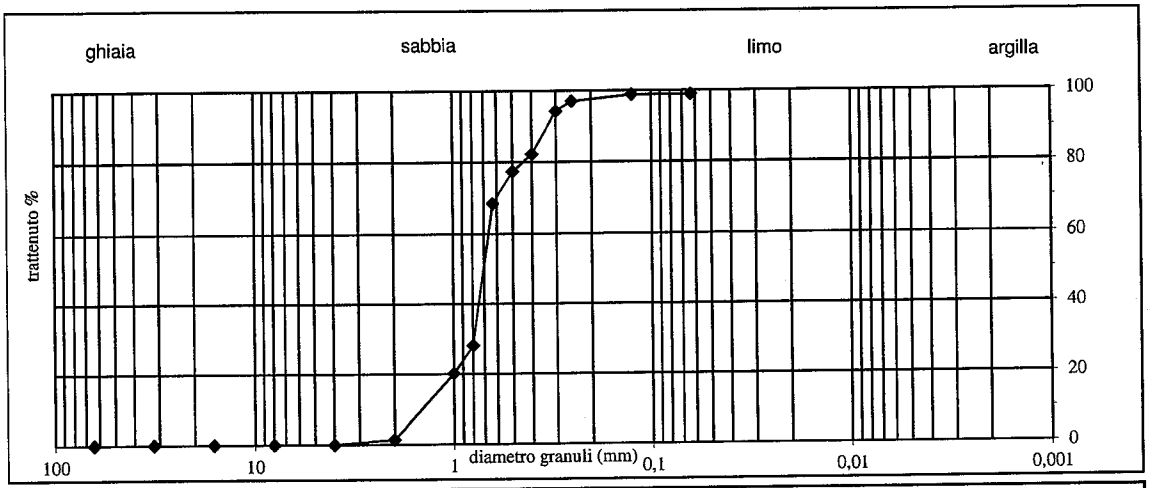
ANALISI GRANULOMETRICA WENTWORTH

Committente: Comune di Albissola Marina
Cantiere: Intervento strutturale
Località: Albissola Marina (SV)
Verbale di accettazione n°: 70
Data verbale: 10/06/2020
Note:

Sondaggio: Battigia
Campione: 5
Profondità: sup
Data esecuzione prova: 16-17/06/2020
Specifica di prova: ASTM
Rep: 20/089

Analisi con setacci — **Terreno analizzato M (gr) = 127,33**

Setacci (ϕ)	Apertura maglie (mm)	Peso terreno trattenuto (gr)	Parziale dei trattenuti %	Totale dei trattenuti %	Totale dei passanti %
-7	**128**	0,00	0,00	0,00	100,00
-6	**64**	0,00	0,00	0,00	100,00
-5	**32**	0,00	0,00	0,00	100,00
-4	**16**	0,00	0,00	0,00	100,00
-3	**8**	0,00	0,00	0,00	100,00
-2	**4**	0,00	0,00	0,00	100,00
-1	**2**	1,73	1,36	1,36	98,64
0	**1**	23,89	18,76	20,12	79,88
0,32	**0,80**	10,29	8,08	28,20	71,80
0,67	**0,63**	51,20	40,21	68,41	31,59
1	**0,50**	11,36	8,92	77,33	22,67
1,32	**0,40**	6,10	4,79	82,13	17,87
1,73	**0,30**	15,48	12,16	94,28	5,72
2	**0,25**	3,53	2,77	97,05	2,95
3	**0,125**	2,33	1,83	98,88	1,12
4	**0,063**	0,07	0,05	98,94	1,06
Fondo		1,35			



Parametri granulometrici			Classi granulometriche		
Media Mz (ϕ)	ϕ 5 (ϕ)	ϕ 16 (ϕ)	% ghiaia	% sabbia	% limo/argilla
0,54	**-0,68**	**-0,38**			
Classazione (ϕ)	ϕ 25 (ϕ)	ϕ 50 (ϕ)	**0,00**	**98,94**	**1,06**
0,84	**0,27**	**0,54**			
Curtosi	ϕ 75 (ϕ)	ϕ 84 (ϕ)			
0,33	**0,92**	**1,47**			
Asimmetria	Media Mz (mm)	ϕ 95 (ϕ)	**Nota: N.D. = non determinabile**		
0,02	**0,69**	**1,84**	**ϕ = -log2(ϕ (mm))**		

Lo Sperimentatore

Il Direttore di laboratorio
Dr. Dario Filippi

COMUNE DI ALBISSOLA MARINA - C_A165 - 0009580 - Ingresso - 03/08/2020 - 08:07

SERVIZI GEOTECNICI LIGURI - LABORATORIO TERRE E ROCCE
VIA PIAVE 122/a 17047 VADO LIGURE (SV) - Tel. 019-2100241
e-mail: sgllabo96@gmail.com - www.servizigeotecniciliguri.it

Laboratorio autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti
con Decreto n° 868 del 03/02/2010 per l'esecuzione e la certificazione
di prove su terreni e su rocce ai sensi del D.P.R. n°380 del 06/06/2001

Servizi Geotecnici Liguri Srl

Data emissione: 18/06/2020

Certificato n° 962

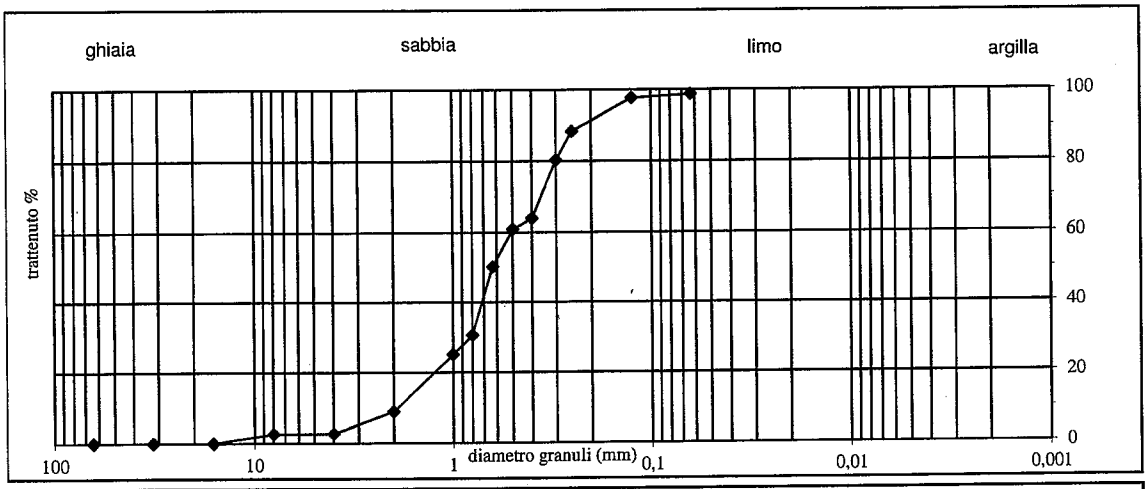
ANALISI GRANULOMETRICA WENTWORTH

Committente: Comune di Albissola Marina
Cantiere: Intervento strutturale
Località: Albissola Marina (SV)
Verbale di accettazione n°: 70
Data verbale: 10/06/2020
Note:

Sondaggio: Spiaggia
Campione: 2
Profondità: sup
Data esecuzione prova: 16-17/06/2020
Specifica di prova: ASTM
Rep: 20/089

Analisi con setacci — **Terreno analizzato M (gr) = 130,1**

Setacci (ϕ)	Apertura maglie (mm)	Peso terreno trattenuto (gr)	Parziale dei trattenuti %	Totale dei trattenuti %	Totale dei passanti %
-7	**128**	0,00	0,00	0,00	100,00
-6	**64**	0,00	0,00	0,00	100,00
-5	**32**	0,00	0,00	0,00	100,00
-4	**16**	0,00	0,00	0,00	100,00
-3	**8**	3,46	2,66	2,66	97,34
-2	**4**	0,10	0,08	2,74	97,26
-1	**2**	7,95	6,11	8,85	91,15
0	**1**	21,11	16,23	25,07	74,93
0,32	**0,80**	7,16	5,50	30,58	69,42
0,67	**0,63**	25,38	19,51	50,08	49,92
1	**0,50**	13,94	10,71	60,80	39,20
1,32	**0,40**	3,97	3,05	63,85	36,15
1,73	**0,30**	21,35	16,41	80,26	19,74
2	**0,25**	10,47	8,05	88,31	11,69
3	**0,125**	12,17	9,35	97,66	2,34
4	**0,063**	1,46	1,12	98,79	1,21
Fondo		1,58			



Parametri granulometrici			Classi granulometriche		
Media Mz (ϕ)	ϕ 5 (ϕ)	ϕ 16 (ϕ)	% ghiaia	% sabbia	% limo/argilla
0,66	**-1,49**	**-0,68**			
Classazione (ϕ)	ϕ 25 (ϕ)	ϕ 50 (ϕ)	**2,74**	**96,05**	**1,21**
1,31	**0,17**	**0,67**			
Curtosi	ϕ 75 (ϕ)	ϕ 84 (ϕ)			
0,43	**1,60**	**2,00**			
Asimmetria	Media Mz (mm)	ϕ 95 (ϕ)	**Nota: N.D. = non determinabile**		
-0,01	**0,63**	**2,74**	**ϕ = -log2(ϕ (mm))**		

Lo Sperimentatore

Il Direttore di laboratorio
Dr. Dario Filippi

COMUNE DI ALBISSOLA MARINA - C_A165 - 0009580 - Ingresso - 03/08/2020 - 08:07

SERVIZI GEOTECNICI LIGURI - LABORATORIO TERRE E ROCCE
VIA PIAVE 122/a 17047 VADO LIGURE (SV) - Tel. 019-2100241
e-mail: sgllabo96@gmail.com - www.servizigeotecniciliguri.it

Laboratorio autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti
con Decreto n° 868 del 03/02/2010 per l'esecuzione e la certificazione
di prove su terreni e su rocce ai sensi del D.P.R. n°380 del 06/06/2001

Servizi Geotecnici Liguri Srl

Data emissione: 18/06/2020

Certificato n° 963

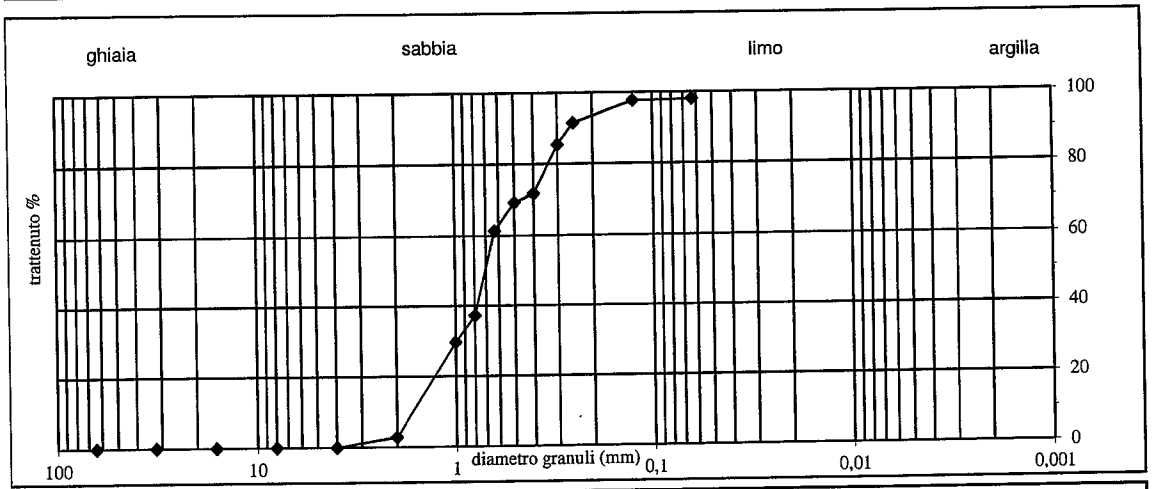
ANALISI GRANULOMETRICA WENTWORTH

Committente: Comune di Albissola Marina
Cantiere: Intervento strutturale
Località: Albissola Marina (SV)
Verbale di accettazione n°: 70
Data verbale: 10/06/2020
Note:

Sondaggio: Spiaggia
Campione: 3
Profondità: sup
Data esecuzione prova: 16-17/06/2020
Specifica di prova: ASTM
Rep: 20/089

Analisi con setacci — **Terreno analizzato M (gr) = 149,59**

Setacci (ϕ)	Apertura maglie (mm)	Peso terreno trattenuto (gr)	Parziale dei trattenuti %	Totale dei trattenuti %	Totale dei passanti %
-7	**128**	0,00	0,00	0,00	100,00
-6	**64**	0,00	0,00	0,00	100,00
-5	**32**	0,00	0,00	0,00	100,00
-4	**16**	0,00	0,00	0,00	100,00
-3	**8**	0,00	0,00	0,00	100,00
-2	**4**	0,00	0,00	0,00	100,00
-1	**2**	4,04	2,70	2,70	97,30
0	**1**	40,15	26,84	29,54	70,46
0,32	**0,80**	11,45	7,65	37,19	62,81
0,67	**0,63**	36,04	24,09	61,29	38,71
1	**0,50**	11,76	7,86	69,15	30,85
1,32	**0,40**	3,62	2,42	71,57	28,43
1,73	**0,30**	20,63	13,79	85,36	14,64
2	**0,25**	9,11	6,09	91,45	8,55
3	**0,125**	9,33	6,24	97,69	2,31
4	**0,063**	0,53	0,35	98,04	1,96
Fondo		2,93			



Parametri granulometrici		
Media Mz (ϕ)	ϕ 5 (ϕ)	ϕ 16 (ϕ)
0,60	**-0,68**	**-0,49**
Classazione (ϕ)	ϕ 25 (ϕ)	ϕ 50 (ϕ)
1,07	**-0,26**	**0,54**
Curtosi	ϕ 75 (ϕ)	ϕ 84 (ϕ)
0,58	**1,51**	**1,74**
Asimmetria	Media Mz (mm)	ϕ 95 (ϕ)
0,19	**0,66**	**2,74**

Classi granulometriche		
% ghiaia	% sabbia	% limo/argilla
0,00	**98,04**	**1,96**

Nota: N.D. = non determinabile

ϕ = -log2(ϕ (mm))

Lo Sperimentatore

Il Direttore di laboratorio
Dr. Dario Filippi

COMUNE DI ALBISSOLA MARINA - C_A165 - 0009580 - Ingresso - 03/08/2020 - 08:07

SERVIZI GEOTECNICI LIGURI - LABORATORIO TERRE E ROCCE
VIA PIAVE 122/a 17047 VADO LIGURE (SV) - Tel. 019-2100241
e-mail: sgllabo96@gmail.com - www.servizigeotecniciliguri.it

Laboratorio autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti
con Decreto n° 868 del 03/02/2010 per l'esecuzione e la certificazione
di prove su terreni e su rocce ai sensi del D.P.R. n°380 del 06/06/2001

Servizi Geotecnici Liguri Srl

Data emissione: 18/06/2020

Certificato n° 964

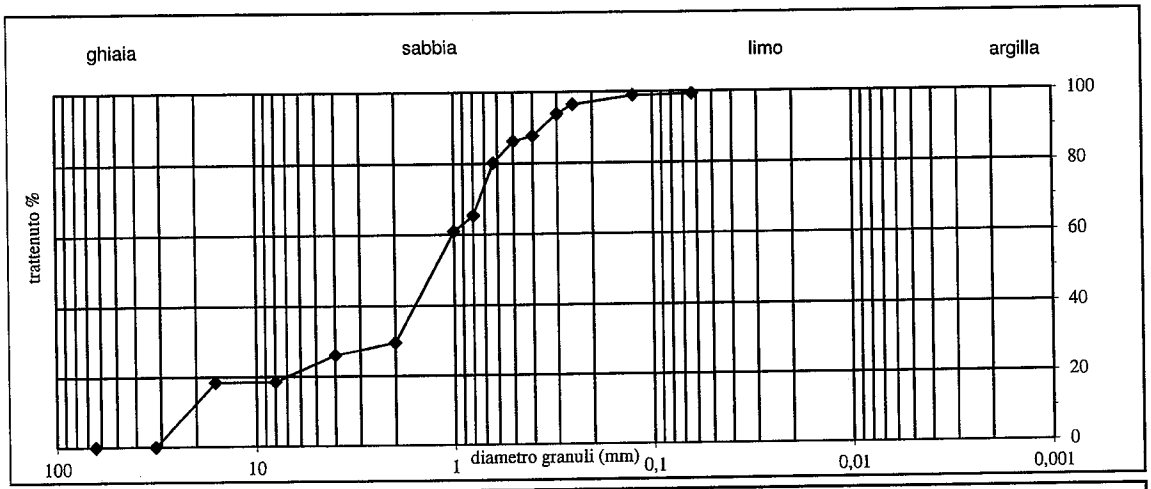
ANALISI GRANULOMETRICA WENTWORTH

Committente: Comune di Albissola Marina
Cantiere: Intervento strutturale
Località: Albissola Marina (SV)
Verbale di accettazione n°: 70
Data verbale: 10/06/2020
Note:

Sondaggio: Spiaggia
Campione: 4
Profondità: sup
Data esecuzione prova: 16-17/06/2020
Specifica di prova: ASTM
Rep: 20/089

Analisi con setacci — **Terreno analizzato M (gr) = 215,95**

Setacci (ϕ)	Apertura maglie (mm)	Peso terreno trattenuto (gr)	Parziale dei trattenuti %	Totale dei trattenuti %	Totale dei passanti %
-7	**128**	0,00	0,00	0,00	100,00
-6	**64**	0,00	0,00	0,00	100,00
-5	**32**	0,00	0,00	0,00	100,00
-4	**16**	39,68	18,37	18,37	81,63
-3	**8**	0,18	0,08	18,46	81,54
-2	**4**	16,28	7,54	26,00	74,00
-1	**2**	7,10	3,29	29,28	70,72
0	**1**	68,24	31,60	60,88	39,12
0,32	**0,80**	9,48	4,39	65,27	34,73
0,67	**0,63**	32,10	14,86	80,14	19,86
1	**0,50**	13,18	6,10	86,24	13,76
1,32	**0,40**	3,15	1,46	87,70	12,30
1,73	**0,30**	13,12	6,08	93,78	6,22
2	**0,25**	5,71	2,64	96,42	3,58
3	**0,125**	5,38	2,49	98,91	1,09
4	**0,063**	0,88	0,41	99,32	0,68
Fondo		1,47			



Parametri granulometrici			Classi granulometriche		
Media Mz (ϕ)	ϕ 5 (ϕ)	ϕ 16 (ϕ)	% ghiaia	% sabbia	% limo/argilla
-1,26	**-4,58**	**-4,39**			
Classazione (ϕ)	ϕ 25 (ϕ)	ϕ 50 (ϕ)	**26,00**	**73,32**	**0,68**
2,29	**-2,32**	**-0,26**			
Curtosi	ϕ 75 (ϕ)	ϕ 84 (ϕ)			
0,53	**0,54**	**0,86**			
Asimmetria	Media Mz (mm)	ϕ 95 (ϕ)	**Nota: N.D. = non determinabile**		
-0,46	**2,40**	**1,84**	**ϕ = -log2(ϕ (mm))**		

Lo Sperimentatore

Il Direttore di laboratorio
Dr. Dario Filippi

COMUNE DI ALBISSOLA MARINA - C_A165 - 0009580 - Ingresso - 03/08/2020 - 08:07

SERVIZI GEOTECNICI LIGURI - LABORATORIO TERRE E ROCCE
VIA PIAVE 122/a 17047 VADO LIGURE (SV) - Tel. 019-2100241
e-mail: sgllabo96@gmail.com - www.servizigeotecniciliguri.it

Laboratorio autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti
con Decreto n° 868 del 03/02/2010 per l'esecuzione e la certificazione
di prove su terreni e su rocce ai sensi del D.P.R. n°380 del 06/06/2001

Servizi Geotecnici Liguri Srl

Data emissione: 18/06/2020

Certificato n° 965

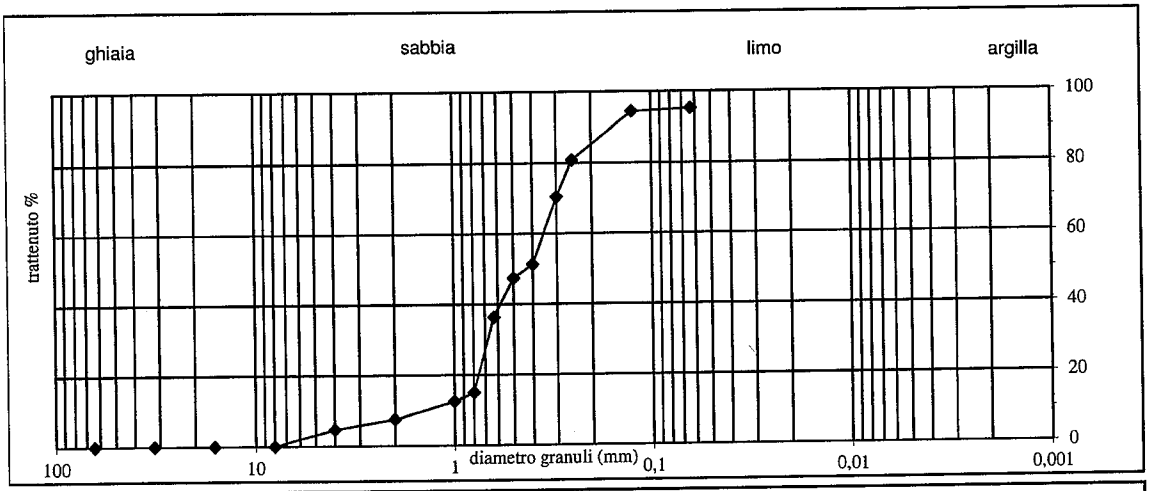
ANALISI GRANULOMETRICA WENTWORTH

Committente: Comune di Albissola Marina
Cantiere: Intervento strutturale
Località: Albissola Marina (SV)
Verbale di accettazione n°: 70
Data verbale: 10/06/2020
Note:

Sondaggio: Spiaggia
Campione: 5
Profondità: sup
Data esecuzione prova: 16-17/06/2020
Specifica di prova: ASTM
Rep: 20/089

Analisi con setacci — **Terreno analizzato M (gr) = 137,21**

Setacci (ϕ)	Apertura maglie (mm)	Peso terreno trattenuto (gr)	Parziale dei trattenuti %	Totale dei trattenuti %	Totale dei passanti %
-7	**128**	0,00	0,00	0,00	100,00
-6	**64**	0,00	0,00	0,00	100,00
-5	**32**	0,00	0,00	0,00	100,00
-4	**16**	0,00	0,00	0,00	100,00
-3	**8**	0,00	0,00	0,00	100,00
-2	**4**	6,49	4,73	4,73	95,27
-1	**2**	3,88	2,83	7,56	92,44
0	**1**	6,78	4,94	12,50	87,50
0,32	**0,80**	3,43	2,50	15,00	85,00
0,67	**0,63**	29,11	21,22	36,21	63,79
1	**0,50**	15,30	11,15	47,37	52,63
1,32	**0,40**	5,36	3,91	51,27	48,73
1,73	**0,30**	25,96	18,92	70,19	29,81
2	**0,25**	14,49	10,56	80,75	19,25
3	**0,125**	18,63	13,58	94,33	5,67
4	**0,063**	1,08	0,79	95,12	4,88
Fondo		6,70			



Parametri granulometrici			Classi granulometriche		
Media Mz (ϕ)	ϕ 5 (ϕ)	ϕ 16 (ϕ)	% ghiaia	% sabbia	% limo/argilla
1,32	**-1,58**	**0,38**			
Classazione (ϕ)	ϕ 25 (ϕ)	ϕ 50 (ϕ)	**4,73**	**90,39**	**4,88**
1,32	**0,54**	**1,25**			
Curtosi	ϕ 75 (ϕ)	ϕ 84 (ϕ)			
0,31	**1,89**	**2,32**			
Asimmetria	Media Mz (mm)	ϕ 95 (ϕ)	**Nota: N.D. = non determinabile**		
0,04	**0,40**	**3,94**	**ϕ = -log2(ϕ (mm))**		

Lo Sperimentatore

Il Direttore di Laboratorio
Dr. Dario Filippi

Protocollo_0001565 - 03/08/2020 - 08:07 - Ingresso

SERVIZI GEOTECNICI LIGURI SRL - LABORATORIO TERRE E ROCCE
VIA PIAVE 122/a 17047 VADO LIGURE (SV) - Tel. 019-2100241
e-mail: sgllabo96@gmail.com - www.servizigeotecniciliguri.it

Laboratorio autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti
con Decreto n° 868 del 03/02/2010 per l'esecuzione e la certificazione
di prove su terreni e su rocce ai sensi del D.P.R. n°380 del 06/06/2001

Servizi Geotecnici Liguri Srl

Data emissione: 20/05/2020

ANALISI GRANULOMETRICA WENTWORTH

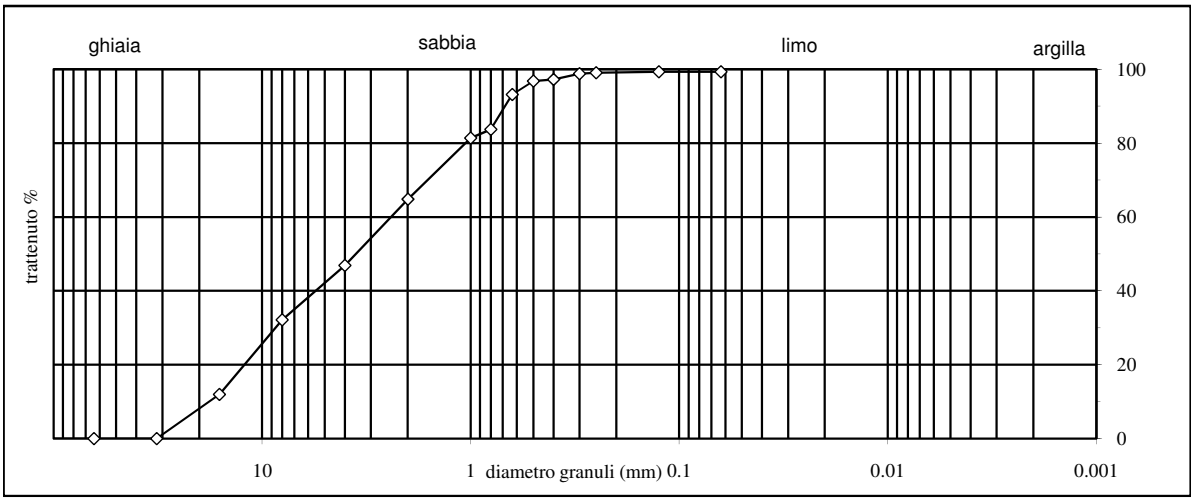
Certificato n° 828

Committente: Ing. Paolo Gaggero
Cantiere: Spiagge intervento 2020
Località: Albissola Marina (SV)
Verbale di accettazione n°: 59
Data verbale: 18/05/2020
Note:

Sondaggio: Foce Sansobbia
Campione: 50 metri largo
Profondità: 2.5 m
Data esecuzione prova: 19-20/05/2020
Specifica di prova: ASTM
Rep: 20/074

Analisi con setacci **Terreno analizzato M (gr) = 773.19**

Setacci (ϕ)	Apertura maglie (mm)	Peso terreno trattenuto (gr)	Parziale dei trattenuti %	Totale dei trattenuti %	Totale dei passanti %
-7	**128**	0.00	0.00	0.00	100.00
-6	**64**	0.00	0.00	0.00	100.00
-5	**32**	0.00	0.00	0.00	100.00
-4	**16**	92.33	11.94	11.94	88.06
-3	**8**	156.24	20.21	32.15	67.85
-2	**4**	113.69	14.70	46.85	53.15
-1	**2**	138.41	17.90	64.75	35.25
0	**1**	128.40	16.61	81.36	18.64
0.32	**0.80**	17.95	2.32	83.68	16.32
0.67	**0.63**	73.05	9.45	93.13	6.87
1	**0.50**	28.35	3.67	96.80	3.20
1.32	**0.40**	3.47	0.45	97.25	2.75
1.73	**0.30**	11.42	1.48	98.72	1.28
2	**0.25**	2.39	0.31	99.03	0.97
3	**0.125**	1.67	0.22	99.25	0.75
4	**0.063**	0.44	0.06	99.30	0.70
Fondo		5.38			



Parametri granulometrici			Classi granulometriche		
Media Mz (ϕ)	ϕ 5 (ϕ)	ϕ 16 (ϕ)	% ghiaia	% sabbia	% limo/argilla
-1.79	**-4.67**	**-3.85**			
Classazione (ϕ)	ϕ 25 (ϕ)	ϕ 50 (ϕ)	**46.85**	**52.45**	**0.70**
1.88	**-3.44**	**-1.87**			
Curtosi	ϕ 75 (ϕ)	ϕ 84 (ϕ)			
0.59	**-0.46**	**0.34**			
Asimmetria	Media Mz (mm)	ϕ 95 (ϕ)	**Nota: N.D. = non determinabile**		
0.02	**3.46**	**0.84**	**ϕ = -log2(ϕ (mm))**		

Lo Sperimentatore

Il Direttore di laboratorio
Dr. Dario Filippi

SERVIZI GEOTECNICI LIGURI SRL - LABORATORIO TERRE E ROCCE - Protocollo_0165_RIC_SGL - Ingresso - 03/08/2020 - 08:07

SERVIZI GEOTECNICI LIGURI SRL - LABORATORIO TERRE E ROCCE
VIA PIAVE 122/a 17047 VADO LIGURE (SV) - Tel. 019-2100241
e-mail: sgllabo96@gmail.com - www.servizigeotecniciliguri.it

Laboratorio autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti
con Decreto n° 868 del 03/02/2010 per l'esecuzione e la certificazione
di prove su terreni e su rocce ai sensi del D.P.R. n°380 del 06/06/2001

Servizi Geotecnici Liguri Srl

Data emissione: 20/05/2020

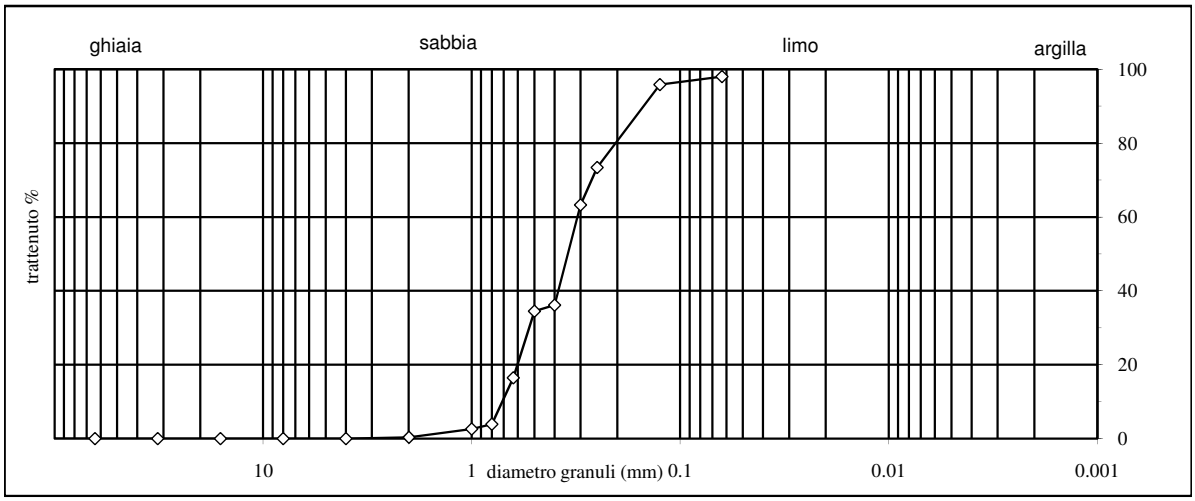
ANALISI GRANULOMETRICA WENTWORTH

Certificato n° 827

Committente: Ing. Paolo Gaggero
Cantiere: Spiagge intervento 2020
Località: Albissola Marina (SV)
Verbale di accettazione n°: 59
Data verbale: 18/05/2020
Note:

Sondaggio: Foce Sansobbia
Campione: 100 metri largo
Profondità: 3.3 m
Data esecuzione prova: 19-20/05/2020
Specifica di prova: ASTM
Rep: 20/074

Analisi con setacci		**Terreno analizzato M (gr) =**	**140.3**		
Setacci (ϕ)	Apertura maglie (mm)	Peso terreno trattenuto (gr)	Parziale dei trattenuti %	Totale dei trattenuti %	Totale dei passanti %
-7	**128**	0.00	0.00	0.00	100.00
-6	**64**	0.00	0.00	0.00	100.00
-5	**32**	0.00	0.00	0.00	100.00
-4	**16**	0.00	0.00	0.00	100.00
-3	**8**	0.00	0.00	0.00	100.00
-2	**4**	0.00	0.00	0.00	100.00
-1	**2**	0.49	0.35	0.35	99.65
0	**1**	3.12	2.22	2.57	97.43
0.32	**0.80**	1.86	1.33	3.90	96.10
0.67	**0.63**	17.53	12.49	16.39	83.61
1	**0.50**	25.29	18.03	34.42	65.58
1.32	**0.40**	2.35	1.67	36.09	63.91
1.73	**0.30**	38.03	27.11	63.20	36.80
2	**0.25**	14.30	10.19	73.39	26.61
3	**0.125**	31.50	22.45	95.84	4.16
4	**0.063**	3.03	2.16	98.00	2.00
Fondo		2.80			



Parametri granulometrici			**Classi granulometriche**		
Media Mz (ϕ)	ϕ 5 (ϕ)	ϕ 16 (ϕ)	% ghiaia	% sabbia	% limo/argilla
1.53	**0.36**	**0.67**			
Classazione (ϕ)	ϕ 25 (ϕ)	ϕ 50 (ϕ)	**0.00**	**98.00**	**2.00**
0.82	**0.81**	**1.51**			
Curtosi	ϕ 75 (ϕ)	ϕ 84 (ϕ)			
0.56	**2.06**	**2.40**			
Asimmetria	Media Mz (mm)	ϕ 95 (ϕ)	**Nota: N.D. = non determinabile**		
0.06	**0.35**	**2.94**	**ϕ = -log2(ϕ (mm))**		

Lo Sperimentatore

Il Direttore di laboratorio
Dr. Dario Filippi

Protocollo_AMBIENTE_0065148_2020 - Ingresso - 03/08/2020 - 08:07

SERVIZI GEOTECNICI LIGURI SRL - LABORATORIO TERRE E ROCCE
VIA PIAVE 122/a 17047 VADO LIGURE (SV) - Tel. 019-2100241
e-mail: sgllabo96@gmail.com - www.servizigeotecniciliguri.it

Laboratorio autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti
con Decreto n° 868 del 03/02/2010 per l'esecuzione e la certificazione
di prove su terreni e su rocce ai sensi del D.P.R. n°380 del 06/06/2001

Servizi Geotecnici Liguri Srl

Data emissione: 20/05/2020

ANALISI GRANULOMETRICA WENTWORTH

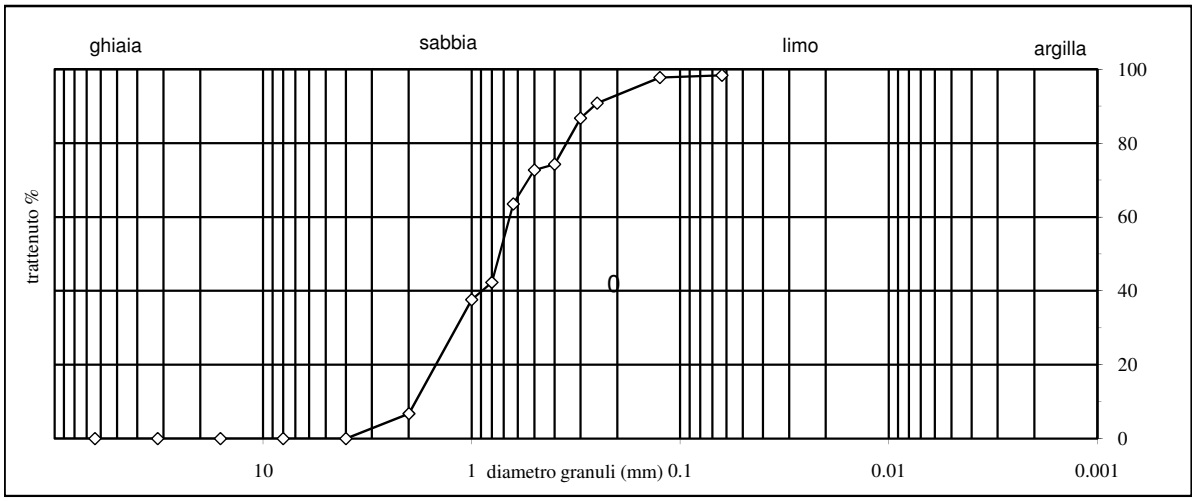
Certificato n° 829

Committente: Ing. Paolo Gaggero
Cantiere: Spiagge intervento 2020
Località: Albissola Marina (SV)
Verbale di accettazione n°: 59
Data verbale: 18/05/2020
Note:

Sondaggio: Spiaggia Bagni Nettuno
Campione: Sup. prima ripascimento
Profondità: superficiale
Data esecuzione prova: 19-20/05/2020
Specifica di prova: ASTM
Rep: 20/074

Analisi con setacci **Terreno analizzato M (gr) = 256.66**

Setacci (ϕ)	Apertura maglie (mm)	Peso terreno trattenuto (gr)	Parziale dei trattenuti %	Totale dei trattenuti %	Totale dei passanti %
-7	**128**	0.00	0.00	0.00	100.00
-6	**64**	0.00	0.00	0.00	100.00
-5	**32**	0.00	0.00	0.00	100.00
-4	**16**	0.00	0.00	0.00	100.00
-3	**8**	0.00	0.00	0.00	100.00
-2	**4**	0.00	0.00	0.00	100.00
-1	**2**	17.22	6.71	6.71	93.29
0	**1**	79.16	30.84	37.55	62.45
0.32	**0.80**	12.18	4.75	42.30	57.70
0.67	**0.63**	54.43	21.21	63.50	36.50
1	**0.50**	23.58	9.19	72.69	27.31
1.32	**0.40**	3.93	1.53	74.22	25.78
1.73	**0.30**	32.11	12.51	86.73	13.27
2	**0.25**	10.43	4.06	90.80	9.20
3	**0.125**	17.81	6.94	97.74	2.26
4	**0.063**	1.42	0.55	98.29	1.71
Fondo		4.39			



Parametri granulometrici			Classi granulometriche		
Media Mz (ϕ)	ϕ 5 (ϕ)	ϕ 16 (ϕ)	% ghiaia	% sabbia	% limo/argilla
0.44	**-1.32**	**-0.77**			
Classazione (ϕ)	ϕ 25 (ϕ)	ϕ 50 (ϕ)	**0.00**	**98.29**	**1.71**
1.19	**-0.51**	**0.43**			
Curtosi	ϕ 75 (ϕ)	ϕ 84 (ϕ)			
0.55	**1.36**	**1.64**			
Asimmetria	Media Mz (mm)	ϕ 95 (ϕ)	**Nota: N.D. = non determinabile**		
0.05	**0.74**	**2.56**	**ϕ = -log2(ϕ (mm))**		

Lo Sperimentatore

Il Direttore di laboratorio
Dr. Dario Filippi

INDAGINI ARCHEOLOGICHE PREVENTIVE
valutazione del rischio archeologico

Eseguite per lavori di ripascimento del litorale
Comune di Albisola (Savona)

Archeosurvey
Prospezioni subacquee
ed
analisi dei risultati

Valeria Salaris
Genova, Aprile 2006

Valeria Salaris
via di Pre 74/1 16126 Genova
+393337551705 - +390102091443
uazzi@katamail.com

INDAGINI ARCHEOLOGICHE PREVENTIVE

Eseguite per lavori di ripascimento protetto del litorale comune di Albisola (Savona)

Archeosurvey, prospezioni subacquee ed analisi dei risultati

Valeria Salaris

Genova, Aprile 2006

Sommario

Premessa: finalità e tempistica dell'intervento

INDAGINE BIBLIOGRAFICA - METODOLOGIA E FINALITÀ DELL'INTERVENTO	**1**
1. L'ambiente naturale nel comprensorio delle valli savonesi	**3**
2. Storia del paesaggio antropizzato	**4**
2.1.Cenni sull'epoca preistorica	**4**
2.2.L'età romana	**4**
2.3.Il Tardo antico e il Medioevo	**6**
2.4.L'età moderna e contemporanea	**7**
3. Viabilità	**9**
4. Le antiche rotte marittime	**13**
5. Il territorio di Albisola	**13**
6. Rinvenimenti archeologici noti a livello bibliografico e studi archeologici compiuti sul territorio:	**14**
6.1.La villa romana di Albisola	**14**
6.1.1. Descrizione della villa romana	**15**
6.1.2. Materiali e cronologia	**17**
6.2. Altre emergenze storico-archeologiche sul territorio	**18**
6.2.1. Albisola Marina	**18**
6.2.2. Albisola Superiore	**18**

I. PROSPEZIONI DI SUPERFICIE	**20**
1. Modalità dell'intervento	**21**
2. Scheda da campo per prospezione archeologica di superficie	**22**
3. Esito delle indagini ed organizzazione dei dati raccolti	**24**
4. Lavoro sul campo: schede e relativa documentazione fotografica	**25**
4.1 Area 4	**25**
4.2 Area 3	**27**
4.3 Area 2	**29**
4.4 Area 1	**31**
II. PROSPEZIONI SUBACQUEE LUNGO LA COSTA ED IN CORRISPONDENZA DELLA BARRA FOCIVA DEL SANSOBBIA	**33**
1. Modalità dell'intervento	**34**
2. Scheda da campo per prospezione archeologica subacquea	**35**
3. Organizzazione delle operazioni di immersione	**36**
3.1 Posizionamento	**37**
3.2 Procedure e strumenti	**37**
3.3 La prospezione a vista: percorsi e modalità	**37**
3.3.1 L'area di spiaggia	**38**
3.3.2 La barra fociva del Sansobbia	**41**
4. Valutazioni finali	**44**
III. CONCLUSIONI SULLA VALUTAZIONE DEL RISCHIO ARCHEOLOGICO DI ALBISOLA	**45**
BIBLIOGRAFIA	**47**
REFERENZE ICONOGRAFICHE	**48**

PREMESSA: FINALITA' E TEMPISTICA DELL'INTERVENTO

Fra i mesi di Marzo ed Aprile 2006 sono state effettuate alcune giornate di prospezione archeologica di superficie e subacquee ad Albisola Marina (SV). I lavori si sono svolti su indicazione e sotto la direzione scientifica della Soprintendenza ai Beni Archeologici della Liguria nella persona del dott. G.P. Martino e sono stati commissionati dall'ing. Abbriata in previsione del ripascimento dell'arenile, che prevede la posa di un saccone soffolto al traverso, nonché il deposito di circa 5000 mc di materiale sabbioso prelevato ad est della barra fociva del fiume Sansobbia, su un tratto di spiaggia situato a ponente dello stesso fiume (**Figura 1**).
L'esecuzione dell'incarico è stata affidata alla dott.sa Valeria Salaris.

Le operazioni hanno visto fasi distinte. Precedentemente alle ricognizioni vere e proprie è stata svolta una ricerca dei dati bibliografici riguardanti l'area in oggetto, in modo da consentire una preventiva comprensione della realtà paleoambientale passando al vaglio le notizie dei ritrovamenti archeologici avvenuti in passato, eseguendo ricerche d'archivio e toponomastiche ed esaminando la cartografia aerea recente e storica.
La localizzazione dei rinvenimenti e dei siti a rischio archeologico o toponomastico è stata poi riportata sulla cartografia digitale (CTR 1:5000, **Figura 2**) fornita dal Servizio Cartografico della Regione Liguria in formato TIFF e DWG.
Contemporaneamente si sono svolte le prospezioni di superficie lungo tutta l'area interessata dal ripascimento, documentando la situazione mediante riprese fotografiche e compilazione di schede. Tali interventi si sono svolti con la collaborazione di Maurizio Rossi, che ha curato la parte fotografica.
In parte contestualmente a tali attività si sono svolte e si stanno concludendo le operazioni di verifica nell'area prospiciente la costa in cui sono previsti gli interventi a mare. Essi comprendono una accurata ricognizione del fondale, seguendo gli stessi principi usati per il survey di terra: schedatura e documentazione fotografica digitale, per una distanza dalla costa pari alla batimetria dei 4 m (100 – 120 m) e controllo dei lavori in fase di posa della struttura difensiva trasversale[1].

Con questo intervento preliminare di survey archeologico si è voluto comporre un quadro d'insieme dell'area oggetto dei lavori, in modo da poter opportunamente indirizzare i lavori stessi, essendo la zona di Albisola a rischio di rinvenimenti archeologici.

[1] Lavori ancora da effettuarsi

I. Indagine bibliografica

METODOLOGIA E FINALITÀ DELLA RICERCA

L'indagine bibliografica si è svolta con lo scopo di raccogliere la documentazione edita (testi, cartografia, ecc.), utile a delineare il quadro storico del territorio di Albisola, con l'obiettivo di:

- accertare e verificare le principali fasi di antropizzazione del territorio;
- individuare e raccogliere in un'unica opera i dati inerenti i siti archeologici accertati.

Va evidenziato che la zona di Albisola è oggetto di una bibliografia piuttosto ampia, che spazia da trattazioni generali ad argomentazioni specifiche.

La ricerca è stata condotta presso biblioteche ed archivi e soprattutto attraverso l'analisi della documentazione reperibile presso la biblioteca della Soprintendenza ai Beni Archeologici della Liguria.

1. L'AMBIENTE NATURALE NEL COMPRENSORIO DELLE VALLI SAVONESI

Il comprensorio di cui fa parte Albisola (quello delle valli savonesi), nel tratto costiero dai Piani d'Invrea a Capo Noli, è delimitato a nord dallo spartiacque appenninico, in corrispondenza del colle di Cadibona tra Alpi e Appennini.

Qui la catena montuosa raggiunge la minima distanza dalla costa e dà origine, alle spalle di Savona, ai valichi del Giovo, del Sassello e della Bocchetta, attraverso i quali sono avvenute le grandi migrazioni dall'Occidente.

A causa delle complesse vicende geologiche attraverso cui è passata la regione, il paesaggio è vario e articolato, con terreni molto antichi come quelli attorno a Savona che risalgono al carbonifero, 350-280 milioni di anni fa.

I crinali sul versante costiero sono per lo più paralleli tra loro e perpendicolari al crinale principale e alla costa. Fanno eccezione quelli della zona di Savona, dove l'orografia è tale che più crinali confluiscono in un unico punto tanto da qualificarlo come sede ideale di un polo commerciale. La preminenza di Savona è dovuta infatti alla sua ubicazione di polo-mercato di un'area molto vasta, in posizione baricentrica rispetto all'area compresa fra il crinale di Zinola e quello di Albisola.

Si osserva inoltre come Vado sia un insediamento tipicamente di fondovalle, avendo scarsi collegamenti con l'importante crinale di Zinola; e come Albisola sia invece un insediamento tipicamente di crinale poco interessato ad una economia di fondovalle, per cui partecipa in minor misura al mondo di relazioni socio-economiche sviluppate nei secoli da Savona a Vado. Ciò è confermato dalle testimonianze storiche.

I corsi d'acqua a carattere torrentizio sono molto brevi a causa della modesta distanza esistente fra la costa e lo spartiacque: il colle di Cadibona dista infatti appena 13 km dal mare. Accentuato è il fenomeno di erosione che ha contribuito ad allargare la fascia costiera ed in particolare a creare la piana alluvionale del bacino del torrente Letimbro e del suo affluente Lavanestro **(Figura 3).**

Il territorio, per la brevità delle valli e la predominanza di un grosso centro quale è Savona, non possiede nel suo entroterra importanti borghi. Fanno eccezione Quiliano, nel fondovalle dell'omonimo torrente, e Stella, centro di mezzacosta caratterizzato da più nuclei posti in posizione collinare.

La vegetazione si presenta piuttosto varia in relazione alle diverse condizioni ambientali che si riscontrano dalla costa allo spartiacque appenninico. Nella fascia costiera, caratterizzata da un clima mite, si riconosce la tipica macchia mediterranea oggi in gran parte mutilata, oltre che per le frequenti siccità, per i numerosi incendi che ripetutamente devastano il patrimonio forestale, per l'espansione urbana e gli

insediamenti industriali, specie nel tratto compreso tra Savona e Vado. Le brevi valli formate dai corsi d'acqua sono in genere caratterizzate da coltivazioni di ortaggi e da alberi da frutto. Mancano tuttavia, proprio per la mancanza di grandi centri e per il loro parziale abbandono, quelle vaste piantagioni di ulivi o quelle coltivazioni specialistiche in serra tipiche della costa ligure di ponente.

Nell'interno, il patrimonio boschivo fu lentamente depauperato nei secoli per ricavarne legname destinato alla costruzione di navi: fa eccezione il "Bosco di Savona", storicamente famoso, ancora oggi esistente in minima parte sul colle di Cadibona.

La piana albisolese in particolare conserva ancora numerose tracce di quel "paesaggio storico" descritto minutamente nei diari dei viaggiatori, nelle tavole dei vedutisti e negli atlanti dei cartografi del Sette – Ottocento, che per lavoro o per diletto si occuparono della Riviera Ligure.

2. STORIA DEL PAESAGGIO ANTROPIZZATO

2.1 CENNI SULL'EPOCA PREISTORICA

Ad Albisola si hanno più chiari ritrovamenti preromani, mentre quelli romani interessano la zona dell'attuale Albisola Marina, che allora come oggi era il naturale fondovalle dell'insediamento primitivo.

Il territorio era abitato in epoca preistorica dai ***Sabates***, discendenti da tribù nomadiche dell'Europa nordoccidentale che attraverso il passo di Cadibona giunsero in varie località della Liguria. Pur non trovandosi tracce di insediamenti precedenti a quelli dell'epoca romana, esistono tuttavia indizi apprezzabili della presenza dell'uomo costituiti da asce in pietra ed altri manufatti riferibili ai periodi paleolitico e neolitico. Inoltre alcune grotte, tra cui quella delle Streghe in Ellera e la cosiddetta "Tana" a monte del Santuario di Nostra Signora della Pace, possono essere state rifugio di uomini preistorici.

2.2 L'EPOCA ROMANA

La prima fonte storica che testimonia l'esistenza di insediamenti in questa zona risale a Tito Livio *(Ab Urbe condita* XXVIII, 46) che, a proposito della seconda guerra punica (205 a.C.), cita Savona allorquando Magone cartaginese, dopo aver sconfitto Genova, depone il bottino di guerra in *Savo oppidum Alpinum*[2].

La conquista della costa da parte di Roma ha un carattere prevalentemente militare, come è attestato dal fatto che non si crearono nella zona centri notevoli, ma solo nodi

[2] L'esistenza di Savona in epoca romana è documentata da reperti archeologici trovati in questi due ultimi secoli durante i lavori di ampliamento della città. Furono messi in luce anche tracce di lastricato romano in corrispondenza dell'attuale via Untoria fra piazza Castello e Porta Bellaria.

[2] La cittadinanza latina è ottenuta con una *Lex Pompeia* (89 a.C.); i pieni diritti di *muncipium* con la *Lex Rubria de Gallia Cisalpina*

all'incrocio tra le grandi vie di comunicazione. È il caso di *Vada Sabatia* (il cui nome deriva dalla presenza di guadi sul torrente Segno), creata nel 114 a.C. da Caio Emilio Scauro come punto di arrivo di quella *via Aurelia Vetus* che, giunta al territorio dei *Sabates*, si biforca a Tortona per proseguire verso la Gallia. L'importanza di *Vada* in questo periodo è confermata ulteriormente dall'ottenimento, nell'89 a.C., della cittadinanza e dei pieni diritti di *municipium romanum*[3]*.* Vado quindi deve il suo passato illustre alla pianificazione territoriale romana essenzialmente estranea alle preesistenze locali. La via *Aemilia Scauri*, infatti, nata come grande arteria di penetrazione nelle province occidentali, era attrezzata appunto per viaggi interregionali, con stazioni di posta fissate indipendentemente dagli insediamenti indigeni, ostili per parecchio tempo ancora dopo la conquista bellica della zona, fino alla definitiva sottomissione. A maggior ragione Vado, testa di arrivo di questa grande arteria, assunse primaria importanza nella rete delle grandi vie romane, anche se è possibile che nella stessa epoca Savona sia stata una città importante: le preesistenze storiche e la posizione territoriale anzi debbono aver favorito il consolidamento di un nucleo urbano, che invece fu presumibilmente creato ex novo a Vado.

Altri centri di origine romana lungo la costa sono: Varazze, la cui denominazione romana era *Ad Navalia* per l'esistenza lungo l'arenile di cantieri di *navicularii* (*Ad Varaginem* in epoca medievale)*,* e Albisola, erede della romana *Alba Docilia,* di cui esistono tuttora importanti resti di epoca romana quali i ritrovamenti degli edifici della stazione di tappa di *Alba Docilia* presso la chiesa di S. Pietro ad Albisola Capo.

In epoca successiva (V secolo), l'unica fonte storica che ci è pervenuta è l'accenno fatto da Paolo Diacono *(Hist. Lang.* Il, 16) che annovera Savona tra le città comprese nella provincia bizantina delle Alpi Cozie.

Per quanto riguarda la toponomastica, Albisola è citata come ***Alba Docilia*** nella *Tabula Peutingeriana*. Oggi la forma dialettale è *arbisòa,* mentre nel medioevo (sec. XII) si citava *Albizola, Albuzola*. Il nome sembrerebbe formato da *alba* (ligure?) "città capoluogo" e dal raro aggettivo gentilizio *Dolcilius,* di probabile origine celtica (si confronti con *Docirix,* antropico attestato anche su monete della Gallia centro-settentrionale), *Docilus, Docilo, Docilico;* tuttavia la forma dialettale presuppone piuttosto un **albiciola* che potrebbe essere un ipocoristico formatosi nel latino parlato. La tradizione tarda ed incerta rende dubbia la spiegazione del toponimo[4].

[4] Petracco Siccardi 1981

2.3 IL TARDO ANTICO E IL MEDIOEVO

Gli avvenimenti politici in epoca alto medioevale dovettero senza dubbio sovvertire l'importanza dei due nuclei di *Vada* e di *Savo.* Il periodo delle invasioni barbariche rese mal sicuro ed incerto il fondovalle e poiché le strade romane non assicuravano più una continuità di collegamenti, acquistarono importanza i luoghi naturalmente difesi come i promontori e i siti sopraelevati. Agli inizi del V secolo Vado cessò completamente di esistere perchè scarsamente difendibile dalle frequenti invasioni barbariche e parte della popolazione si ritirò sul Priamar.

L'invasione longobarda fu particolarmente rovinosa per le città liguri, tanto che Rotari, nel 641, come afferma Fredegario *(Chron.* IV, 71), distrusse tutte le città che osarono resistere alla sua avanzata, come *Ad Navalia* che risorgerà più tardi col nuovo nome di Varazze. Per quanto riguarda Savona, invece, la distruzione operata da Rotari non fu integrale: infatti gli abitanti, dopo un periodo in cui trovarono rifugio nella fatiscente *Vada,* tornarono sull'op*pidum* riadattando le precedenti strutture.

Il passaggio dal governo longobardo a quello carolingio avviene senza sconvolgimenti, ma *Vada,* pur conservando ancora un certo prestigio, come risulta dalle costituzioni di Corte Olona (825) dove è citata insieme con Ventimiglia e Albenga, si va lentamente spopolando a causa delle malsane condizioni ambientali. Savona acquista invece sempre maggiore importanza soppiantandola completamente, tanto che nell'887 lo stesso Vescovo vi si trasferisce fondandovi la cittadella vescovile[5].

È in questo contesto che va visto il tentativo di riorganizzazione della difesa antisaracena con la costituzione delle tre marche Arduinica (Torino), Aleramica (Monferrato e Savona) e Obertenga (Liguria orientale), ad opera di Berengario II. A fianco della potenza aleramica si svilupperà in seguito quella ecclesiastica, favorita soprattutto dalla politica degli Ottoni volta a difendere gli interessi temporali del Clero.

Per quanto riguarda Albisola, si hanno notizie della chiesetta di San Pietro nel 1121 o 1122, quando l'aleramico Guelfo di Albisola ne fece donazione alla cattedrale di Santa Maria di Savona.

Abbandonata attorno al V-VI secolo d.C. la villa romana, le fonti tacciono sino al XII secolo, quando le prove di una fiorente attività agricola emergono numerose, testimoniando l'esistenza, da un lato, di una vasta proprietà dei marchesi di Albisola

[5] Le diocesi ligustiche in principio furono suffraganee di quella di Milano, metropolita di tutta l'antica Liguria fra le Alpi, l'Adda ed il mare. Le contese tra Genova e Pisa fecero sì che nel 1133 la chiesa di Genova fosse eretta a metropolita e pareggiata a quella di Pisa con suffraganee le diocesi di Brugnato e di Ventimiglia, poi quelle di Albenga e di Noli in Riviera e quelle di Marlana, di Aiaccio e di Nebbia in Corsica, mentre la diocesi di Savona rimase dipendente dal metropolita di Milano.

appartenenti alla stirpe aleramica, comprendente terre arabili, castagneti, uliveti (tra i più antichi della Liguria), vigne e mulini, dall'altro di possedimenti d alcuni importanti monasteri, per lo più benedettini.

L'ampia distesa verde ancora intatta alla destra del torrente Sansobbia (di fronte al nuovo quartiere di Luceto, che conserva il significativo toponimo di San Quintino) tuttora testimonia, insieme ad alcuni mulini e ai ruderi della chiesa di Santa Maria di Ellera, attribuibili alla fine del X secolo, l'importanza degli antichi insediamenti dell'omonima abbazia fondata dagli Aleramici nel 991 a Spigno.

Estinto alla fine del XII secolo il ramo dei marchesi di Albisola, le proprietà feudali vennero progressivamente frazionate tra altri rami della discendenza aleramica, passando in parte a famiglie di gastaldi e vassalli, rappresentanti sul posto del potere feudale, in parte al Comune di Savona, quindi, con la conquista del castello di Albisola e la sconfitta savonese del 1227, al comune di Genova, oltre che a famiglie genovesi.

2.4 L'ETÀ MODERNA E CONTEMPORANEA

Il progressivo sfaldarsi delle grandi proprietà terriere dalla fine del XIII secolo fino alla fine del XVI è tutto da studiare. Il panorama che ci è offerto dagli statuti del 1389, quando Albisola era ormai integrata nel «dominio» della Serenissima Repubblica di Genova nell'ambito della Podestaria di Varazze, Celle e Albisola, è quello di un paese a prevalente economia agricola, caratterizzata da vigneti, frutteti e orti, i cui prodotti, minuziosamente elencati in appositi capitoli, saranno rinomati sino ai nostri giorni, in particolare gli agli e le cipolle. Il Castello e la circostante collina del Castellaro, che la comunità aveva acquistato con notevole esborso di denaro agli inizi del XIV secolo, appartennero da questo momento al comune di Albisola, tutelati da rigide norme statutarie.

Alla comunità appartennero anche vaste estensioni di boschi e di gerbidi situati nella parte occidentale del territorio, naturale continuazione del grande *nemus* (bosco) della città di Savona, famoso a quei tempi come fonte di legname per le costruzioni navali.

Quando, nella seconda metà del XVI secolo, il più antico catasto di Albisola giunto sino a noi consente una ricostruzione attendibile della proprietà immobiliare, questa si presenta molto frazionata. Le famiglie di origine locale erano legate in gran parte all'attività di produzione delle ceramiche, documentata a partire dalla fine del XV secolo. Sono gli Isola, i Conrado, i Ghirardi, i Salamone, i Grosso, i Piccone, i Seirullo, i Saettone, proprietari di case, fabbriche, mulini, di terreni agricoli e di boschi.

Tra le famiglie del patriziato genovese erano presenti soltanto i della Rovere e i Brignole con alcune proprietà, che, nel caso dei della Rovere, avrebbero subito

rapidamente un forte incremento. Tutte le altre famiglie, i Durazzo, i Gentile, i Balbi compaiono soltanto attorno alla metà del XVII secolo. Mancano per ora dati precisi sui De Mari.

Fino alla metà del XVII secolo il paesaggio albisolese era dunque caratterizzato da appezzamenti di orti, frutteti, vigne ed uliveti estesi a tutta la pianura e alle pendici delle colline, punteggiati da qualche casa turrita, quali la villa dei Siri alla Costa, la casa dei Folia, nel quartiere di Calcinara, quella detta delle Cantine, dei della Rovere, tre caratteristici compatti borghi antichi nella pianura, il Borgo Superiore o d'alto, il Borgo Inferiore o Marina di Albisola, il Capo, all'epoca in fase di formazione, racchiudenti complessivamente ventiquattro fabbriche di ceramica, due borghi nell'entroterra, Luceto ed Ellera, con numerosi mulini da grano e da colore.

L'espandersi, tra Seicento e Settecento, delle proprietà delle famiglie genovesi trasformò profondamente e in parte cancellò l'assetto territoriale preesistente, caratterizzato da un accentuato frazionamento della proprietà, in gran parte ancora nelle mani di cittadini albisolesi.

A partire dalla metà del XVII secolo, scomparvero, inghiottiti dalla grande tenuta dei Durazzo, case e terreni degli Isola e la loro stessa villa suburbana, insieme ad altre minori proprietà di famiglie albisolesi, situate lungo la via collegante il borgo di Marina con quello di Superiore. Restarono invece, e sono tutt'ora quasi certamente identificabili anche se passate di mano, due belle proprietà sulla collina dei Bruciati, una delle quali, al Monte, è sorta probabilmente sul sito di un insediamento romano.

All'estremo opposto del territorio albisolese, sulla collina verso Celle, lungo la strada per Genova, la villa dei Siri, famiglia savonese assurta a Roma a posizione di primo piano alla corte di Urbano VIII Barberini all'inizio del Seicento, ma poi rapidamente decaduta ed estinta, passò alla famiglia genovese dei Balbi e venne declassata a ruolo di casa colonica.

Sullo sfondo di questo paesaggio iniziò, a partire dalla metà del XVII secolo, la co-struzione dei grandiosi edifici destinati. alla villeggiatura delle famiglie della nobiltà genovese, ed iniziò altresì la trasformazione del territorio con l'acquisizione, da parte delle stesse famiglie, di un'alta percentuale di più o meno piccoli appezzamenti di terreno, i quali vennero accorpati a formare moderne ed efficienti aziende agricole, dotate di moderne infrastrutture. Ville, terreni e caseggiati dipendenti, decorati con colori ed insegne araldiche dei proprietari, diedero una nuova marcata impronta all'urbanistica e al paesaggio del territorio albisolese.

Attualmente il comprensorio di Savona si caratterizza per i molteplici aspetti della costa e dell'entroterra. Nell'entroterra è presente una situazione di degrado causata dall'abbandono della campagna; sulla costa si trovano diverse zone con esigenze e caratteristiche totalmente differenti. Da una parte infatti esistono aree a prevalente interesse turistico residenziale, dall'altra c'è l'area del savonese ormai congestionata dalle esigenze della zona industriale che soffoca la città.
L'abbandono delle campagne, verificatosi soprattutto in questi ultimi decenni in favore di uno sviluppo industriale e residenziale turistico, si è rivelato sempre più controproducente poiché, come abbiamo già accennato, la situazione di progressivo spopolamento ha determinato gravi squilibri non solo economici, ma anche ambientali. Solo in questi ultimi anni si è compreso che lo sviluppo dell'agricoltura, legato soprattutto alle colture altamente specializzate, potrebbe potenziare infrastrutture di mercato e promozionali per concorrere alla soluzione di molti problemi e migliorare così il rapporto tra zone a diverso grado di sviluppo.
L'identità architettonica dei centri urbani si è negli anni sempre più snaturata a causa dell'incremento turistico e industriale. Varazze e Albisola in particolare, già apprezzati centri turistici, hanno subito a causa della costruzione e del potenziamento dell'autostrade (Milano-Genova-Voltri, Savona-Ceva) e dell'incremento turistico verificatosi negli anni '60-70, il fenomeno dell'espansione edilizia legato alla seconda casa. L'edificazione senza adeguati piani urbanistici ha snaturato irrimediabilmente la compagine urbana, creando anche gravi problemi sociali dovuti specialmente alla rilevante variazione di presenze nelle diverse stagioni a cui corrispondono inadeguate strutture sociali.

3. VIABILITÀ

L'analisi della struttura viaria del comprensorio mette in evidenza l'importanza dell'itinerario costiero e della statale di Cadibona, ultimamente potenziati dall'apertura delle autostrade Savona-Ventimiglia e Savona-Torino. Tali percorsi ricalcano gli antichi itinerari viarii romani della via *Aurelia* e della *Aemilia Scauri.* La **strada romana costiera**, che collegava Roma con le Gallie nel territorio ligure, aveva la semplice funzione di collegamento, come è attestato dal fatto che non vennero creati nella zona centri notevoli, ma solo stazioni di posta. Tale percorso, decaduto con il crollo dell'Impero Romano, riacquista importanza solo verso la fine del medioevo ed in seguito la sede viaria verrà ristrutturata e resa carrozzabile utilizzando parzialmente quella di origine romana.

Unico centro che assunse subito una certa importanza fu Vado, punto in cui la *Aemilia Scauri* dalla costa si addentrava verso l'odierno Piemonte.

Lo studio del tracciato viario romano regionale gode da sempre di una grande fortuna dal punto di vista storico ed archeologico e, almeno dal primo quarto del secolo scorso, studi adeguati ed approfonditi ne hanno evidenziato le caratteristiche e ricercato le sopravvivenze sul territorio. Prima di richiamare sinteticamente gli esiti di quei lavori e dei più recenti per il territorio albisolese, occorre inquadrare il problema nell'ambito della viabilità della Liguria occidentale[6].

La ricostruzione del tracciato stradale costiero da Genova a *Vada Sabatia*, che, secondo Strabone (IV 6,1), geografo e storico vissuto sotto Augusto e Tiberio, distavano 260 stadi, cioè circa 33 miglia romane, risulta particolarmente difficile perché questo tratto non è descritto negli itinerari più antichi, ma compare solo nella *Tabula Peutingeriana*, la cui decifrazione presenta vari problemi, nella Cosmografia dell'Anonimo Ravennate e nella Geografia di Guidone.

Non si può determinare con certezza nemmeno il momento in cui venne realizzato un primo tracciato costiero da Genova verso ponente: come noto, secondo la ricostruzione più accreditata presso gli studiosi, tra il 115 e il 109 a.C. ad opera di M. Emilio Scauro fu realizzata una nuova via (*Aemilia Scauri*) che da Pisa e Luni raggiungeva *Vada Sabatia* e da là piegava verso l'interno toccando *Dertona* e *Placentia* e raccordandosi con la preesistente viabilità in Cisalpina.

L'asperità di questo tratto di costa, dominato dal massiccio del Beigua e movimentato, sul versante marino, da profonde incisioni vallive solcate da fiumi perpendicolari al litorale, era nota agli autori antichi, tanto che alcuni (Strabone IV 6,1; Cicerone *ad fam* XI 13,2) ritenevano che gli Appennini iniziassero tra Genova e Vado e le Alpi a Vado.

Per l'età romana l'Itinerario Marittimo cita solo i due porti di Genova e Vado, la cui distanza era di 30 miglia (*a Genua Vadis savadis portus mpm XXX*).

Gli itinerari elencano, in questo tratto, quattro centri con un nome: da levante *Genua, Hasta, Alba Docilia/Decelia/Delicia* e *Vada Sabatia/Vadis Sobates;* un *vicus (Vico Virginia)* e due località più genericamente individuate in base alle attività produttive che vi si svolgevano, *ad Figlinas* e *ad Navalia/Naualia.*

Nel tratto tra Varazze ed Albisola la strada romana doveva seguire un percorso parallelo al litorale **(Figura 4)**, ma interno, alle falde delle colline antistanti il massiccio del Beigua. Esclusa probabilmente Celle – che pure presenta, come di frequente nelle località liguri della costa, la persistenza nella toponomastica stradale

[6] F. Bulgarelli – P. Melli, *L'Aemilia Scauri tra Genova e Vado Ligure,* in Luccardini 2001, pp. 113 - 132

moderna di una litoranea Via Aurelia, coincidente però con il tratto litoraneo completato dal conte Chabrol de Volvic, prefetto del Dipartimento di Montenotte tra il 1806 ed il 1812 – la strada raggiungeva Albisola, citata dalla *Tabula Peutingeriana* come *Alba Docilia* e dall'Itinerario Antonino come *Alba Decelia* o *Delicia*.

Nella piana albisolese tra i torrenti Riobasco e Sansobbia non sono noti resti della viabilità antica, nonostante le indagini archeologiche che, a partire dagli scavi ottocenteschi di don G. Schiappapietra, parroco della Chiesa di S. Nicolò, hanno portato alla luce in località S. Pietro, tra Albisola Superiore ed Albisola Capo, una vasta *villa* rustico – residenziale di età imperiale romana[7].

La strada proveniente da levante seguiva probabilmente il percorso dell'antica Via dei Siri, nei cui pressi furono rinvenute sepolture alla cappuccina, e superava il torrente Riobasco per snodarsi alle falde del monte Castellaro, dove alcuni ritrovamenti suggeriscono una frequentazione sin da epoca preromana.

Qui, presso la chiesa di S. Nicolò, che, intorno all'XI – XII secolo, sostituì la primitiva parrocchiale di S. Pietro, si svilupperà l'abitato medievale, disposto lungo la dorsale costituita da una via denominata Emilia, che attualmente si immette nell'arteria diretta verso Luceto – Ellera – Stella.

L'itinerario nella piana albisolese prevedeva il valico di due corsi d'acqua, il Sansobbia ed il Riobasco, ma evitava opere pontali più impegnative rese necessarie dalla maggiore ampiezza dell'alveo del Sansobbia, che in prossimità della foce presentava facilità di esondazione e di impaludamento. Una rete secondaria assicurava i collegamenti tra la viabilità maggiore e gli insediamenti e gli edifici colonici sparsi nella piana, come la *villa* in località s. Pietro, e con la fascia litoranea, dove alla fine dell'800 furono individuati i resti di poderose strutture murarie.

Il percorso interno della direttrice principale non si pone in contrasto con la diversa ubicazione della villa romana: infatti, anche per motivi di sicurezza, gli agronomi latini consigliavano la costruzione delle aziende agricole e degli edifici residenziali in prossimità degli assi stradali ma non direttamente su di essi. Meno giustificabile sarebbe una dislocazione così lontana dalla viabilità principale nel caso in cui la *villa* avesse svolto la funzione di *mansio* o di stazione di posta, destinazione che, secondo alcuni studiosi, potrebbe aver rivestito almeno in una fase della sua lunga vita, tra il I ed il V – VI secolo d.C., forse in un periodo tardo in cui il sistema viario romano può aver registrato alcune variazioni di percorso.

[7] Si veda il paragrafo 6

Valicato il Sansobbia, secondo una radicata tradizione, la strada romana, attraverso la località Bruciati e il rio Termine, si sarebbe portata in direzione di Savona sempre mantenendosi più interna rispetto alla costa ed evitando pertanto la Marina, per raggiungere l'antico abitato di Lavagnola, oggi quartiere incluso, dopo lo sviluppo urbanistico a cavallo tra '800 e primi decenni del '900, nella periferia di Savona.

In **epoca medioevale** l'importanza assunta da Savona determina un nuovo collegamento della costa con l'entroterra attraverso più percorsi, tre dei quali sono ricordati già in epoca remota. Questi, che scendevano da Cadibona attraverso il "Bosco comunale", sono ricordati nello statuto compilato nel secolo XIII come strade per il trasporto di legname. Il più breve, e quindi più frequentato, chiamato di Canta Galletto, cominciava dal ponte di S. Martino in Lavagnola, risaliva attraverso il colle di Monte Moro, dove fin dal 1178 sorgeva uno "*spedale per comodo dei viandanti*" dedicato a S. Giacomo, per terminare a Cadibona. Nel 1214 questo percorso fu allargato tanto da raggiungere i venti palmi (circa 5 m), dimensioni che conservò fino a quando Napoleone lo sostituì con la nuova via militare. Un altro percorso, chiamato *Via Antiqua* in un atto del 1182, era quello di Castagneto, iniziando oltre il fiume nella contrada di Porcaria, in corrispondenza dell'attuale chiesa della Consolazione, terminava sul colle di Cadibona. Fu attraverso questa strada che, nel 1795, l'armata austriaca trasportò carri e artiglieria. La terza strada, chiamata del Priono, salendo per le colline di Ranto fino alla sommità delle Alpi di Montenotte, si dirigeva a Ferrania. Essa è nominata nell'atto di fondazione dello "Spedale" di Fornelli fondato da Enrico il Guercio, marchese di Savona, nell'anno 1179, in altri documenti del 1263.
A questi percorsi, di cui risulta documentata l'esistenza fin dal medioevo, sono da aggiungere altri la cui antichità è testimoniata dall'esistenza di ponti medioevali o di piccole pievi. Tra questi ha avuto molta importanza quello di collegamento tra centri rivieraschi, come a Varazze, Celle e le Albisole, e il passo del Giovo, oggi strada statale che collega i centri turistici rivieraschi a quelli dell'entroterra.
Un sistema efficiente di collegamenti litoranei fra Genova e la Riviera di Ponente fu portato a compimento, del resto, dopo la realizzazione di alcuni tronchi nel Settecento, solo nell'Ottocento, con una radicale riforma impostata dall'amministrazione napoleonica, mentre fino ad allora la maggior parte dei traffici era svolta per mare, con rotte di piccolo cabotaggio[8].

[8] Si veda il paragrafo successivo

4. LE ANTICHE ROTTE MARITTIME

In epoca antica le coste della Liguria erano interessate da un traffico marittimo che, al giorno d'oggi, potrebbe essere definito come di "piccolo cabotaggio" e di "riserva di cabotaggio, a cui si aggiungevano i "traffici locali" propriamente detti. Per quanto riguarda le rotte di cabotaggio, la Liguria era interessata dalla porzione settentrionale della "rotta tirrenica" che congiungeva la Sicilia all'area provenzale (*Massalia*). Una rotta tirrenica doveva comunque essere presente già a partire dall'età del ferro, come confermano le numerose ceramiche provenienti da tutto il bacino del Mediterraneo recuperate in scavi sulle coste o attraverso operazioni di archeologia subacquea.

Dal percorso principale della "rotta tirrenica" si staccavano poi diverse ramificazioni di collegamento ai porti dell'arco costiero **(Figura 5)** per favorire l'importazione e l'esportazione di merci e materiali vari, anche se non appare ancora sufficientemente noto il raggio di diffusione di alcuni caratteristici prodotti liguri. Anche i traffici locali dovevano essere estremamente sviluppati in quanto, per le caratteristiche geomorfologiche della regione, con valli e promontori disposti in senso longitudinale alla linea di costa, il traffico per mare aveva tempi di percorrenza e costi decisamente minori rispetto al transito viario.

Questo sistema di rotte marittime in regione deve essere perdurato anche nel corso del medioevo e dell'età moderna, come ben testimoniano i relitti di Varazze (il "leudo del mercante") e dell'isola Gallinara (il "relitto delle ardesie")[9]

Nei fondali di Albisola non sono noti rinvenimenti archeologici di nessun tipo; i più vicini importanti relitti risultano essere quello della nave oneraria romana di Alberga (I sec. a.C.) ad occidente delle acque del territorio di Albisola, e quello di Pegli (II sec. a.C.), ad oriente delle stesse.

5. IL TERRITORIO DI ALBISOLA

La cittadina è divisa in tre centri: **Capo**, di recente formazione; **Marina** dove la moderna espansione edilizia ha parzialmente alterato e nascosto l'antico borgo marinaro che ha il suo centro intorno alla parrocchiale di Nostra Signora della Concordia; **Superiore**, contro-nucleo originario del paese costituitosi nel medioevo, per motivi di difesa, ai piedi della collina del Castellaro. Il borgo, sorto nel medioevo

[9] P. dell'Amico, *Antiche rotte lungo le coste liguri,* in Luccardini 2001, pp. 213-217, da cui sono state sintetizzate le presenti informazioni. Per un quadro sintetico e diacronico della storia della navigazione in Liguria si veda anche G.P. Martino, La navigazione in Liguria, in Archeologia dei pellegrinaggi in Liguria, (a c. Di F. Bulgarelli, A Giardini, P. Melli), Savona 2001, pp. 58-61. per una trattazione storico-economica della Liguria marittima dall'epoca romana fino all'alto medioevo si veda invece Varaldo – Grottin 1996, pp. 51 – 57, dove è ripresa anche la carta archeologica dei ritrovamenti sottomarini elaborata dal Centro Sperimentale di Archeologia Sottomarina di Albenga.

intorno alla nuova parrocchiale di S. Nicolò (sec. X), si snoda lungo il torrente Rio Basco attraversato da un ponte medioevale a schiena d'asino; verso ovest, in via Calcinara, sorge una torre quadrata, forse quattrocentesca, oggi inglobata in una costruzione del sec. XVII. Ai margini del borgo antico si estende, con ampie terrazze e giardini, la settecentesca Villa Gavotti, meta turistica. Proseguendo lungo il Sansobbia e superato Luceto, modesto agglomerrato di case con una piccola cappella dedicata alla Maddalena, la valle si apre in alcune ampie anse coltivate a orti e vigneti. Poco dopo la cappella di S.M. Maddalena si preannuncia Ellera, grazioso paese di fondovalle, noto dal sec. XII, con le chiese di S. Salvatore e S. Maria Maddalena, già sotto la giurisdizione degli abati di S. Quintino di Spigno, come risulta da un diploma del 1178 col quale Papa Alessandro III conferma agli abati i possessi di cui fruivano, tra cui *Elleram cum duabus Ecclesiis.* mentre la strada, costeggiando il fiume, sale gradatamente e alla macchia mediterranea si sostituisce quella prealpina; quasi improvvisamente il paesaggio si apre su Stella, sparsa in piccoli agglomerati a mezza costa di dolci pendii.

Da Albisola Capo verso l'autostrada, in corrispondenza della stazione ferroviaria, si trova quanto resta della romana ***Alba Docilia*** della quale si scoprirono notevoli vestigia (terme e piscina) a poca distanza della chiesa romanica di San Pietro.

Albisola è conosciuta non solo per le sue attrattive turistiche, ma anche per una industria della ceramica di antica tradizione. Questa attività si diffuse ad Albisola agli inizi del sec. XVI, quando, presumibilmente a causa delle lotte contro Genova, le fornaci furono trasferite da Savona.

L'arte della ceramica attraversò vari stadi: dalla prima decorazione geometrica si passò ad una composizione più libera dominata da elementi vegetali ed animali e si giunse nel pieno Seicento a quella più conosciuta, costituita da rappresentazioni di paesaggi nei caratteristici colori bianco e azzurro. Soltanto nel Settecento apparve la decorazione policroma. Oggi questa forma di artigianato, pur riproponendo gli antichi motivi, ricerca anche nuove forme espressive: ne è esempio la pavimentazione della passeggiata a mare per la quale artisti contemporanei hanno composto formelle in gres ceramico realizzate con la collaborazione delle locali fornaci.

6. RINVENIMENTI ARCHEOLOGICI NOTI A LIVELLO BIBLIOGRAFICO E STUDI ARCHEOLOGICI COMPIUTI SUL TERRITORIO

6.1 LA VILLA ROMANA DI ALBISOLA

Ad Albisola sono state eseguite dalla Soprintendenza alle Antichità della Liguria delle campagne di scavo nell'area antistante la Chiesa di S. Pietro (**Fig. 6**). Tale sito, che

costituisce la zona archeologica di *Alba Docilia*, a metà strada tra Albisola Superiore e la frazione Capo, era stata oggetto di precedenti scavi nel 1880[10] , quando nel giro di poche settimane fu messa in luce una costruzione circolare ed una contigua "sala" nel 1889 e 1893, dopo che un terremoto aveva danneggiato la Chiesa di S. Pietro[11]. Nel 1957 i lavori furono proseguiti da parte della Soprintendenza alle Antichità della Liguria sotto la guida del prof. N. Lamboglia e della dott.sa Dede Restagno con la collaborazione dell'Istituto di Studi Liguri, a seguito dei lavori per la nuova stazione ferroviaria. In detta campagna si misero in luce i tre lati di un edificio a pianta quadrata dotato di una vasta area scoperta o cortile centrale[12].

La ripresa degli scavi, dal 1969 al 1976, ha interessato il lato sud occidentale di detto edificio completandone la pianta e mettendone in evidenza la parte residenziale[13].

L'area archeologica presso la chiesa di S. Pietro ad Albisola Superiore è riferibile ad una vasta villa di età imperiale romana, che univa caratteristiche di dimora residenziale con strutture e servizi produttivi tipici della azienda agricola. Sono riconoscibili il quartiere di abitazione, il settore rustico-artigianale e il settore termale. Allo stato attuale delle ricerche, non sono ancora ben noti i limiti del complesso, che raggiunge una superficie di 9000 mq.

Il cattivo stato di conservazione dei ruderi giustifica le ampie lacune riscontrate in varie parti dell'area scavata e talvolta ha reso difficile ipotizzarne persino la ricostruzione. A ciò hanno contribuito, oltre alle costruzioni moderne (che interessano l'intero angolo sud – ovest e quello est), le intense coltivazioni ortofrutticole succedutesi nell'area e lo sfruttamento delle cave d'argilla, aperte anche in questa zona, come dimostrato dai ritrovamenti ceramici anche molto tardi al di sotto del piano di fondazione delle murature. Inoltre il lato meridionale è stato ritrovato quasi totalmente privo di strutture in situ proprio nella zona antistante la Chiesa di S. Pietro; ciò è stato a suo tempo messo in relazione con il recupero di materiali necessari alla ricostruzione della chiesa e poi al suo restauro dopo il terremoto.

6.1.1 DESCRIZIONE DELLA VILLA ROMANA

Il complesso è orientato con il mare a sud-ovest ed una serie di colline a nord-est. Discosto circa 500 metri dall'odierno fiume Sansobbia, è ubicato in una zona fertile e

[10] *Alba Docilia* appare segnata nella Tabula Peutingeriana tra Vico Virginius e Ad Navalia esattamente alla distanza di VIII miglia dal primo e di XIII dal secondo. Altre due fonti sono costituite dalla Cosmografia dell'Anonimo Ravennate e dalla Geografia di Guidone. C.I.L. V, 2, pag. 892. Da: *Archeologia in Liguria. Scavi e scoperte 1967 – 1975,* a cura della Soprintendenza Archeologica della Liguria, Genova 1976

[11] *G. SCHIAPPAPIETRA,* Avanzi di monumenti di Alba Docilia *(Albisola Superiore),* Genova, 1881.

[12] D. *RESTAGNO,* Le rovine di Alba Docilia e la Chiesa di S. Pietro in Albisola. in Riv. lng. lnt., *VIII, 1953, pp. 52 - 58*

[13] *F. TINÈ BERTOCCHI,* Scavi a S. Pietro di Albisola (Antica Alba Docilia) in Riv. Ing. Int., XXV, 1971; pp. 64-65.

piana così da far facilmente riconoscere in esso un complesso economico autosufficiente. Grande villa[14] con il suo settore residenziale direttamente inserito fra gli impianti di uso pratico a carattere produttivo (in questo caso il *fundus* da cui traeva le proprie risorse), situato a metà strada fra le due *stationes* di *Ad Navalia* e *Vico Virginis,* non è improbabile che fungesse da *mansio* lungo la Via litoranea che da *Genua* arrivava attraverso *Vada Sabatia,* ad *Albingaunum.*

Parte del nucleo abitativo e dell'impianto termale - zona oggi mantenuta a verde - è attualmente visibile nel piazzale antistante la stazione ferroviaria di Albisola, un tratto del settore rustico è conservato sotto il porticato a fianco della stazione stessa, mentre i resti murari esistenti sotto la piazza sono resi leggibili grazie al tracciato planimetrico, riportato mediante strisce di travertino sulla pavimentazione.

Nel quartiere residenziale della villa, esposto a mezzogiorno, piccoli vani si affacciavano su di un peristilio porticato dotato di un bacino rettangolare per la raccolta dell'acqua. I reperti rinvenuti negli scavi degli anni '70 attestano l'elegante decorazione del porticato, impreziosita da intonaci dipinti, lesene scanalate in marmo bianco e capitellini figurati con foglie d'acanto e delfini affrontati. Alcuni vani posti a Nord del peristilio erano forniti di sistema di riscaldamento mediante circolazione di aria calda sotto il piano pavimentale e forse all'interno delle pareti; gli ambienti destinati al soggiorno del proprietario e della *familia* erano dotati di pavimenti a mosaico e tarsie marmoree e di pareti e soffitti affrescati, che testimoniano una certa raffinatezza almeno nel periodo di maggior splendore della villa, corrispondente al I e al II secolo d.C.

Nella *pars rustica,* una ventina di vani di differenti dimensioni, adibiti probabilmente a magazzini, alloggi servili e ricoveri per animali, si disponevano intorno ad una vasta corte centrale; gli ambienti ubicati nell'angolo Nord ospitavano impianti di lavorazione con vasche e canalette, oggi purtroppo occultate sotto il terrapieno ferroviario, attribuibili alla produzione o alla lavorazione di derrate alimentari e di prodotti provenienti dal *fundus* della *villa.*

Il settore termale, adiacente alla parte abitativa, comprendeva un grande edificio circolare, inscritto in una piattaforma quadrata rivestita in laterizi, forse da identificare con un *laconicum* o *sudatio,* un tipo di sauna in cui era possibile prendere bagni di vapore, e forse anche di sole, e da una vasca, o cisterna, rettangolare, rivestita di malta idraulica. Dall'edificio circolare, già indagato alla fine dell'800 dal parroco di

[14] *G.A. MANSUELLI,* Le ville del mondo romano. Milano 1958*; L. CREMA,* L'architettura romana, Torino 1959.

Albisola don G.B. Schiappapietra, proviene la maggior parte degli intonaci dipinti e degli stucchi, attualmente esposti presso il Museo per la Ceramica "Manlio Trucco" ad Albisola Superiore.

La monumentalità dell'impianto termale, il numero dei *cubicula* presenti nel settore residenziale nonché l'estensione planimetrica del settore di servizio con la vasta area cortilizia hanno indotto a identificare il complesso con la *mansio* di *Alba Docilia* rappresentata sulla *Tabula Peutingeriana.* L'ipotesi sembra confortata sia dallo sviluppo del quartiere residenziale e della corte centrale con i numerosi ambienti circostanti, sia dal capillare sistema idraulico e dall'attrezzato settore termale, adeguato a un esercizio pubblico, piuttosto che ad una struttura privata, per quanto vasta; sia, infine, la segnalazione di *Alba Docilia* sulla *Tabula Peutingeriana* e su altri itinerari antichi.

Non si può escludere che la *villa* possa aver assunto, in una delle fasi della sua lunga vita, la funzione di *mansio* o di locanda per viaggiatori; l'occupazione stabile del complesso tra I e V-VI secolo d.C. è documentata da numerosi reperti ceramici e monetali, attestanti una rete di vivaci rapporti economici e commerciali con le diverse regioni dell'Impero.

Dopo l'abbandono della *villa,* o di parte dei suoi settori, alcuni ambienti furono occupati da sepolture a inumazione, forse in relazione con la chiesa di S. Pietro, a sua volta impostata sui resti del complesso di età imperiale.

Dal punto di vista architettonico la villa di Albisola, pur non potendosi considerare un grande monumento romano, è tuttavia unica nel suo genere per la Liguria dove i resti di ville rinvenute sia nel ponente (Bussana (12) e La Foce (13) presso S. Remo) che a levante (Varignano (14) e Bocca di Magra in provincia di La Spezia) differiscono notevolmente. Essa sembra avvicinarsi al tipo di ville gallo romane con peristili, cortili e vani allineati o comunque disposti sui lati di grandi spazi mediani non edificati 115).

6.1.2 MATERIALI E CRONOLOGIA

L'assenza di dati stratigrafici dovuta, come si è detto, alle precedenti profonde manomissioni operate nell'area, non permette di stabilire con esattezza i limiti cronologici entro cui le singole fasi costruttive del complesso scavato sono contenute. Nell'insieme però sono stati raccolti sufficienti elementi la cui datazione permette di indicare, sia pure in modo vago, lo spazio di tempo in cui gli edifici furono in uso ed entro questo spazio localizzare momenti di più intensa attività. Fra tali elementi sono da considerare: la decorazione architettonica (capitelli corinzi, lastre e lesene) le monete, le lucerne e le ceramiche.

Da quanto esaminato a suo tempo sembra di poter affermare con una certa sicurezza che l'impianto del complesso deve risalire alla metà circa del I sec. d.C, e aver avuto una vita fino al IV-V sec. d,C. con un periodo di maggior sviluppo e ricchezza dalla metà del II alla metà del III secolo d.C. come testimoniano sia gli elementi architettonici che la maggior pane delle ceramiche appartenenti proprio a questo periodo, sia infine l'insieme di monete, lucerne e vasi rinvenuti in strato. La presenza di ceramiche tardo-romane e medievali con forme documentate testimonia una sopravvivenza di vita nel sito forse da mettere in relazione con i rifacimenti. Dopo uno hiatus che va fino al 1400 la vita riprende nella zona come attesta la presenza di numerosi frammenti di ceramiche uniche di questa epoca e dei secoli successivi da mettere in relazione con il fiorire dell'attività dei ceramisti di Albisola.

6.2 ALTRE EMERGENZE STORICO - ARCHEOLOGICHE SUL TERRITORIO

La localizzazione di altre emergenze storico- archeologiche, necessaria per analizzare l'assetto antropico dei piani paesistici locali, si è avvalsa degli studi effettuati dal Mannoni nell'ambito degli Studi Propedeutici al piano territoriale di coordinamento paesistico[15], con l'individuazione sulla Carta Tecnica Regionale 1:10.000 di diversi tipi funzionali di manufatti (**Fig 8 e relativa legenda)**.

Per il territorio di Albisola si segnalano in particolare i seguenti tipi funzionali di manufatti:

6.2.1 ALBISSOLA MARINA

- MANUFATTI CITTADINI EXTRAURBANI

Villa Farraggiana, villa signorile del XVIII secolo

6.2.2 ALBISOLA SUPERIORE

- MANUFATTI ARTIGIANALI:

Valle del Sansobbia. Ruderi od edifici trasformati, di mulini datati tra il XVII ed il XIX secolo, che, oltre alle granaglie, macinavano "fritta" di vetro per il rivestimento delle ceramiche.

- ATTIVITA' ESTRATTIVE

Vecchie cave di argilla per ceramica

- MANUFATTI FORTIFICATI

Castellaro. Morfologia e toponomastica di insediamento arroccato preromano;

[15] T. Mannoni, *Emergenze storico-archeologiche,* in: Piano Territoriale 2000, pp. 11 – 166 e tavole allegate.

riusato con la costruzione di un castello medievale oggi in rovina

Albisola Capo. Torre di avvistamento marittimo del XVI sec.

- MANUFATTI INFRASTRUTTURALI

Ponte del XVI sec.

- MANUFATTI SACRI

San Nicolò. Resti della chiesa medievale coeva al soprastante castello, ricostruita nel XVIII sec

San Pietro. Chiesa medievale su resti più antichi; abbandonata nel XII secolo; ricostruita dopo il terremoto del 1887.

Madonna della Pace. Santuario del XVI secolo, con convento rimasto in uso dal secolo XVII al XIX.

- MANUFATTI CITTADINI EXTRAURBANI

Villa Gavotti. Villa signorile del XVI sec, ristrutturata nel XVIII.

Villa Balbi. Villa signorile di età moderna, con parco.

II. Prospezioni di superficie

1. MODALITA' DELL'INTERVENTO

Il rilievo della zona da indagare è stato fornito dal Servizio Cartografico della Regione Liguria in formato raster, mentre la planimetria dell'intervento a progetto è stata fornita dall'ing. Gaggero.

Per comodità e per funzionalità durante le operazioni l'area è stata suddivisa in quattro sottoaree, della lunghezza est – ovest di 50 m e nord - sud di 25 m; ciascuna sottoarea è identificata da un numero, riportato anche sulla cartografia digitale (**Fig. 7)**.

A ciascuna sotto area è stata attribuita una scheda informativa, messa a punto sulla base delle caratteristiche specifiche del sito da indagare. In particolare tale scheda è stata ripartita in diverse voci, che riguardano:

1. i dati preliminari raccolti e la strategia di intervento pianificata
2. i dati relativi agli operatori e agli orari delle prospezioni
3. le caratteristiche dell' area
4. i lavori effettivamente svolti
5. la documentazione fotografica digitale

Si allega di seguito la scheda con la sua legenda.

2. Scheda da campo per prospezione archeologica di superficie

DATI PRELIMINARI	
NUMERO AREA	Viene qui riportato il numero della sottoarea, riportato anche sulla cartografia digitale
DATA	Giorno o giorni in cui sono state effettuate le prospezioni
LOCALITA'	Albisola, arenile
RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI	Riferimento alle fonti bibliografiche raccolte precedentemente alle operazioni
STRATEGIA D'INDAGINE	Indicazione della modalità di prospezione fissata a tavolino
DATI OPERATORI	
Operatori	Nomi degli operatori
Visita n o	Su alcune aree sono state effettuate più visite, in giornate diverse
Ora inizio	
Ora fine	
Interruzioni	Non sono state necessarie in questo caso interruzioni nei lavori,dovute alle condizioni climatiche, alla raccolta di fonti orali,eccetera.
CARATTERISTICHE DELL' AREA	
Stato di lavorazione	Coltivato o incolto
Forma	Indica la forma approssimativa
Visibilità	Espressa in percentuale, indica la quantità di terreno visibile in quanto non coperta da vegetazione
Luce	Indica le condizioni di luce durante le quali l'area è stata prospezionata e, di conseguenza, le condizioni climatiche (sereno,variabile, coperto)

Superficie	Indica le caratteristiche generiche
Materiale rinvenuto	Cronologia approssimativa
Descrizione generale	Dell'area indagata
LAVORO EFFETTUATO	
Prospezioni	Modalità secondo cui sono state effettivamente svolte le indagini
Zone non indagate	Alcune aree non sono state percorse direttamente
Motivazione	Vengono qui spiegati i motivi per cui tali aree non sono state
	percorse direttamente
Fotografie colori	Riferimento al tipo di fotografia
Fotografie digitali	Viene riportata l'immagine digitale
Prelievo campioni	Si indica se sono stati prelevati campioni del terreno
Note	
ANALISI DEL MATERIALE CAMPIONATO	
Ceramica	Cronologia approssimativa
Vetri	Cronologia approssimativa
Reperti osteologici	Cronologia approssimativa
metalli	Cronologia approssimativa
	Cronologia approssimativa

Dopo un primo sopralluogo effettuato nel mese di marzo 2006, sulla base del quale è stata effettuata la suddivisione della zona in sottoaree, sono state pianificate anche le operazioni da svolgere sul campo (non è stato possibile iniziare le prospezioni a causa del maltempo).

Ove il terreno non presentava particolari problemi di percorribilità il gruppo di esplorazione è stato composti da due persone che si sono poste ad una distanza massima di 2,5 metri l'uno dall'altro in modo da poter vagliare in modo sistematico e approfondito e il territorio da indagare.

In genere si è cercato di procedere lungo direttrici lineari e parallele fra loro,

approssimativamente parallele anche alla linea di costa.
Contestualmente all'operazione di percorrenza le aree è stato effettuato il vaglio di tutto il materiale presente in superficie; ciò è stato fatto operando una decisa selezione data l'abbondanza dei rinvenimenti, peraltro totalmente di età contemporanea. Gli oggetti individuati sono stati riposti in sacchetti di plastica con cartellini identificativi delle aree di rinvenimento.
Da sottolineare il fatto che alcune aree sono state percorse in date diverse, anche se con condizioni climatiche non molto differenti, che consentissero di verificare più approfonditamente la presenza o l'assenza di materiali e di resti di interesse archeologico o antropologico.
Data l'esiguità delle tracce non si è ritenuto opportuno prelevare campioni di sedimento da analizzare successivamente per individuare eventuali tracce di elementi di interesse archeologico o paleontologico.
Le aree esaminate sono state documentate con fotografie digitali. Allo stesso modo sono state documentate tutte le operazioni svolte.

3. ESITO DELLE INDAGINI E ORGANIZZAZIONE DEI DATI RACCOLTI

Mentre il tessuto urbano di Albisola rivela la presenza di edifici di interesse storico, le prospezioni effettuate lungo l'arenile non hanno portato all'identificazione di resti o tracce evidenti che possano denunciare la presenza di resti di interesse archeologico in nessuna delle quattro aree indagate. L'analisi delle caratteristiche geomorfologiche dell'area, sostanzialmente costituita da sabbia di riporto o da piccoli ciottoli misti a ghiaia, non sembra rivelare la presenza di insediamenti stabili. Non sono stati neppure rinvenuti elementi che suggerissero la presenza di installazioni portuali: del resto è probabile che la linea di costa in antico fosse più arretrata.
Inoltre il materiale rinvenuto, costituito sostanzialmente da ceramica, laterizi, vetri, metalli plastica e fauna, è totalmente riferibile all'età contemporanea.

Pur non potendo completamente escludere la presenza di resti archeologici (solo l'assistenza archeologica ai lavori di sterro o la realizzazione di sondaggi potrebbe consentirlo) si può affermare che sulla base delle risultanze delle operazioni svolte il rischio archeologico nell’area oggetto dei lavori di ripascimento pare essere piuttosto basso.

4. LAVORO SUL CAMPO: SCHEDE E RELATIVA DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA

4.1 AREA 4

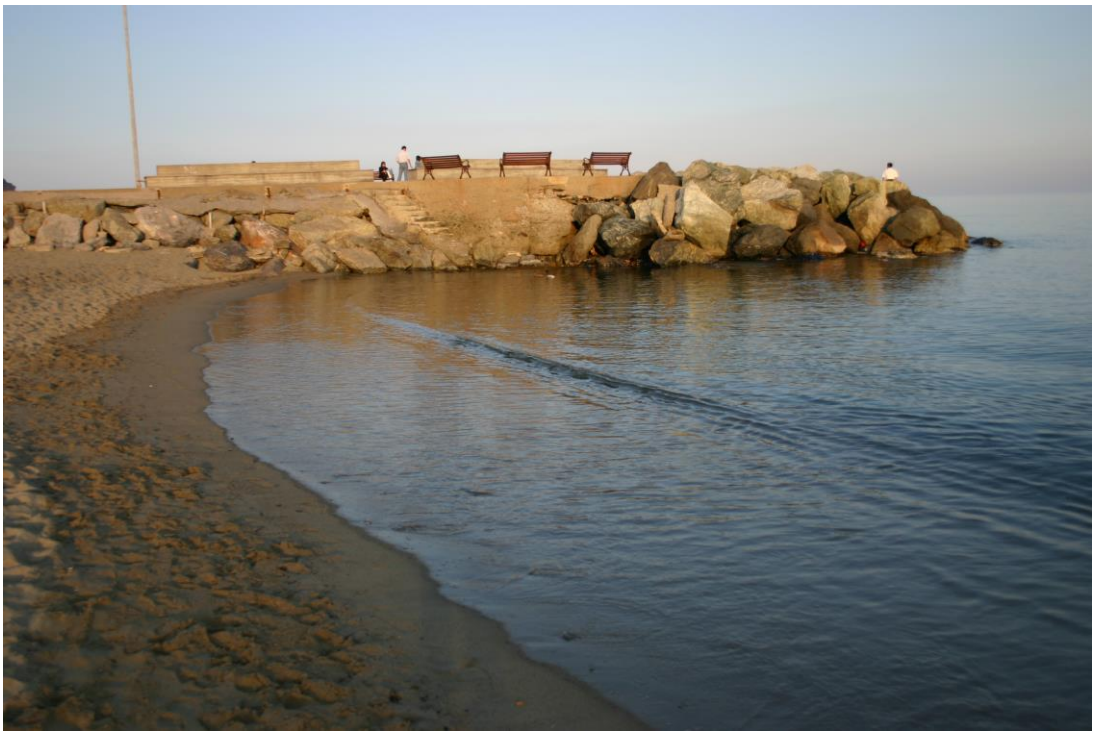
DATI PRELIMINARI	
Numero area	4
Data	25/03/06 – visita n.1; 27/03/06 – visita n.2
Localita'	Albisola, arenile
Riferimenti bibliografici	Vedi ricerca bibliografica allegata alla presente relazione
Strategia d'indagine	Percorso dell'area lungo direttrici lineari e parallele, da effettuare ad intervalli di 2,5 m l'una dall'altra
DATI OPERATORI	
Operatori	V. Salaris, M. Rossi
Visita n.	1 e 2
Ora inizio	13:00 prima visita, 15:00 seconda visita
Ora fine	14.30 prima visita, 16:30 seconda visita
Interruzioni	no
CARATTERISTICHE DELL' AREA	
Stato di lavorazione	Incolto
Forma	Approssimativamente rettangolare allungata in senso N -S
Visibilità	80%

Luce	Sereno con luce intensa nella prima visita; Coperto con luce attenuata nella seconda
Superficie	In discesa, ripida nella zona più lontana dalla linea di battigia; presenza di resti di alghe e vegetali superiori, detriti e materiali contemporanei riportati dal moto ondoso. Il limite est dell'area coincide con la base del pennello emerso, comprendente anche una piccola scaletta per l'accesso alla spiaggia dalla sommità del pennello.
Materiale rinvenuto	Contemporaneo
Descrizione generale	Tratto di arenile composto da sabbia e ghiaia fine, con piccoli ciottoli levigati dall'azione del mare. Presenti elementi funzionali ai moderni stabilimenti balneari, come paratie in legno e tubazioni in metallo. Non si rinvengono nel terreno tracce che denuncino chiaramente la presenza di resti di interesse archeologico.
LAVORO EFFETTUATO	
Prospezioni	Percorso dell'area con 10 passaggi approssimativamente paralleli tra loro ed alla costa, lungo direttrici lineari collocate a 2,5 – 3 m l'una dall'altra.
Zone non indagate	sì
Motivazione	Si tratta di zona occupata dagli allestimenti degli stabilimenti balneari
Fotografie digitali a colori	7 scatti, vedi all. fotografie (A4-1/A4-7)
Prelievo campioni	no
Note	
ANALISI DEL MATERIALE CAMPIONATO	
Ceramica	Contemporanea
Vetri	Contemporanei
Reperti osteologici	Fauna contemporanea
Metalli	Contemporanei

Area 4



A4 - Foto 1
Prospezioni lungo la costa ove previsto il ripascimento di spiaggia. Area 4, zona a levante



A4 - Foto 2
Prospezioni lungo la costa ove previsto il ripascimento di spiaggia. Area 4, zona di battigia, vista O-E



A4 - Foto 3
Prospezioni lungo la costa ove previsto il ripascimento di spiaggia. Area 4, zona occupata dalla base del molo in posto e da elementi di stabilimenti balneari.



A4 - Foto 4
Prospezioni lungo la costa ove previsto il ripascimento di spiaggia. Area 4, zona da elementi di stabilimenti balneari; ripida discesa del terreno nella parte alta.



A4 - Foto 5
Prospezioni lungo la costa ove previsto il ripascimento di spiaggia. Area 4, zona di battigia.



A4 - Foto 6
Prospezioni lungo la costa ove previsto il ripascimento di spiaggia. Area 4, zona di impostazione delle strutture difensive del pennello est (scogli e massi a difesa)



A4 - Foto 7
Prospezioni lungo la costa ove previsto il ripascimento di spiaggia. Area 4, particolare del terreno con resti organici (alghe).

4.2 AREA 3

DATI PRELIMINARI	
Numero area	3
Data	29/03/06 – visita n.1; 30/03/06 – visita n.2
Localita'	Albisola, arenile
Riferimenti bibliografici	Vedi ricerca bibliografica allegata alla presente relazione
Strategia d'indagine	Percorso dell'area lungo direttrici lineari e parallele, da effettuare ad intervalli di 2,5 m l'una dall'altra
DATI OPERATORI	
Operatori	V. Salaris, M. Rossi
Visita n.	1 e 2
Ora inizio	10:00 prima visita, 15:00 seconda visita
Ora fine	11.00 prima visita, 16:00 seconda visita
Interruzioni	no
CARATTERISTICHE DELL' AREA	
Stato di lavorazione	Incolto
Forma	Approssimativamente rettangolare allungata in senso N -S
Visibilità	80%
Luce	Sereno, luce intensa
Superficie	In discesa, ripida nella zona più lontana dalla linea di battigia, più pianeggiate in prossimità della linea di costa; presenza di resti di alghe e vegetali

	superiori, detriti e materiali contemporanei riportati dal moto ondoso.
Materiale rinvenuto	Contemporaneo
Descrizione generale	Tratto di arenile composto da sabbia e ghiaia fine, con piccoli ciottoli levigati dall'azione del mare. Presenti elementi funzionali ai moderni stabilimenti balneari, come paratie in legno. Non si rinvengono nel terreno tracce che denuncino chiaramente la presenza di resti di interesse archeologico.
LAVORO EFFETTUATO	
Prospezioni	Percorso dell'area con 8 passaggi approssimativamente paralleli tra loro ed alla costa, lungo direttrici lineari collocate a 2,5 – 3 m l'una dall'altra.
Zone non indagate	sì
Motivazione	Si tratta della zona occupata dalle sostruzioni degli stabilimenti balneari
Fotografie digitali a colori	6 scatti, vedi all. fotografie (A3-1/A3-6)
Prelievo campioni	no
Note	Area percorsa in due giornate ed in due orari diversi ma con caratteristiche di luce piuttosto simili.
ANALISI DEL MATERIALE CAMPIONATO	
Ceramica	Contemporanea
Vetri	Contemporanei
Reperti osteologici	Fauna contemporanea
Metalli	Contemporanei

Area 3



A3 - Foto 1



A3 - Foto 2



A3 – Foto 3



A3 – Foto 4



A3 – Foto 5



A3 – Foto 6

4.3 AREA 2

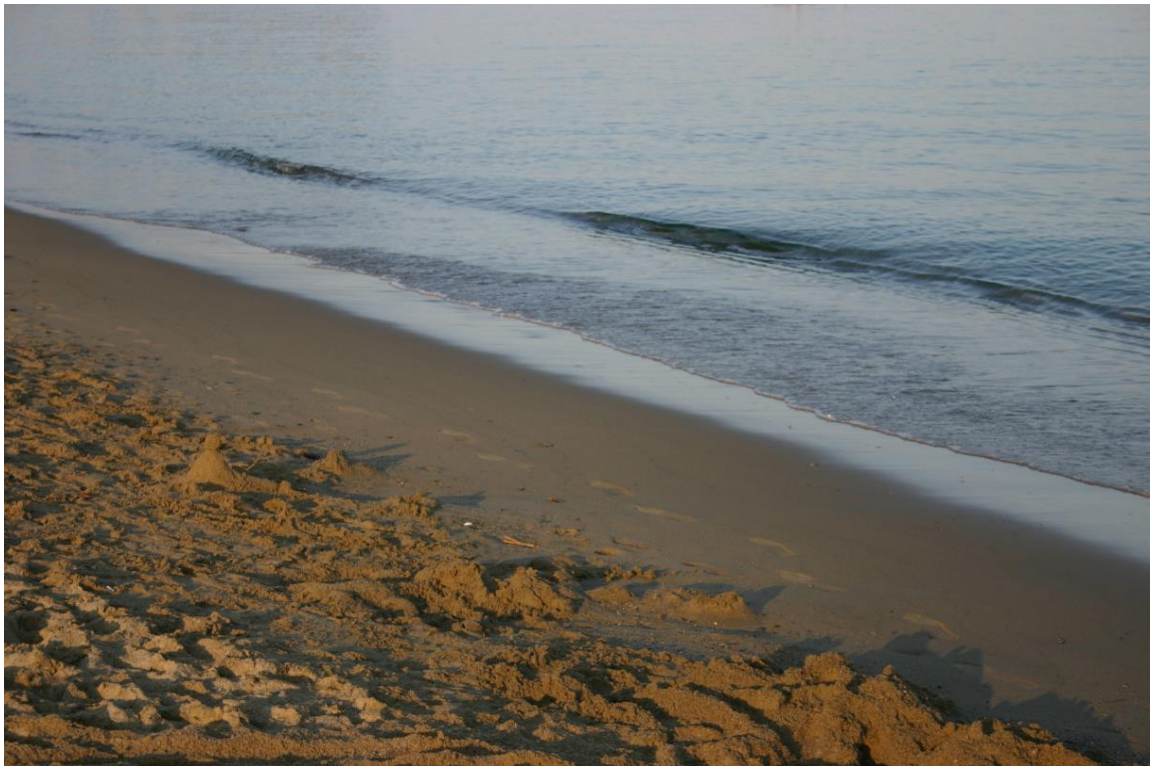
DATI PRELIMINARI	
Numero area	2
Data	03/04/06 – visita n.1; 05/04/06 – visita n.2
Localita'	Albisola, arenile
Riferimenti bibliografici	Vedi ricerca bibliografica allegata alla presente relazione
Strategia d'indagine	Percorso dell'area lungo direttrici lineari e parallele, da effettuare ad intervalli di 2,5 m l'una dall'altra
DATI OPERATORI	
Operatori	V. Salaris, M. Rossi
Visita n.	1 e 2
Ora inizio	14:00 prima visita, 15:00 seconda visita
Ora fine	14.45 prima visita, 16:00 seconda visita
Interruzioni	no
CARATTERISTICHE DELL' AREA	
Stato di lavorazione	Incolto
Forma	Approssimativamente rettangolare allungata in senso N -S
Visibilità	90%
Luce	Sereno, luce intensa
Superficie	In discesa, ripida nella zona più lontana dalla linea di battigia; presenza di resti di alghe e vegetali superiori, detriti e materiali contemporanei riportati

	dal moto ondoso. Pianeggiante sulla battigia.
Materiale rinvenuto	Contemporaneo
Descrizione generale	Tratto di arenile composto da, sabbia e ghiaia fine, con piccoli ciottoli levigati dall'azione del mare. Presenti elementi funzionali ai moderni stabilimenti balneari, come paratie in legno e muretti divisori. Non si rinvengono nel terreno tracce che denuncino chiaramente la presenza di resti di interesse archeologico.
LAVORO EFFETTUATO	
Prospezioni	Percorso dell'area con 10 passaggi approssimativamente paralleli tra loro ed alla costa, lungo direttrici lineari collocate a 2,5 – 3 m l'una dall'altra.
Zone non indagate	sì
Motivazione	Si tratta della zona occupata dalle sostruzioni degli stabilimenti balneari
Fotografie digitali a colori	5 scatti, vedi all. fotografie (A2-1/A2-5)
Prelievo campioni	no
Note	Area percorsa in due giornate ed in due orari diversi ma con caratteristiche di luce piuttosto simili.
ANALISI DEL MATERIALE CAMPIONATO	
Ceramica	Contemporanea
Vetri	Contemporanei
Reperti osteologici	Fauna contemporanea
Metalli	Contemporanei

Area 2



A2 - Foto 1



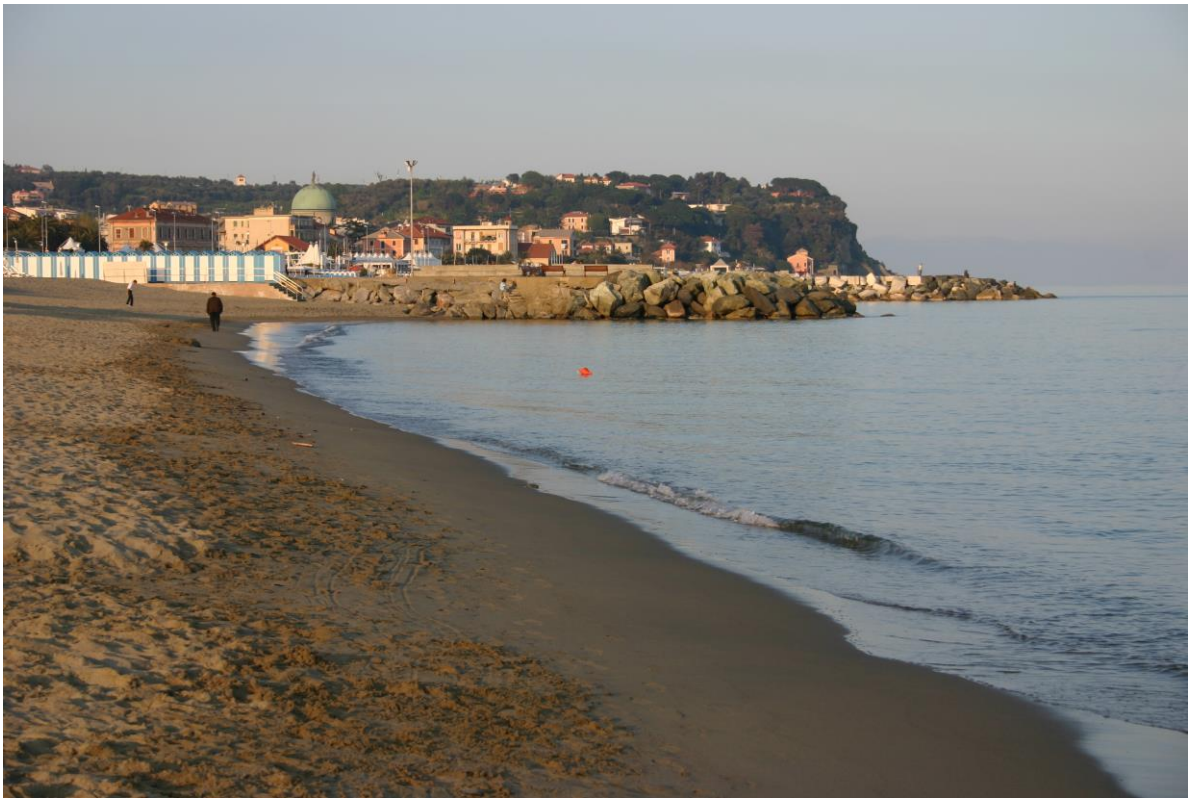
A2 - Foto 2



A2 – Foto 3



A2 – Foto 4



A2 – Foto 5

4.4 AREA 1

DATI PRELIMINARI	
Numero area	1
Data	06/04/06 – visita n.1; 11/04/06 – visita n.2
Localita'	Albisola, arenile
Riferimenti bibliografici	Vedi ricerca bibliografica allegata alla presente relazione
Strategia d'indagine	Percorso dell'area lungo direttrici lineari e parallele, da effettuare ad intervalli di 2,5 m l'una dall'altra
DATI OPERATORI	
Operatori	V. Salaris, M. Rossi
Visita n.	1 e 2
Ora inizio	11:00 prima visita, 15:00 seconda visita
Ora fine	12.00 prima visita, 16:00 seconda visita
Interruzioni	no
CARATTERISTICHE DELL' AREA	
Stato di lavorazione	Incolto
Forma	Approssimativamente rettangolare allungata in senso N -S
Visibilità	90%
Luce	Sereno, luce intensa prima visita, coperto con luce attenuata nella seconda.
Superficie	In discesa, ripida nella zona più lontana dalla linea di battigia; presenza di resti di alghe e vegetali

	superiori, detriti e materiali contemporanei riportati dal moto ondoso. Pianeggiante sulla battigia.
Materiale rinvenuto	Contemporaneo
Descrizione generale	Tratto di arenile composto da, sabbia e ghiaia fine, con piccoli ciottoli levigati dall'azione del mare. Presenti elementi funzionali ai moderni stabilimenti balneari, come paratie in legno e muretti divisori. Non si rinvengono nel terreno tracce che denuncino chiaramente la presenza di resti di interesse archeologico.
LAVORO EFFETTUATO	
Prospezioni	Percorso dell'area con 10 passaggi approssimativamente paralleli tra loro ed alla costa, lungo direttrici lineari collocate a 2,5 l'una dall'altra.
Zone non indagate	sì
Motivazione	Si tratta della zona occupata dagli allestimenti degli stabilimenti balneari
Fotografie digitali a colori	7 scatti, vedi all. fotografie (A1-1/A1-7)
Prelievo campioni	no
Note	Area percorsa in due giornate ed in due orari diversi ma con caratteristiche di luce piuttosto simili.
ANALISI DEL MATERIALE CAMPIONATO	
Ceramica	Contemporanea
Vetri	Contemporanei
Reperti osteologici	Fauna contemporanea
Metalli	Contemporanei

Area 1



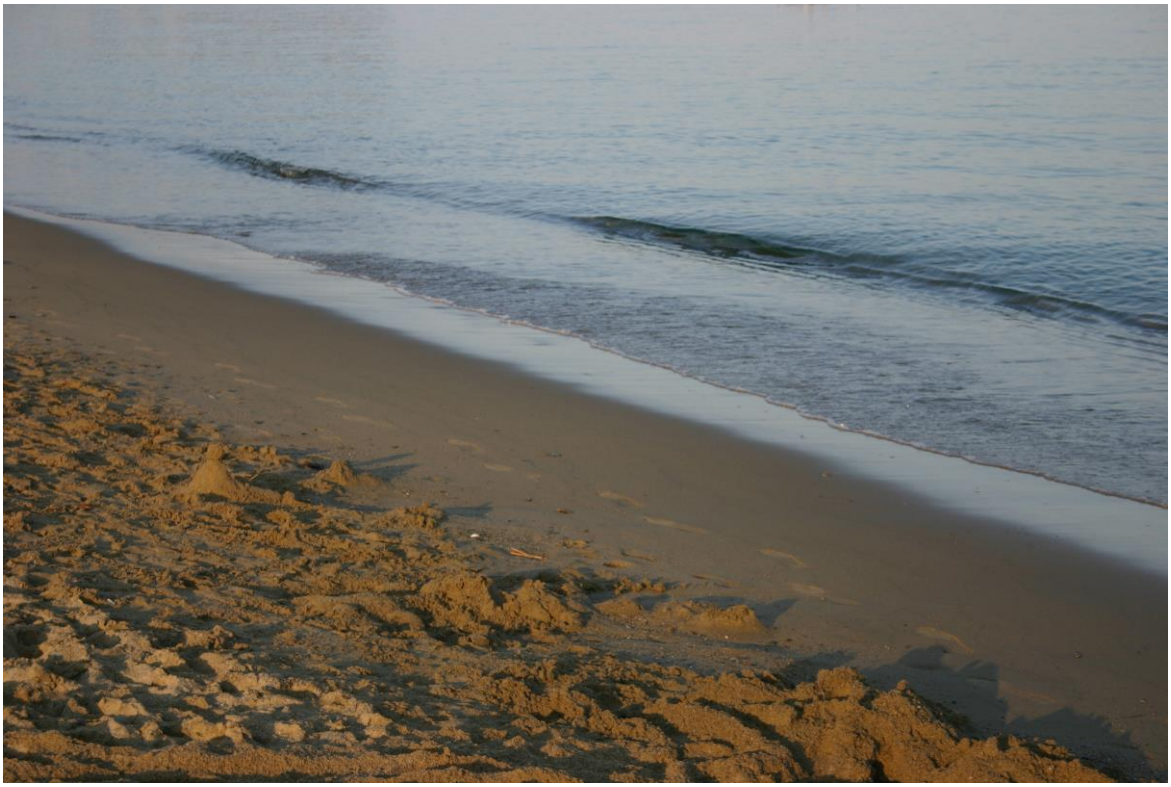
A1 - Foto 1



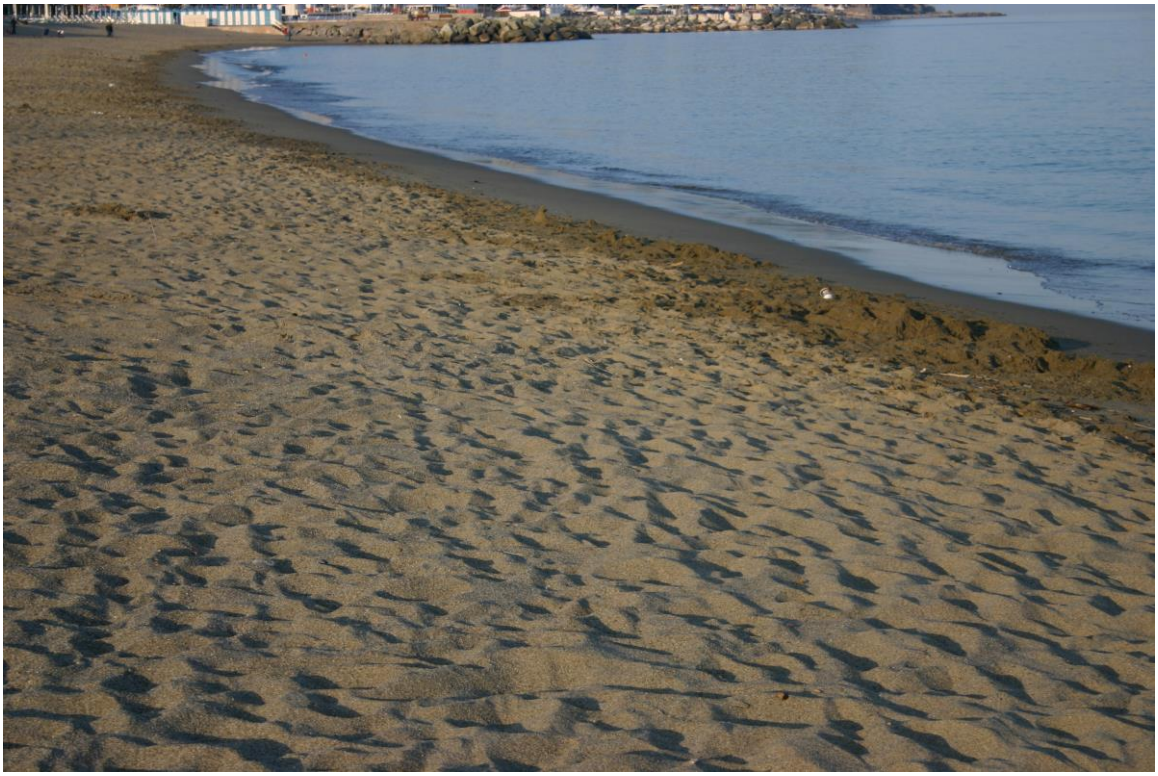
A1 -Foto 2



A1 -Foto 3



A1 -Foto 4



A1 - Foto 5



A1 - Foto 6



Foto 7

III. Prospezioni subacquee lungo la costa ed in corrispondenza della barra fociva del Sansobbia

1. MODALITA' DELL'INTERVENTO

Il rilievo della zona da indagare, come nel caso delle prospezioni di superficie, è stato fornito dal Servizio Cartografico della Regione Liguria in formato raster, mentre la planimetria dell'intervento a progetto, completa di linee batimetriche, è stata fornita dall'ing. Gaggero in formato dwg.

Per comodità e per funzionalità durante le operazioni, la zona è stata suddivisa in tre sottoaree, della lunghezza est – ovest di circa 120 m e nord - sud di circa 100 m, fino alla batimetria dei 4 m. Per quanto riguarda la porzione di costa interessata dal ripascimento, tali aree si trovano comprese fra i transetti A, B e C già riportati sulla cartografia digitale di progetto **(Fig. 1)**. Ad esse è stata aggiunta un'ulteriore sottoarea corrispondente alla barra fociva del Sansobbia, identificata da un reticolato sulla stessa cartografia.

A ciascuna sottoarea è stata attribuita una scheda informativa, messa a punto sulla base delle caratteristiche specifiche del sito da indagare. In particolare tale scheda è stata ripartita in diverse voci, che riguardano:

1. i dati preliminari raccolti e la strategia di intervento pianificata
2. i dati relativi agli operatori e agli orari delle prospezioni
3. le caratteristiche dell' area
4. i lavori effettivamente svolti
5. la documentazione fotografica digitale

Si allega di seguito la scheda con la sua legenda.

2. SCHEDA PER PROSPEZIONE ARCHEOLOGICA SUBACQUEA

DATI PRELIMINARI	
AREA	Viene qui riportato il nome della sottoarea, riportato anche sulla cartografia digitale
DATA	Giorno o giorni in cui sono state effettuate le prospezioni
LOCALITA'	Albisola, acque prospicienti l'arenile
RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI	Riferimento alle fonti bibliografiche raccolte precedentemente alle operazioni
STRATEGIA D'INDAGINE	Indicazione della modalità di prospezione fissata a tavolino
DATI OPERATORI	
Operatori	Nomi degli operatori
Ora inizio	
Ora fine	
Interruzioni	Non sono state necessarie in questo caso interruzioni nei lavori.
CARATTERISTICHE DELL' AREA	
Forma	Indica la forma approssimativa
Visibilità	Espressa in percentuale, indica la quantità di fondale visibile in base alla limpidezza dell'acqua
Meteomar	Indica le condizioni climatiche relative al mare
Superficie	Indica le caratteristiche generiche
Materiale rinvenuto	Cronologia approssimativa

Descrizione generale	Dell'area indagata
LAVORO EFFETTUATO	
Prospezioni	Modalità secondo cui sono state effettivamente svolte le indagini
Zone non indagate	aree non percorse direttamente
Motivazione	Vengono qui spiegati i motivi per cui tali aree non sono state percorse direttamente
Fotografie digitali	Viene riportato il riferimento all'immagine digitale
Prelievo campioni	Si indica se sono stati prelevati campioni del terreno
Note	
ANALISI DEL MATERIALE CAMPIONATO	
Ceramica	Cronologia approssimativa
Vetri	Cronologia approssimativa
Reperti osteologici	Cronologia approssimativa
metalli	Cronologia approssimativa
	Cronologia approssimativa

3. ORGANIZZAZIONE DELLE OPERAZIONI DI IMMERSIONE

Dopo un primo sopralluogo effettuato nel mese di marzo 2006, sulla base del quale è stata effettuata la suddivisione della zona in sottoaree, sono state pianificate anche le operazioni da svolgere sul campo (non è stato possibile iniziare le prospezioni a causa delle condizioni meteomarine).

Il fondo non presentava particolari problemi di percorribilità, essendo formato da un'unica distesa sabbiosa piatta e regolare, pertanto il gruppo di esplorazione è stato composto da due persone che si sono poste ad una distanza massima di 2,5 metri l'uno dall'altro in modo da poter vagliare in modo sistematico e approfondito e il territorio da indagare.

In genere si è cercato di procedere lungo direttrici lineari e parallele fra loro, approssimativamente parallele anche alla linea di costa.

Contestualmente all'operazione di percorrenza le aree è stato effettuato il vaglio del

materiale rinvenuto sott'acqua; gli scarsi rinvenimenti si sono rivelati peraltro totalmente di età contemporanea. Gli oggetti individuati sono stati riposti in sacchetti di plastica con cartellini identificativi delle aree di rinvenimento.

Data l'esiguità delle tracce non si è ritenuto opportuno prelevare campioni di sedimento da analizzare successivamente per individuare eventuali tracce di elementi di interesse archeologico o paleontologico.

Le aree esaminate sono state documentate con fotografie digitali effettuate con macchina fotografica scafandrata.

3.1 POSIZIONAMENTO

Un GPS[16] di tipo palmare è servito per localizzare e posizionare topograficamente i punti di immersione e la suddivisione in settori del fondale.

Prima dell'inizio delle operazioni, pertanto, si è proceduto a determinare con accuratezza le coordinate dei limiti dell'area da indagare.

Per quanto riguarda l'inquadramento topografico e la planimetria della zona esaminata, con relativa suddivisione in settori, si rimanda alla **figuraxxx**

3.2 PROCEDURE E STRUMENTI

Utilizzando il sistema di posizionamento GPS precedentemente descritto e con l'impiego di una normale bussola subacquea, sono state individuate le rotte da percorrere. I limiti esterni (verso il largo) dell'area e l'inizio delle rotte di navigazione subacquea sono stati inoltre evidenziati con gavitelli, fissati sul fondo grazie ad un peso facente funzione di corpo morto e resi ben visibile ai subacquei tramite una boa rossa a mezz'acqua.

Le tecniche di prospezione a vista sono descritte nel successivo paragrafo.

Per effettuare la documentazione visiva è stata usata una fotocamera *Canon 300D* con relativa custodia stagna (*Nimar*) di proprietà[17].

3.3 LA PROSPEZIONE A VISTA: PERCORSI E MODALITÀ

Le indagini hanno comportato un'ispezione diretta del fondale, garantendo una copertura uniforme e controllata di tutta la zona facente parte del progetto di difesa e riqualificazione.

3.3.1 L'AREA DI SPIAGGIA

È da tenere in considerazione il fatto che le caratteristiche delle zone di costa (transetti

[16] Garmin V, per cui si veda la documentazione fotografica
[17] si veda la documentazione fotografica

A-B e B-C) sono identiche, dato che la loro posizione è adiacente ed il fondale si snoda senza soluzione di continuità per quanto riguarda le caratteristiche geomorfologiche.
Si è pertanto scelto di proporre un' unica scheda riassuntiva della situazione generale

relativamente alla zona di spiaggia.
L'area adiacente alla spiaggia è stata interessata da un totale di 66 rotte di navigazione della lunghezza di circa 120 m ciascuna, con direzione da est ad ovest e viceversa, ed il più possibile parallele alla costa, per una larghezza della singola passata di circa 3 metri.
L'area da esaminare aveva infatti una forma piuttosto regolare, pertanto il percorso di immersione è stato programmato in modo da eseguire il tracciato secondo una forma rettangolare, avente l'asse maggiore (240 m circa) in corrispondenza della linea di costa e quello minore (100 m circa) perpendicolare ad essa. La superficie esaminata seguendo questo procedimento è di circa 24.000 mq.
Nel caso in esame la superficie da esplorare è stata delimitata con gavitelli e picchetti piantati sul fondale in corrispondenza dei punti più esterni dell'area, per soddisfare l'esigenza di non tralasciare alcuno spazio. Tale procedimento si è rivelato agevole, data la piattezza e la regolarità del fondale esaminato nella sua parte più al largo.
Le indagini sono state così realizzate seguendo la tecnica del "traversino"[18]. L'area è stata delimitata tramite la stesura di due cime parallele, da Nord a Sud, sulle quali sono stati fissati dei riferimenti fissi (nodi) a cadenze di 6 metri; in corrispondenza dei riferimenti, trasversalmente alle due cime è stato collocato il traversino, cioè una cordicella a fare da guida da una cima all'altra. Due operatori hanno nuotato insieme, tenendo rispettivamente il traversino alla propria destra e sinistra. In questo modo, sia le cime che il traversino hanno fornito una base fissa per individuare la posizione di eventuali oggetti.
Nella zona più vicina a riva l'esame del fondale tramite la tecnica di immersione è stato reso difficoltoso dalla scarsa profondità dell'acqua, che crea una forte sospensione della sabbia.
L'esame autoptico sul sito si è svolto in condizioni di luce piena e mare calmo.

[18] si veda lo schema del traversino nella documentazione fotografica

DATI PRELIMINARI	
AREA	Area di spiaggia
DATA	11/04/06 (in due orari diversi)
LOCALITA'	Albisola, acque prospicienti l'arenile
RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI	Fonti bibliografiche raccolte precedentemente alle operazioni
STRATEGIA D'INDAGINE	33 rotte per ciascuna delle due zone: transetti A-B e B-C. Totale: 66 rotte dell'ampiezza di circa 3 m ciascuna, eseguite tramite traversino.
DATI OPERATORI	
Operatori	V. Salaris, M. Rossi
Ora inizio	10.00 / 15.00
Ora fine	11.20 / 16.15
Interruzioni	no.
CARATTERISTICHE DELL' AREA	
Forma	Approssimativamente rettangolare allungata in senso E-O
Visibilità	90%
Meteomar	Mare calmo, assenza di vento, acqua limpida, cielo sereno.
Superficie	Pianeggiante,leggermente degradante verso il mare aperto, con pendenza costante ma dolce.
Materiale rinvenuto	Contemporaneo

Descrizione generale	Sabbia fine e ciottoli fluitati dall'azione delle onde.
LAVORO EFFETTUATO	
Prospezioni	Traversino in 66 passate a 3 m di distanza l'una dall'altra.
Zone non indagate	Sì
Motivazione	Zona di batimetria inferiore al metro, con sabbia in sospensione
Fotografie digitali	10 scatti, foto 1 - 10
Prelievo campioni	No
Note	
ANALISI DEL MATERIALE CAMPIONATO	
Ceramica	Contemporanea
Vetri	Contemporanei
Reperti osteologici	
Metalli	Contemporanei

AREA DI SPIAGGIA



Foto 1: fondale sulla batimetria dei 4 m



Foto 2 fondale sulla batimetria dei 3 m



Foto 3: fondale intorno a 1,5 m



Foto 4: fondale intorno a 1 m



Foto 5: fondale intorno a 2 m



Foto 7: fondale intorno a 3 m



Foto 7: fondale intorno a 4 m

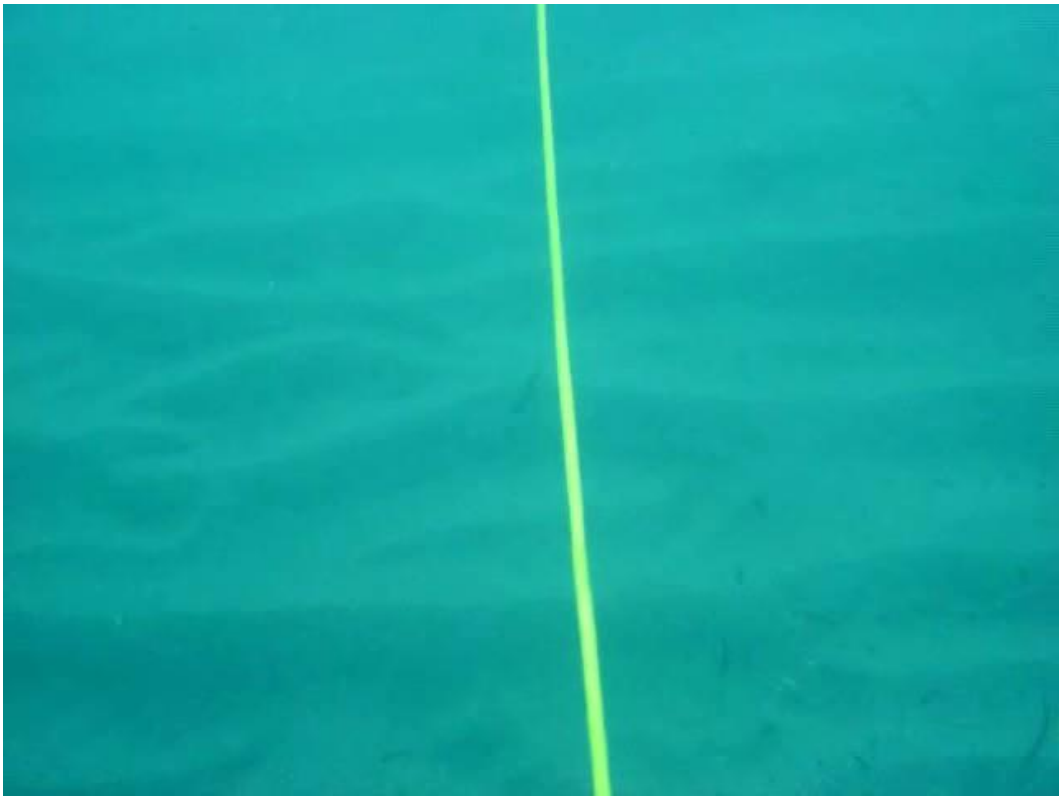


Foto 8: la cima di riferimento N-S

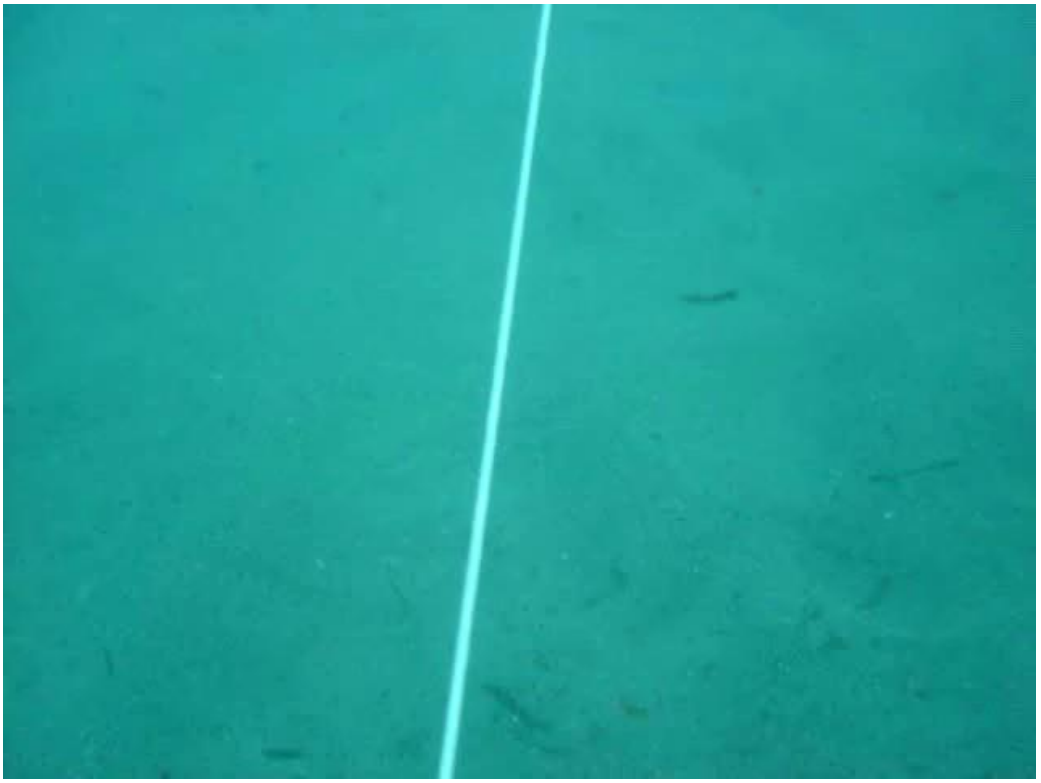


Foto 9: la cima di riferimento E-O



Foto 10: fondale sulla batimetria dei 4 m

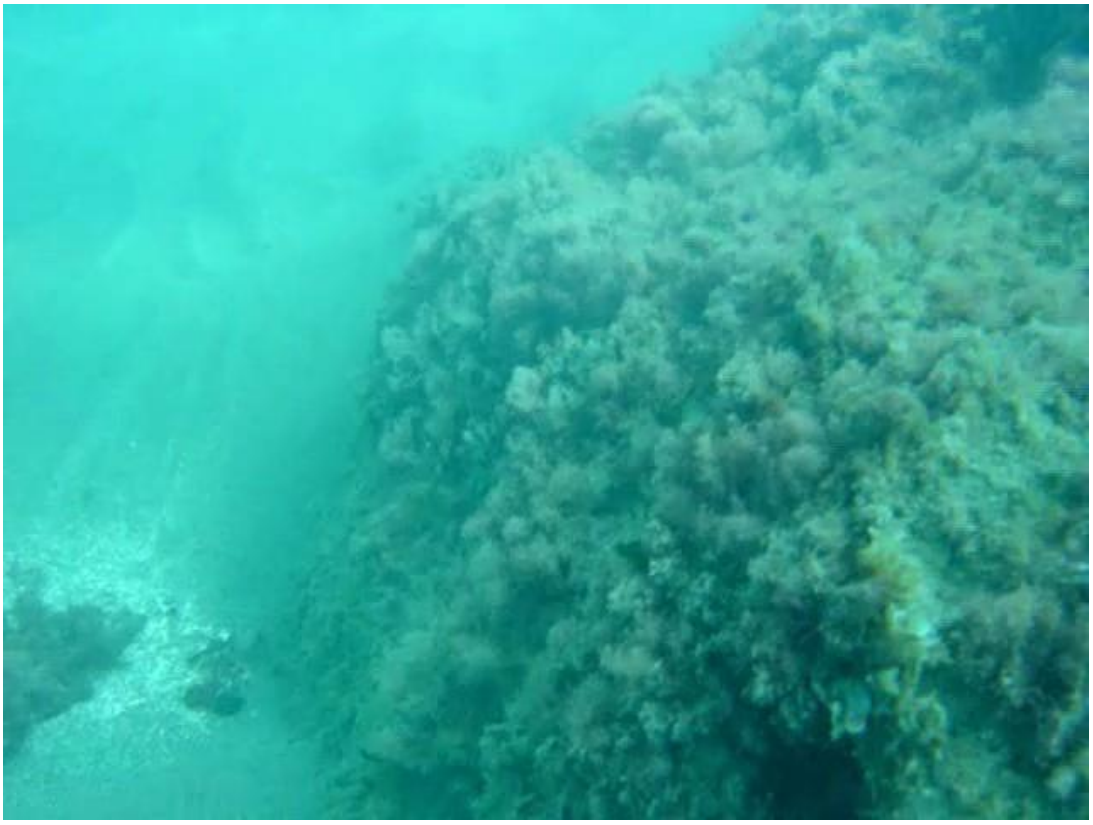


Foto 1: massi alla base del pennello est



Foto 2: massi alla base del pennello est



Foto 3: scoglio sparso sulla batimetrica dei 3 m



Foto 4: fondale sulla batimetrica dei 2 m



Foto 5: massi alla base del pennello ovest

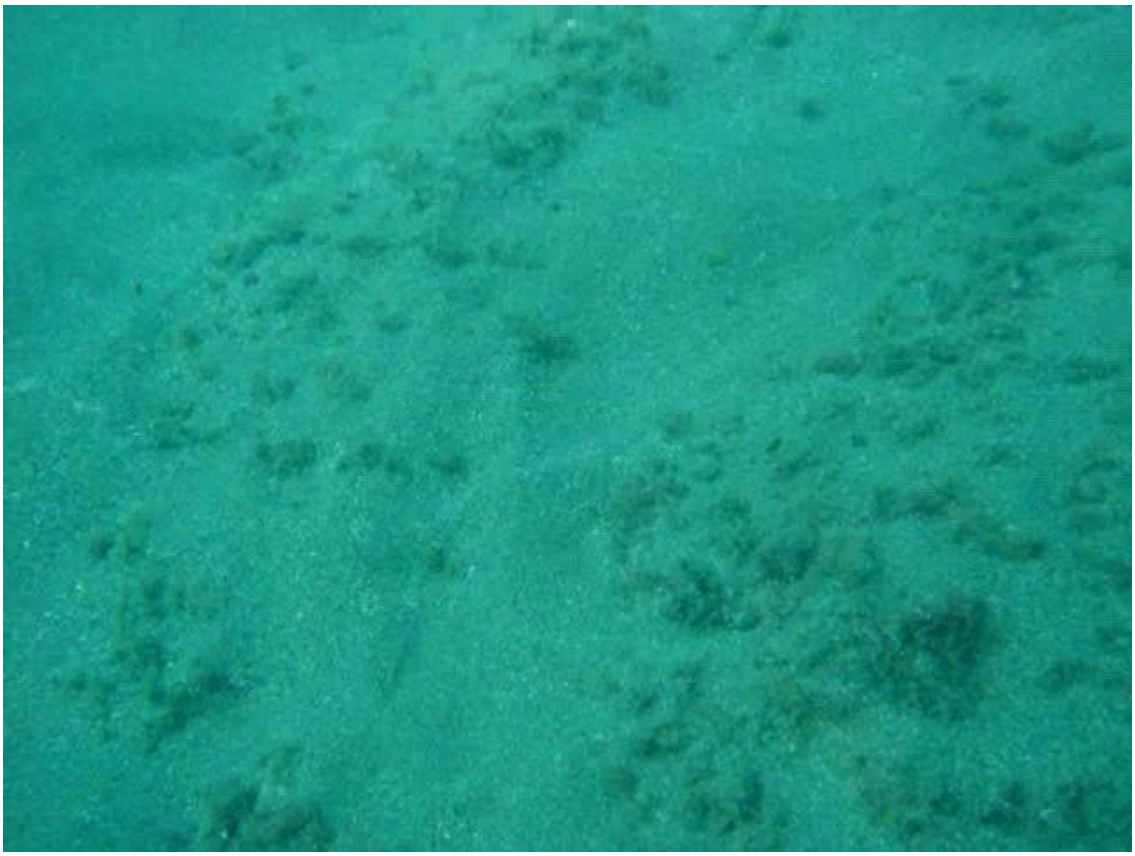


Foto 6:fondale sulla batimetrica dei 3 m

3.3.2 LA BARRA FOCIVA DEL SANSOBBIA

Le immersioni presso la foce del fiume si sono svolte in un'unica sessione di indagini, data l'esiguità dell'estensione della zona da investigare (circa 100 m nella parte più ampia x 40 m).

La tecnica usata è stata libera, vale a dire un'immersione svolta all'interno della zona delimitata dalle teste dei pennelli ed in acqua bassa (massimo 3 m di fondale).

L'area presa in esame è stata considerata come un'unica zona, interessata da 10 rotte di navigazione della lunghezza di circa 100 m ciascuna, con direzione da Sud a Nord e viceversa, ed il più possibile perpendicolari alla costa, per una larghezza della singola passata di circa 4 metri.

Nella zona più vicina a riva l'esame del fondale tramite la tecnica di immersione è stato reso difficoltoso dalla scarsa profondità dell'acqua, che crea una forte sospensione della sabbia.

DATI PRELIMINARI	
AREA	Area antistante la foce fluviale
DATA	22/04/06
LOCALITA'	Albisola, acque prospicienti la foce del Sansobbia
RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI	Raccolti precedentemente alle operazioni
STRATEGIA D'INDAGINE	Unica immersione "libera"
DATI OPERATORI	
Operatori	V. Salaris, M. Rossi
Ora inizio	12.00
Ora fine	13.00
Interruzioni	no.
CARATTERISTICHE DELL' AREA	
Forma	Rettangolare allungata in senso E-O
Visibilità	90%
Meteomar	Mare calmo, assenza di vento, acqua limpida, cielo sereno.
Superficie	Degradante verso il mare aperto, con pendenza accentuata tra la batimetria dei 2 e dei 3 metri.
Materiale rinvenuto	Contemporaneo

Descrizione generale	Sabbia fine e ciottoli fluitati dall'azione delle onde, detriti; ad est ed ovest presenza di massi contestuali alla posa dei pennelli che arginano la foce.
LAVORO EFFETTUATO	
Prospezioni	10 passate parallele alla costa
Zone non indagate	Sì
Motivazione	Zona di batimetria inferiore al metro, con sabbia in sospensione
Fotografie digitali	6 scatti, Foto 1 - 6
Prelievo campioni	No
Note	
ANALISI DEL MATERIALE CAMPIONATO	
Ceramica	Contemporanea
Vetri	Contemporanei
Reperti osteologici	
Metalli	Contemporanei

4. VALUTAZIONI FINALI

La morfologia del fondo ha giocato un ruolo determinante. Su un fondo piano e sabbioso come quello della zona di spiaggia, l'individuazione di emergenze superficiali risulta infatti notevolmente semplificata. Tuttavia la potenzialità archeologica potrebbe non esaurirsi con quanto valutato solo tramite la prospezione visiva.

Da quanto descritto, dalle prospezioni dirette e dalla analisi delle riprese video, la situazione si presenta come segue.

Uno strato composto da materiale sabbioso e da rari ciottoli piccola dimensione caratterizza tutta la lunghezza dell'area, in corrispondenza delle curve batimetriche fra 1 e 4 m;

Si rileva scarsa pendenza ed una granulometria che diventa più fine man mano che ci si sposta verso il largo, tranne che lungo il profilo del molo est, dove la situazione è all'opposto: sabbia fine al largo e più grossolana verso terra.

In corrispondenza delle propaggini sommerse dei pennelli delimitanti la foce fluviale vi è una scogliera sommersa ed alcuni massi che si sono separati dalla struttura, franando sott'acqua.

Presto però i massi e le asperità del fondale lasciano posto alla normale conformazione del fondo, che come abbiamo visto può definirsi composto da sabbia e pietrisco.

Le prospezioni effettuate nello specchio acqueo prospiciente l'arenile non hanno portato all'identificazione di resti o tracce evidenti che possano denunciare la presenza di resti di interesse archeologico in nessuna delle aree indagate. L'analisi delle caratteristiche geomorfologiche dell'area, sostanzialmente costituita da sabbia di riporto o da piccoli ciottoli misti a ghiaia, non sembra rivelare la presenza di insediamenti stabili. Non sono stati neppure rinvenuti elementi che suggerissero la presenza di installazioni portuali: del resto è probabile che la linea di costa in antico fosse più arretrata.

Inoltre il materiale rinvenuto, costituito sostanzialmente da ceramica, laterizi, vetri, metalli plastica e fauna, è totalmente riferibile all'età contemporanea.

Pur non potendo completamente escludere la presenza di resti archeologici (solo l'assistenza archeologica ai lavori di sterro o la realizzazione di sondaggi potrebbe consentirlo) si può affermare che sulla base delle risultanze delle operazioni svolte il rischio archeologico nell'area oggetto dei lavori di ripascimento pare essere piuttosto basso.

III. Conclusioni sulla valutazione del rischio archeologico di Albisola

Attraverso l'analisi della bibliografia, la lettura della geomorfologia della linea costiera e l'interpretazione degli elementi di toponomastica storica ancora esistenti, pare sostanzialmente di poter escludere la presenza di stratigrafie di interesse archeologico nella fascia litoranea immediatamente a ridosso della linea marina. Anche i fondali, secondo la bibliografia consultata, non hanno mai restituito reperti di archeologici.

Nel corso delle indagini visive di superficie e sul fondale non sono stati rinvenuti manufatti di interesse archeologico, ma solo rari oggetti di età contemporanea quali frammenti di laterizi o metallici o rifiuti. Non si documenta pertanto la presenza di materiale sparso di interesse sul fondale marino. L'evidenza ricavata dai dati raccolti sul campo è confermata dalla situazione storica e geologica, di cui si sono brevemente tracciate le linee generali.

Le prospezioni a terra e sott'acqua e le riprese fotografiche sono state eseguite utilizzando la strumentazione più idonea, in condizioni meteo favorevoli ed alla presenza costante di un archeologo. Le indagini sono state svolte nel migliore dei modi per quanto concesso dalle condizioni ambientali della zona.
Pur non potendo completamente escludere la presenza di resti archeologici (solo l'assistenza archeologica ai lavori di sterro o la realizzazione di sondaggi potrebbe consentirlo) si può affermare che, sulla base delle risultanze delle operazioni svolte, il rischio archeologico nell'area oggetto dei lavori di ripascimento pare essere piuttosto basso.

Si ribadisce comunque che la documentazione prodotta nel corso di questo lavoro deve necessariamente essere sottoposte al parere tecnico e scientifico della SOPRINTENDENZA AI BENI ARCHEOLOGICI DELLA LIGURIA, ai fini di una corretta interpretazioni dei dati acquisiti.

Genova, 23 aprile 2006

Valeria Salaris

BIBLIOGRAFIA

- Petracco Siccardi 1981 = G. Petracco Siccardi, *Toponomastica storica della Liguria,* Genova 1981
- *La Liguria Paese per Paese,* a cura di G. Guidano e L. Mazzilli, Genova 1983
- F. Tinè Bertocchi, in *Archeologia in Liguria. Scavi e scoperte 1967 – 1975,* a cura della Soprintendenza Archeologica della Liguria, Genova 1976, pp. 113 – 122
- Luccardini 2001 = R. Luccardini (a c. di), *Vie romane in Liguria,* Genova 2001
- Varaldo – Grottin 1996 = F. Varaldo Grottin (a c. di), *Archeologia del commercio: porti antichi,* Genova 1996
- Piano Territoriale 2000: Regione Liguria, *PTCP - Piano Territoriale di Coordinamento Paesistico*, , Genova, 2000
- Le ville di Albisola, a c. di M.Salvi, Genova, 1993
- ANONIMO, *Guida descrittiva di Savona,* Fodratti, Firenze,1868.
- ARCHIVIO DI STATO DI GENOVA, *Fondo Cartografico Matteo Vinzoni, 1740.*
- AA.VV., *Catalogo delle Ville Genovesi,* Italia Nostra,Genova, 1967.
- G. BRUSCO, *Atlante in cui si espone il Progetto per rendere carrozzabile la strada tra Voltri ed Albisola,*1772.
- G. BRUSCO, *Dizionario cronologico, storico, geografico delle città e stato della Serenissima Repubblica di Genova in terraferma,* tomo I.
- PARROCCHIA DI S. NICOLÒ, Albisola Superiore (a cura di Restagno, Spirito, Ghersi), Albisola, 1987.

REFERENZE ICONOGRAFICHE

Figura 3: planimetria generale del comprensorio delle valli savonesi, da: *La Liguria Paese per Paese*

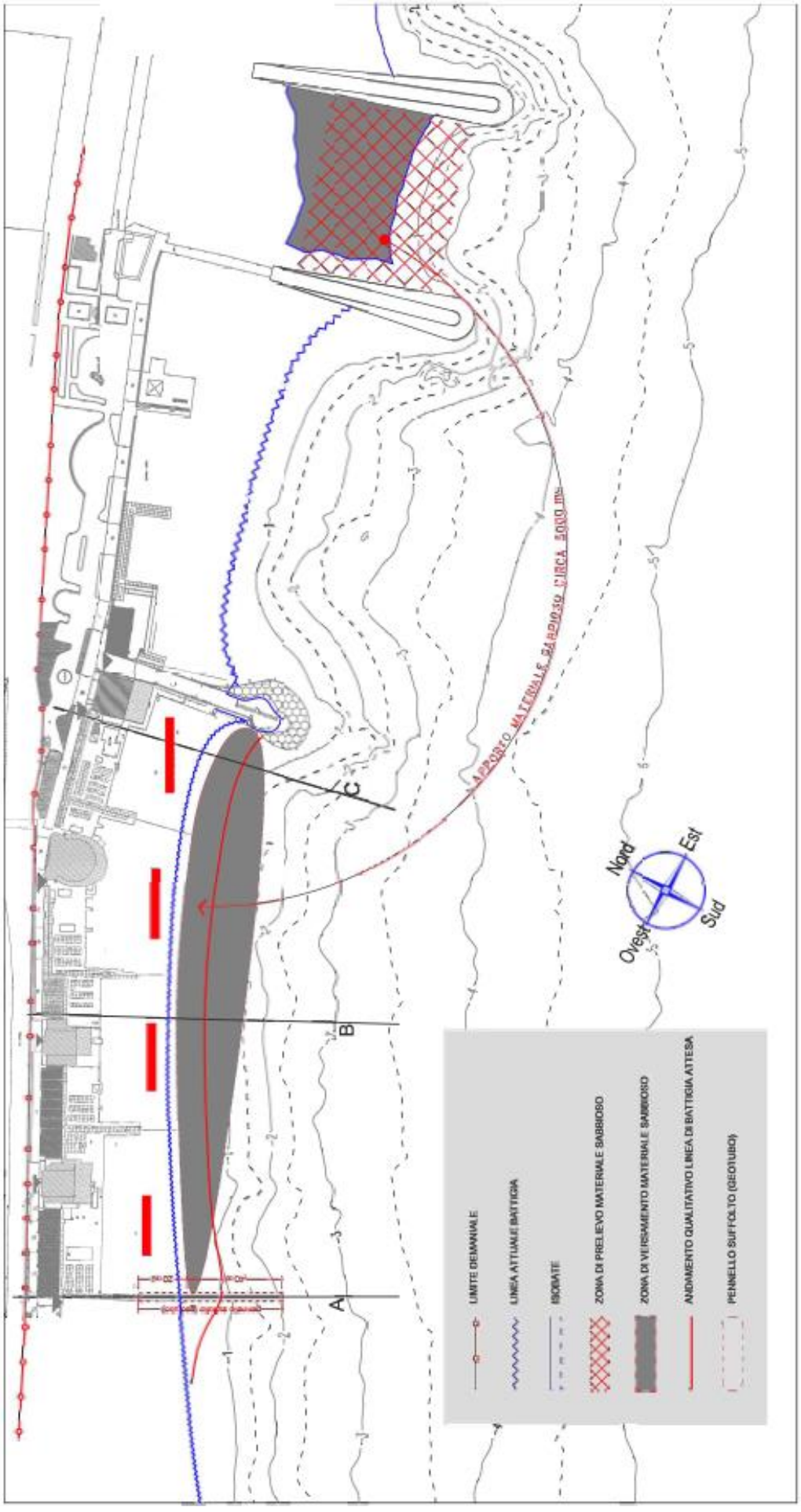
Figura 4: carta degli assi stradali romani, da Luccardini 2001

Figura 5: carta delle diramazioni liguri dalla rotta tirrenica, da Luccardini 2001

Figura 6: pianta della villa romana di *Alba Docilia,* Albisola Superiore, da F. Tinè Bertocchi, in *Archeologia in Liguria. Scavi e scoperte 1967 – 1975*

Figura 8: carta della distribuzione dei manufatti funzionali di ordine storico – archeologico, da Piano Territoriale 2000

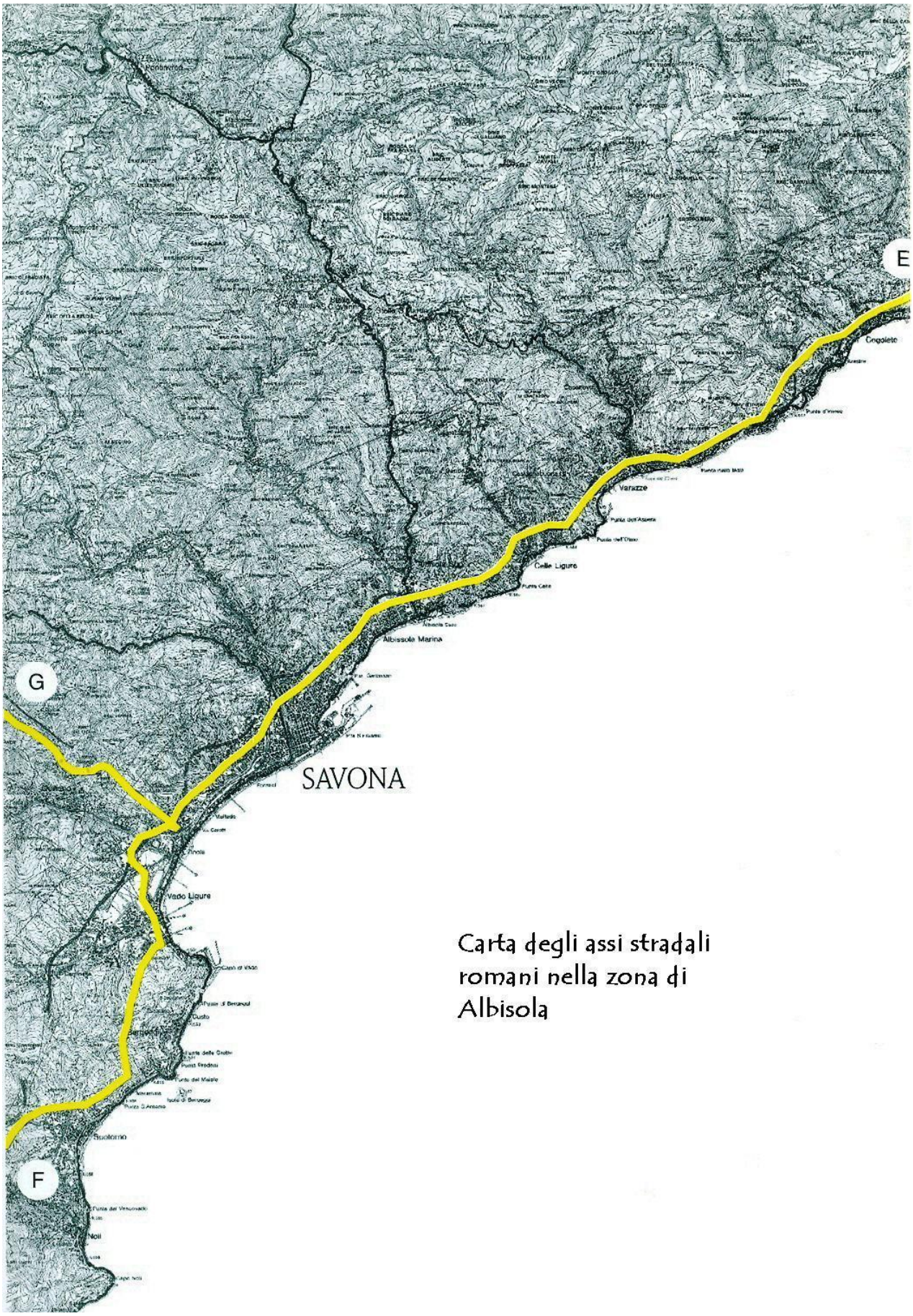
COMUNE DI ALBISSOLA MARINA - C_A165 - 0009580 - Ingresso - 03/08/2020 - 08:07



COMUNE DI ALBISSOLA MARINA - C_A165 - 0009580 - Ingresso - 03/08/2020 - 08:07

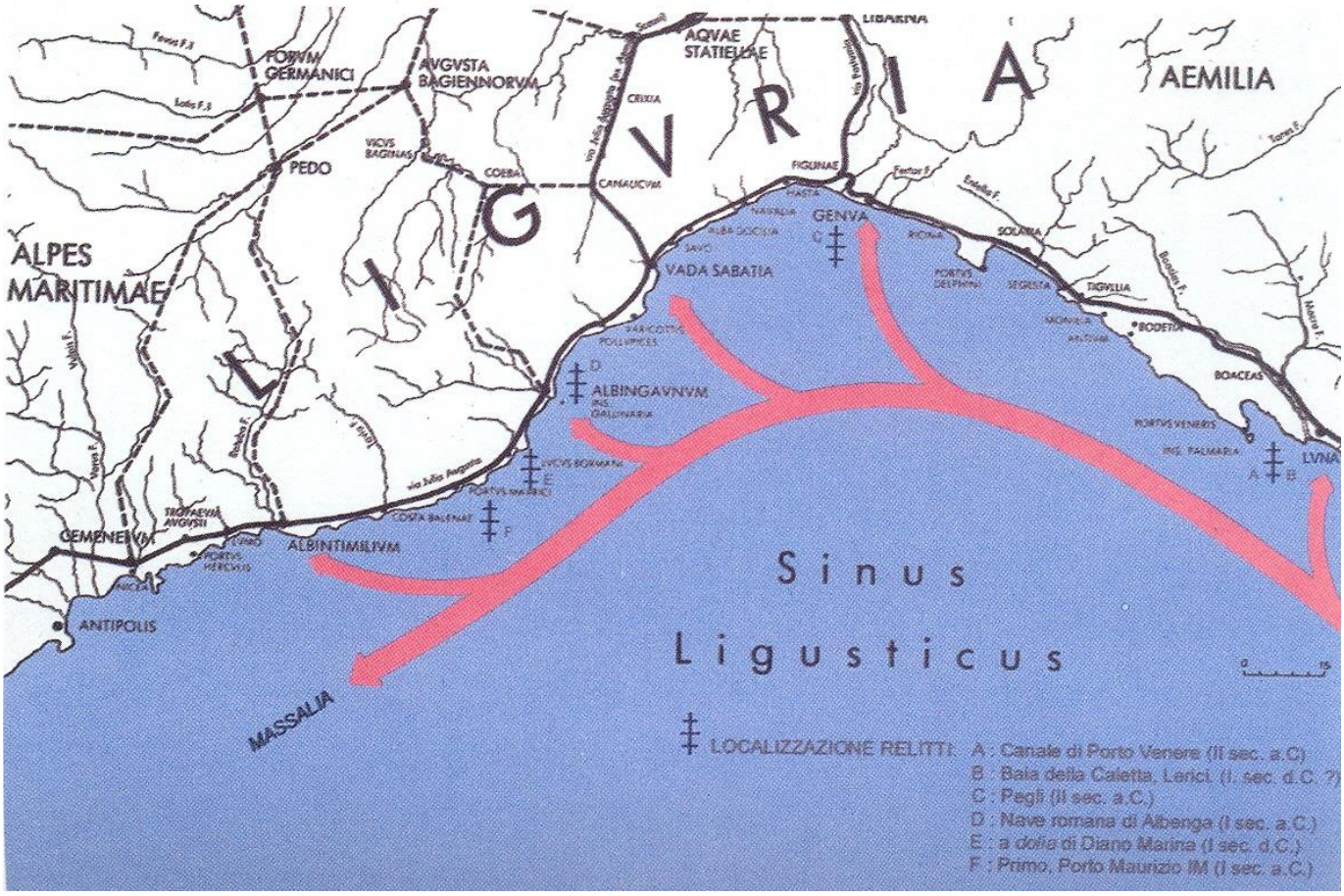


COMUNE DI ALBISSOLA MARINA - C_A165 - 0009580 - Ingresso - 03/08/2020 - 08:07

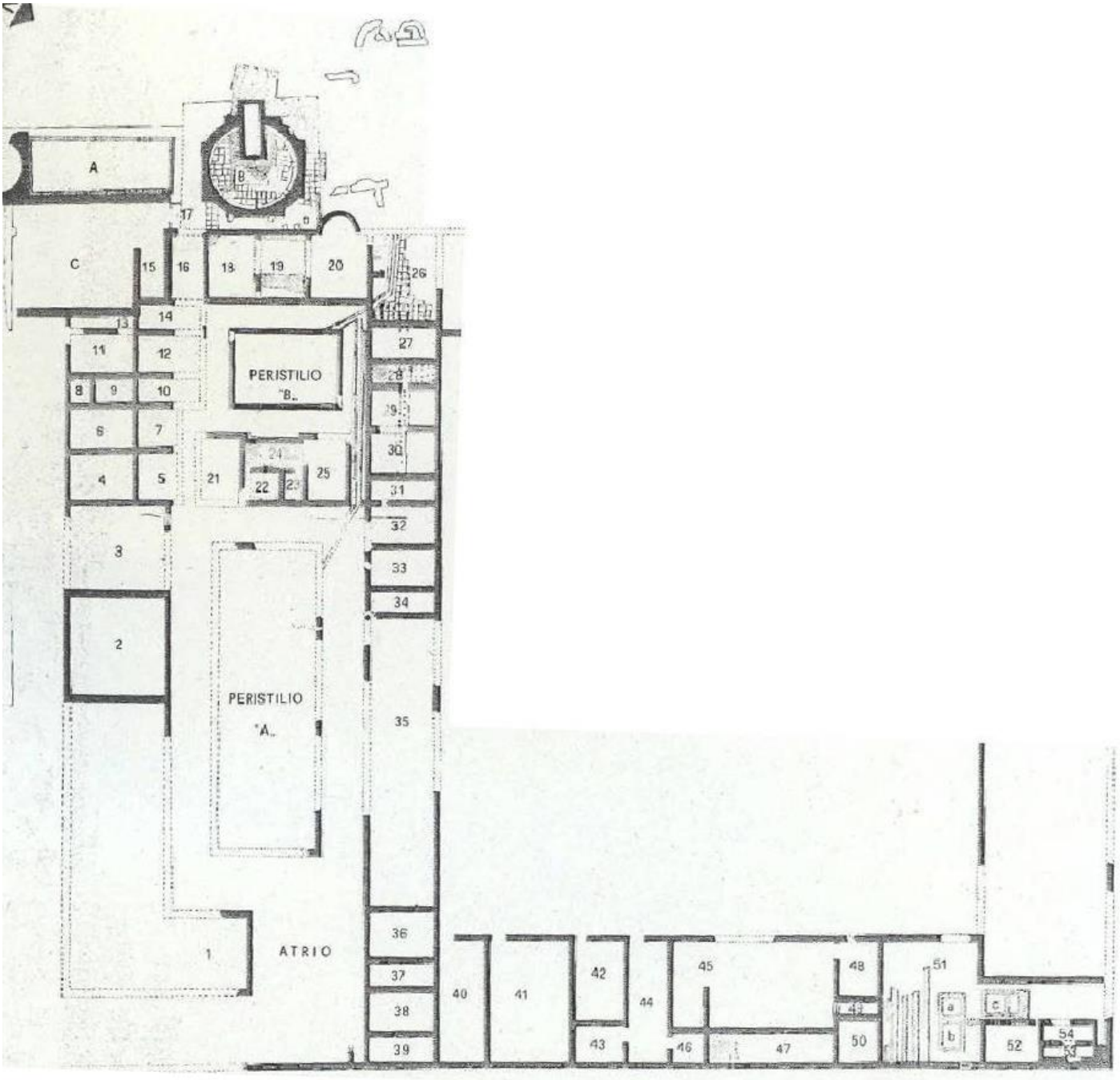


Carta degli assi stradali romani nella zona di Albisola

COMUNE DI ALBISSOLA MARINA - C_A165 - 0009580 - Ingresso - 03/08/2020 - 08:07

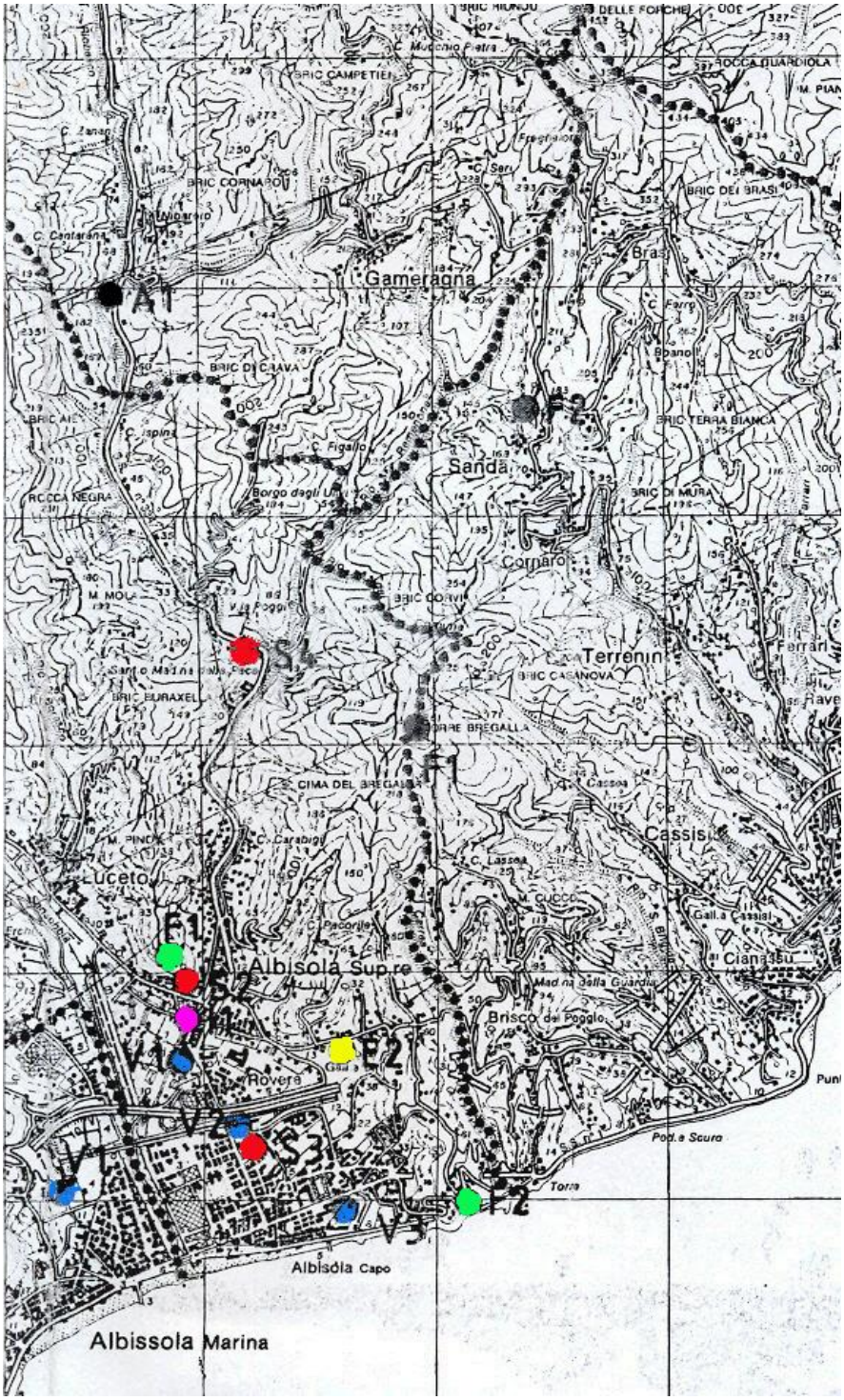


COMUNE DI ALBISSOLA MARINA - C_A165 - 0009580 - Ingresso - 03/08/2020 - 08:07



COMUNE DI ALBISSOLA MARINA - C_A165 - 0009580 - Ingresso - 03/08/2020 - 08:07

TIPI FUNZIONALI DI MANUFATTI SECONDO LA CLASSIFICAZIONE DI T. MANNONI



- ARTIGIANALI
- ATTIVITA' ESTRATTIVE
- FORTIFICATI
- INFRASTRUTTURALI
- SACRI
- CITTADINI EXTRAURBANI

COMUNE DI ALBISSOLA MARINA - C_A165 - 0009580 - Ingresso - 03/08/2020 - 08:07

