

PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICO ECONOMICA

CUP 84831683B1

CIG C31H20000060001

RIF. PERIZIA

2879 FASE 2

TITOLO PROGETTO

Adeguamento alle norme in materia di sicurezza dei luoghi di lavoro, nonché la razionalizzazione dell'accessibilità dell'area portuale industriale di Genova Sestri Ponente

COD. OPERA	DESCRIZIONE OPERA
N	GENERALE

ELAB. N°	TITOLO ELABORATO	SCALA
Dp005	Relazione archeologica	-

REVISIONE	DATA	DESCRIZIONE	REDATTO	VISTO	APPROVATO
A	19/07/2021	PRIMA EMISSIONE	F. Mazza	F. Mazza	T. Tassi

CODICE PROGETTO	CODICE ELABORATO	NOME FILE
2879-F2	GEN-Dp005	2879-F2_GEN-Dp005_A.doc

PROGETTISTI	PROGETTAZIONE	COORD. PROGETTUALE E SUPP. TECNICO-GESTIONALE
<p>R.T.I.:</p> <p>Mandataria:  Responsabilità dell'integrazione delle prestazioni specialistiche Dott. Ing. Tommaso Tassi</p> <p>Mandante:    </p>	<p>Dott. Ing. Tommaso Tassi</p> <p></p>	<p>RINA Consulting S.p.A.</p> <p></p>

D.E.C.	VERIFICATORE	VALIDATO R.U.P.	IL RESP. DELL'ATTUAZIONE
Geom. Simone Bruzzese	R.T. Conteco Check S.r.l. RINA Check S.r.l.	Ing. Marco Vaccari	Dott. Umberto Benezoli
.....

Indice generale

1	PREMESSA.....	4
2	PREMESSA METODOLOGICA	5
3	RELAZIONE TECNICA	6
3.1	PROGETTO PER LA RIQUALIFICAZIONE DEL CANTIERE DI GENOVA SESTRI, INTERVENTI IN MARE E A TERRA	6
3.2	INDIVIDUAZIONE D'INSIEME DEI SINGOLI ELEMENTI DI PROGETTO	8
4	L'AREA DELL'INTERVENTO – AREA PEGLI – MULTEDO – SESTRI (PMS).....	9
4.1	LA STORIA DEL CANTIERE NAVALE DI SESTRI	9
4.2	I SUOI BACINI DI CARENAGGIO	14
5	LO STATO DI FATTO	16
5.1	LO STATO DI FATTO DELL'AREA DEI BACINI DI CARENAGGIO.....	16
5.2	LO STATO DI FATTO DEL PONTILE DI ALLESTIMENTO.....	18
5.3	INQUADRAMENTO TERRITORIALE.....	20
6	BREVE INQUADRAMENTO GEOLOGICO	22
7	ANALISI INTEGRATA DEL MATERIALE BIBLIOGRAFICO E DI ARCHIVIO	25
7.1	TOPONIMI.....	25
7.2	BREVE INQUADRAMENTO STORICO ARCHEOLOGICO.....	25
7.3	EMERGENZE ARCHEOLOGICHE NELL'AREA DI INDAGINE	33
7.4	CATALOGO DELLE EMERGENZE ARCHEOLOGICHE DI INTERESSE AL FINE DELLA VALUTAZIONE RISCHIO ARCHEOLOGICO RELATIVO.....	38
8	CAROTAGGI	42
9	DETERMINAZIONE DEL GRADO DEL RISCHIO ARCHEOLOGICO RELATIVO (ALLEGATO TAV.II)....	43
10	BIBLIOGRAFIA.....	45
11	ALLEGATO 1	46

Allegati

Tav.I - Distribuzione delle emrgenze archeologiche

Tav.II - Carta del rischio archeologico relativo

Allegato 1 - Sondaggi

1 PREMESSA

La presente verifica preventiva di Interesse archeologico è svolta per conto di F&M ingegneria nell'ambito della redazione del progetto di fattibilità tecnico economica per l'adeguamento alle norme in materia di sicurezza dei luoghi di lavoro, nonché la razionalizzazione dell'accessibilità dell'area portuale industriale di Genova Sestri Ponente - P.2879 FASE 2. La redattrice di questo studio, dott.ssa Federica Mazza è in possesso dei requisiti di cui all'art.95 comma 1 del Codice dei Contratti, nonché iscritta all'elenco nazionale istituito dal MIBACT come archeologo in fascia 1 (ex elenco abilitati archeologia preventiva con numero 3052).

Per definire i criteri della ricerca sono stati intrapresi contatti con il funzionario della SABAP per la città metropolitana di Genova e la provincia di La Spezia, dott. Simon Luca Trigona.

2 PREMESSA METODOLOGICA

La presente verifica preventiva di interesse archeologico è parte del procedimento per l' affidamento della progettazione di fattibilità tecnico economica di una serie di interventi, a mare e a terra per garantire l'ampliamento e la razionalizzazione delle aree dedicate alla cantieristica navale presenti nel porto di Genova Sestri.

La valutazione dell'interesse archeologico preventivo verrà espletata in conformità a quanto prescritto dall'art. 25 del Codice dei Contratti Dlgs 50/2016, considerando le necessarie indagini geologiche e archeologiche preliminari da effettuare, sulla base dei dati di archivio e bibliografici reperibili.

Dalla committenza, su precisa richiesta dell'Autorità Portuale di Genova è stata richiesta una relazione che fosse redatta solo su base archivistico/bibliografica.

La situazione legata alla diffusione del Covid-19 ha impedito alla scrivente di andare personalmente presso la Soprintendenza di riferimento, ma, in ogni caso non sono mancati lo scambio di dati e le indicazioni fornite dal funzionario della SABAP per la città metropolitana di Genova e la provincia di La Spezia, Dott. Simon Luca Trigona.

La metodologia è stata la seguente:

- Consultazione dell'Archivio di Stato di Genova
- Consultazione della Cartografia Storica
- Consultazione delle fonti Bibliografiche per la ricerca dei siti segnalati più prossimi all'area in oggetto
- Consultazione dei dati aggiornati sulla variazione linea di costa dall'antichità ad oggi
- Consultazione dei dati presenti nelle biblioteche dell'Università di Genova
- Consultazione di archivio e biblioteca Soprintendenza Archeologia, Belle Arti e Paesaggio per la città metropolitana di Genova e le provincia di La Spezia.
- Consultazione e interpretazione delle foto aeree
- Consultazione dei sondaggi a disposizione
- Consultazione di altre VPIA presenti negli archivi della Soprintendenza per i dati relativi a ritrovamenti durante i sondaggi e i dragaggi
- <http://vincoliinrete.beniculturali.it>
- <http://www.liguriavincoli.it>

3 RELAZIONE TECNICA

3.1 Progetto per la riqualificazione del cantiere di Genova Sestri, interventi in mare e a terra

Il progetto deriva dal “programma straordinario di investimenti urgenti per la ripresa e lo sviluppo del porto e delle relative infrastrutture di accessibilità e per il collegamento intermodale dell’areoporto Cristoforo Colombo con la città di Genova nonché per la messa in sicurezza idraulica e l’adeguamento alle norme in materia di sicurezza dei luoghi di lavoro”, che si trova allegato al Decreto n° 1 del 28 febbraio 2020 del Commissario Straordinario per la ricostruzione del Viadotto Polcevera dell’Autostrada A10, con il quale sono state individuate le opere di importanza primaria per lo sviluppo della portualità genovese.

La ricerca di un soggetto idoneo a sviluppare la progettazione di fattibilità tecnico e conomica (PFTE), individuata come “di FASE 2” e secondo i requisiti base più avanti dettagliati, è stata condotta dalla Autorità di Sistema Portuale del Mar Ligure Occidentale (Ente Appaltante ed in seguito AdSP del Mar Ligure Occidentale) con gara pubblica d’appalto, con codici CIG 84831683B1 e CUP C31H20000060001, gestita dal RUP designato Ing. Marco Vaccari, dirigente della Direzione Tecnica di AdSP del Mar Ligure Occidentale.

Il Documento di Indirizzo alla Progettazione Preliminare (in seguito D.I.P.P.) costituisce l’elemento base cui riferirsi per le soluzioni progettuali da fornire ed è stato redatto da AdSP del Mar Ligure Occidentale in data 5 ottobre 2020, in conformità con quanto richiesto in materia dal D.Lgs. 50/2016 e posto a base di tutta la progettazione da sviluppare.

La procedura negoziale è iniziata in data 29 ottobre 2020 da parte di AdSP del Mar Ligure Occidentale e si è conclusa con il verbale di gara conclusivo del 3 dicembre 2020 protocollo 32344.I, che ha così individuato lo scrivente Raggruppamento Temporaneo di Professionisti (RTP) come soggetto aggiudicatario.

Il Raggruppamento aggiudicatario (in seguito R.T.P.) è costituito dagli Studi Professionali: F&M Ingegneria SpA - Mirano Venezia (Capogruppo mandataria); F&M Ingegneria Divisione Impianti – Mirano Venezia; Royal Haskoning DHV – Nederland B.V.; Haskoning DHV – UK; Studioelb Ingegneri Associati – Genova; VDP Srl – Genova (mandanti) e l’affidamento dell’appalto è stato formalizzato con decreto n° 1346 in data 10 Dicembre 2020 dell’Autorità Portuale, divenuto efficace a tutti gli effetti in data 12 febbraio 2021.

In seguito, AdSP attivava un’altra procedura negoziata per l’affidamento dei servizi di coordinamento progettuale, controllo qualità, direzione lavori, coordinamento della sicurezza e supporto tecnico e gestionale (in seguito PMC – Project Management Consultant) del progetto oggetto di questa relazione ed individuava il soggetto aggiudicatario nella Società RINA Consulting SpA di Genova.

Il contratto tra R.T.P. e l’Autorità Portuale è stato poi sottoscritto in data 30 marzo 2021 per atto del Notaio Beniamino Griffio di Genova – Repertorio 49501 e Raccolta 26168.

L’inquadramento dell’area è rilevabile dalla planimetria 2879-F2_GEN-Dp101



Figura 3.1 Inquadramento area lavori

3.2 Individuazione d'insieme dei singoli elementi di progetto



Figura

3.2 inquadramento dell'area di lavoro

Nella tavola planimetrica di insieme 2879-F2_GEN-Dp103 sono state evidenziate con lettera maiuscola le principali opere del progetto di fattibilità (PFTE) che costituisce l'intervento di FASE 2:

- Come Opera A il dragaggio dei fondali marini fino a -11,00 m slmm
- Come Opera B l'ampliamento dei piazzali ed il tombamento del bacino n° 1 e delle parti dei bacini esistenti n° 2 e 3 non utilizzati per la costruzione del nuovo bacino
- Come Opera C il nuovo bacino di carenaggio di 400 metri di lunghezza e con larghezza 60 metri per 300 metri ed 80 per i primi 100 da inserire tra i due bacini n° 2 e n° 3
- Come Opera D i lavori di ampliamento del pontile di allestimento esistente posizionato a levante del bacino n° 3
- Come Opera E la riduzione della testata del pennello longitudinale dell'area TanKoa per 50 metri
- Come Opera F la riduzione del pontile di levante della Marina di Sestri Ponente per 50 metri
- Come Opera G la riduzione del pontile centrale della Marina di Sestri Ponente per 60 metri
- Come Opera H la riduzione della barriera soffolta prospiciente la zona aeroporto
- Come Opera I la riduzione della testata del molo Multedo per 30-40 metri

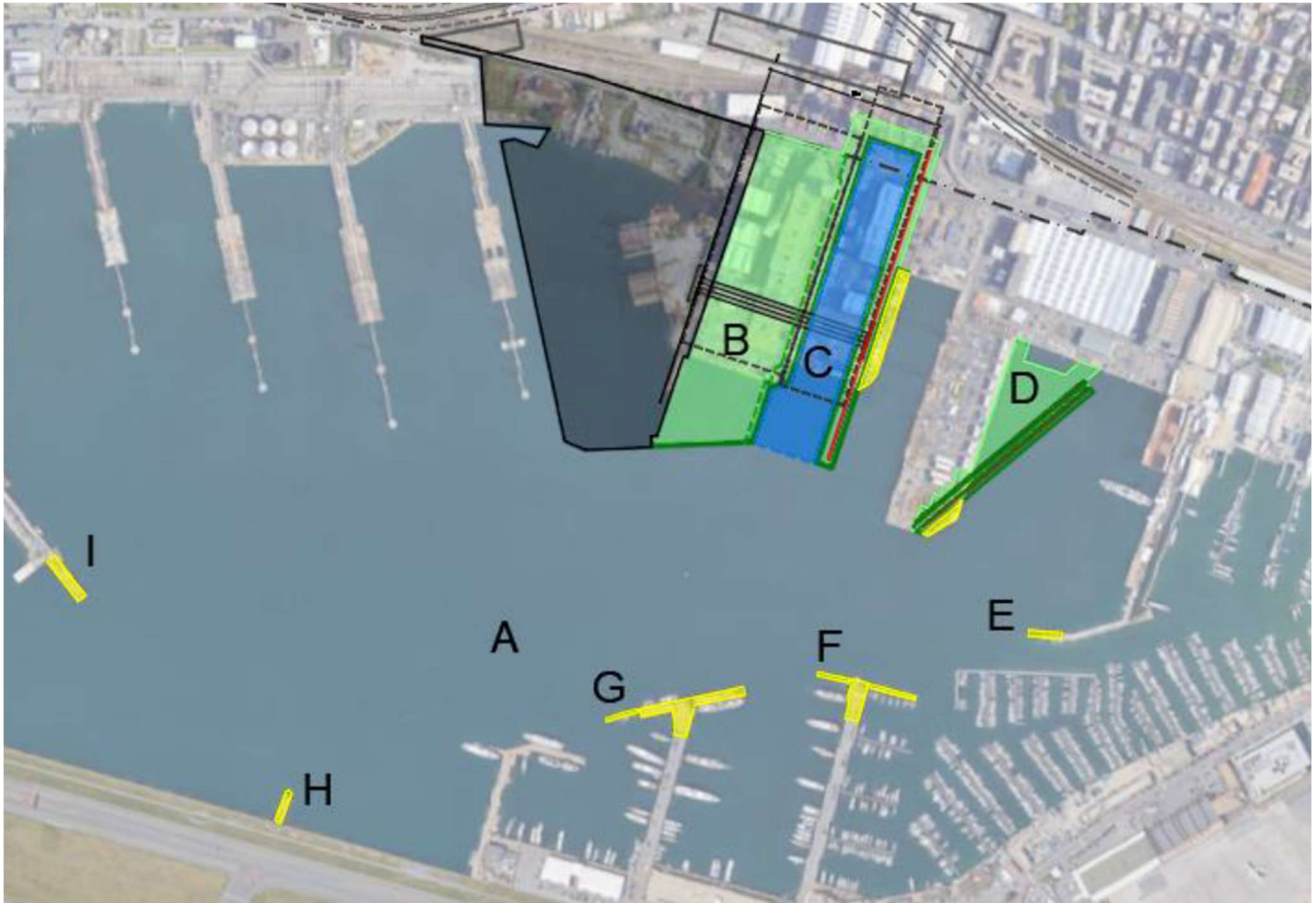


Figura 3.3 – Planimetria di insieme degli interventi progettati, in nero l'area di intervento della Fase1 non interessata da questo studio di progettazione

4 L'AREA DELL'INTERVENTO – AREA PEGLI – MULTEDO – SESTRI (PMS)

4.1 La storia del cantiere navale di Sestri



Figura 4 – Area cantieristica di Sestri Ponente

Il primo cantiere navale di grandi dimensioni sulla spiaggia Sestrese risulta essere stato quello aperto nel 1815 dal maestro d'ascia Agostino Briasco che, a metà del secolo, lo farà diventare il "*Cantiere per le costruzioni navali in legno dei Fratelli Cadenaccio*".

Nel 1846 nasce anche il cantiere navale dei fratelli Westermann, nato inizialmente ad opera dell'Ingegnere Giuseppe Westermann come officina per la costruzione di macchine idrauliche, acquistato poi da Nicolò Odero nel 1872 e così individuato negli anni a venire come "*Cantieri Odero*".

Questo polo cantieristico faceva sì che alla fine del secolo si costruissero nei "*Cantieri Odero*" oltre cinquanta navi in legno all'anno, assieme anche all'aiuto dell'altro cantiere situato alla Foce del Bisagno, acquistato nel 1890 dalla famiglia Cravero e chiuso definitivamente intorno al 1930.

Nel 1853 nasce, per interessamento del governo sabauda, la Società Ansaldo con la ragione sociale Gio. Ansaldo & C., con lo scopo di produrre locomotive a vapore e materiale ferroviario, ma questa iniziativa non ebbe subito felice esito, se pur negli anni a venire, con l'apporto finanziario di altre realtà imprenditoriali genovesi, ebbe l'opportunità di inserirsi nella realtà industriale di mercato. Nel 1860 il gruppo Ansaldo inizia la sua attività cantieristica facendo il salto in tale attività nel 1866 con l'acquisizione del cantiere Cadenaccio ed il suo trasferimento a Sestri Ponente, inaugurando così la stagione delle navi a vapore con scafi in ferro. Inserita nella struttura del cantiere Ansaldo c'era anche l'Officina Allestimento Navi, sorta nella zona ampliata del porto per una scelta industriale precisa, e cioè quella di varare gli scafi nudi per poi allestire le navi in banchina, con una scelta certamente del tutto innovativa, tesa a far sgomberare rapidamente gli scali di alaggio, che restavano così a disposizione di altre nuove costruzioni.



Figura 4.1– Scali di allestimento prima dei bacini di carenaggio



Figura 4.2 – I cantieri navali con i suoi scali di alaggio

All'inizio del secolo il cantiere Ansaldo venne utilizzato per la produzione militare navale, con la costruzione di alcuni incrociatori corazzati della classe Garibaldi e della corazzata Giulio Cesare.

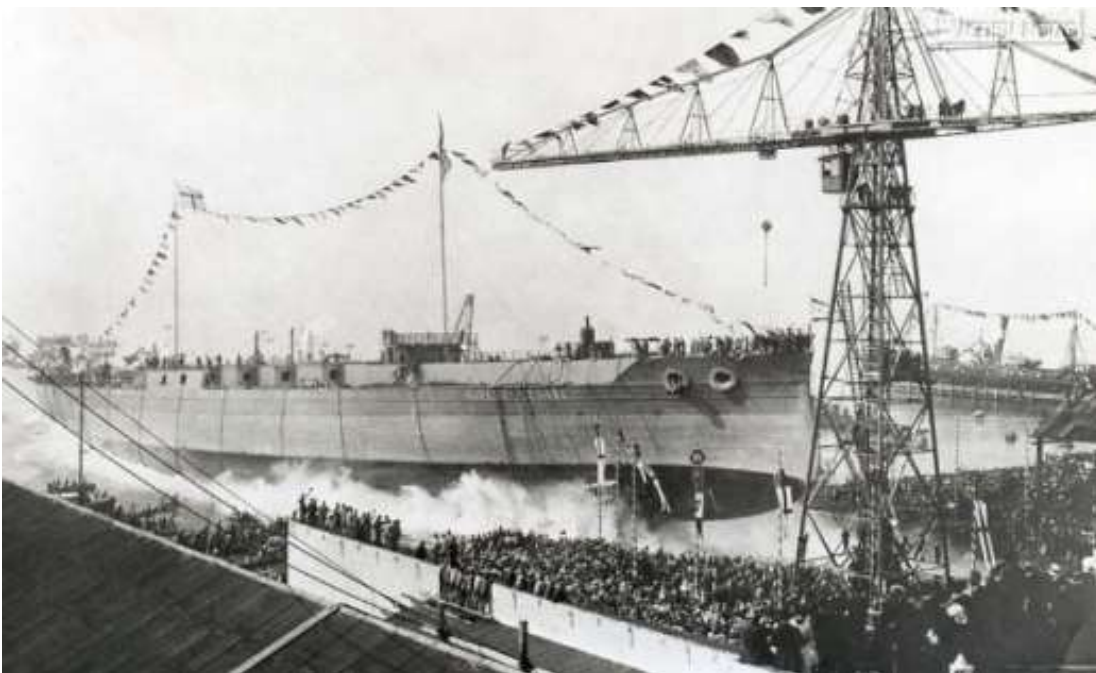


Figura 4.3 – Varo della Giulio Cesare nel 1911

Negli anni successivi al primo conflitto mondiale, a causa della ristrutturazione della città di Genova, venne soppresso il cantiere Odero (ex Westermann), la cui chiusura permise l'allargamento dell'Ansaldo.

Un breve cenno storico è doveroso fare sulla lungimiranza della famiglia di imprenditori Odero che, nel 1905 insieme ai Fratelli Orlando di Livorno, alla britannica Vickers ed alle Acciaierie Terni, dettero vita alla società "Vickers Terni" in grado di costruire armamenti per il Regno d' Italia. Società passata nel 1929 alla denominazione O.T.O. (Odero - Terni - Orlando) che poi assumerà il termine O.T.O. Melara dal 1953, dopo aver confluito fin dal 1933 in IRI (Istituto per la Ricostruzione Industriale)

La attuale O.T.O. Melara SpA è oggi un pilastro portante in Leonardo Finmeccanica per armi e veicoli militari da un lato e trattori per l'agricoltura dall'altro, conosciuta ed apprezzata in tutto il mondo.

Nel 1933 il cantiere di Sestri Ponente viene assorbito dal nascente Istituto per la Ricostruzione Industriale (IRI) che lo rilancerà con ammodernamenti e finanziamenti, anche se il cantiere con i suoi scali di allestimento costruiva già navi di una certa dimensione prima di tale data. Vale per tutte l'esempio della costruzione e del varo della turbonave REX nel 1931, già allora di dimensione ragguardevole con i suoi circa 270 metri di lunghezza (268,20 m) e 30 di larghezza (29,50 m) ed una stazza lorda di 51'602 tonnellate, affondata nel 1944 in acque dalmate e smantellata poi sul posto tra il 1947 ed il 1958.



Figura 4.4– Varo del transatlantico REX nel 1931



Figura 4.5 – La turbonave REX

A partire dagli anni Cinquanta, il cantiere vive la sua stagione più alta con la realizzazione di altri gloriosi transatlantici nazionali – Andrea Doria (nel 1951), Cristoforo Colombo (nel 1953), Leonardo da Vinci (nel 1958), Michelangelo (nel 1962), Raffaello (nel 1963) –.



Figura 4.6 – Varo della Leonardo da Vinci nel 1958

Nel 1966 il cantiere venne scorporato dall'Ansaldo e fuso, insieme ai cantieri navali di Monfalcone e Castellammare di Stabia, nell'Italcantieri, Società controllata dalla Fincantieri che a sua volta la assorbirà nel 1984.

Negli anni 70, dopo la fine dell'era dei transatlantici da crociera, il Cantiere navale di Sestri Ponente si ricicla nella costruzione di rinfusiere, portacontainer, petroliere, gasiere, piattaforme petrolifere e traghetti.

Dal 2001 si specializza, sotto la guida di Fincantieri SpA, che si era intanto trasformata nel 1984 da holding finanziaria delle partecipazioni statali in società operativa di costruzioni navali, nella costruzione di navi da crociera di grandi dimensioni e di lusso.

4.2 I suoi bacini di carenaggio

L'area produttiva cantieristica di Sestri Ponente si amplia intorno alla fine degli anni '60 con la costruzione, sulle aree dei precedenti vecchi scali di alaggio e con importanti ampliamenti a mare, di tre nuovi bacini di carenaggio affiancati tra loro (i bacini n° 1,2 e 3)

I bacini di carenaggio risultano costruiti negli anni 1959/1961 da Ferrobeton Roma e SILM Roma per conto della Società Ansaldo e misurano rispettivamente:

- 285x42 metri il bacino n° 1;
- 255x36 metri il bacino n° 2;
- 215x36 metri il bacino n° 3

con quota di estradosso della platea a - 6,50 m slmm.



Figura 4.7 – Posizione in planimetria dei tre bacini di carenaggio Ansaldo

Le foto che seguono documentano le fasi di costruzione dei bacini di carenaggio negli anni 1960



Figura 4.8 – Particolare delle campane ad aria compressa dei cassoni



Figura 4.9 – Scavo del bacino - Diaframmi e cassoni già scavati a vista

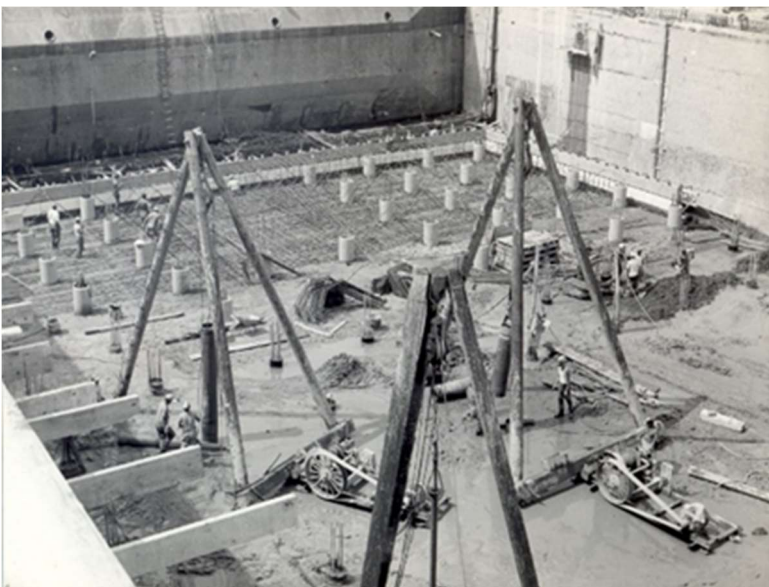


Figura 4.10 – Escuzione dei pali tipo simplex

5 LO STATO DI FATTO

Lo stato di fatto delle aree oggetto del presente PFTE è stato analizzato ed indagato con una dettagliata campagna fotografica e con indagini mirate a confermare quote, dimensioni, preesistenze, volumetrie, sottoservizi, interferenze ecc.

L'elaborato grafico 2879-F2_GEN-Dp102 individua i limiti di competenza demaniale e quelli propri dello stabilimento Fincantieri.

5.1 Lo stato di fatto dell'area dei bacini di carenaggio

L'area dei bacini di carenaggio è formata da tre bacini e da piazzali a servizio. Oggi l'operatività di Fincantieri SpA si è ridotta al solo utilizzo del bacino di carenaggio n° 1, con i bacini n° 2 e n° 3 che da tempo non sono più operativi e sono stati quindi rinterrati in modo tale da poterli utilizzare come piazzali di servizio. La copertura risulta essere stata attuata con interventi strutturali in acciaio/calcestruzzo atti a supportare la struttura da adibire a piazzale. La Figura mostra la carpenteria realizzata all'interno del bacino, a supporto del piazzale soprastante. Altri interventi sono stati fatti con strutture in calcestruzzo in opera. E più precisamente il bacino n° 2 interamente con struttura in carpenteria metallica reticolare, mentre il bacino n° 3 metà con questa soluzione e metà con elementi in calcestruzzo armato.

Lo stato di fatto dell'area che comprende l'area dei bacini di carenaggio è rappresentato nell'elaborato grafico 2879-F2_GEN-Dp102 con i limiti demaniali e quelli dello stabilimento Fincantieri.



Figura 5.1 – Il fronte dei bacini di carenaggio visti da mare

La platea, di 1,5 metri di spessore, risulta realizzata su una palificata di pali tipo simplex, con funzione di ancoraggio, del diametro di 400 mm e di lunghezza di 14 metri, di cui almeno 2,50 risultano nella argilla rinvenuta a quota -19,00 e quindi con piede palo alla quota -21,50 m slmm.

I pali risultano eseguiti con maglia di 3,50x3,50 e 3,50x3,70 metri.

In aggiunta a questa palificata, e solo nel bacino n° 1, si sono ritrovate dai grafici di archivio, delle perforazioni non armate di lunghezza di circa 10 metri indicate come “centri di costipamento”.

Le strutture verticali di perimetro dei bacini sono state realizzate con cassoni autoaffondanti in cemento armato, spinti in avanzamento per il suo affondamento con l’ausilio di aria compressa, a doppia camera in altezza, larghi mediamente circa 5 metri in larghezza e 18 metri in profondità (scarpa compresa), fino al raggiungimento dell’argilla posta a quota - 19.00 slmm.

In alcune parti del perimetro dei bacini, al posto dei cassoni, sono stati eseguiti diaframmi di vario spessore (da 600 a 1200 mm) e spinti alla stessa quota di profondità. Sopra i diaframmi sono state poi realizzate le travi di collegamento e le vie di corsa per le gru di servizio.

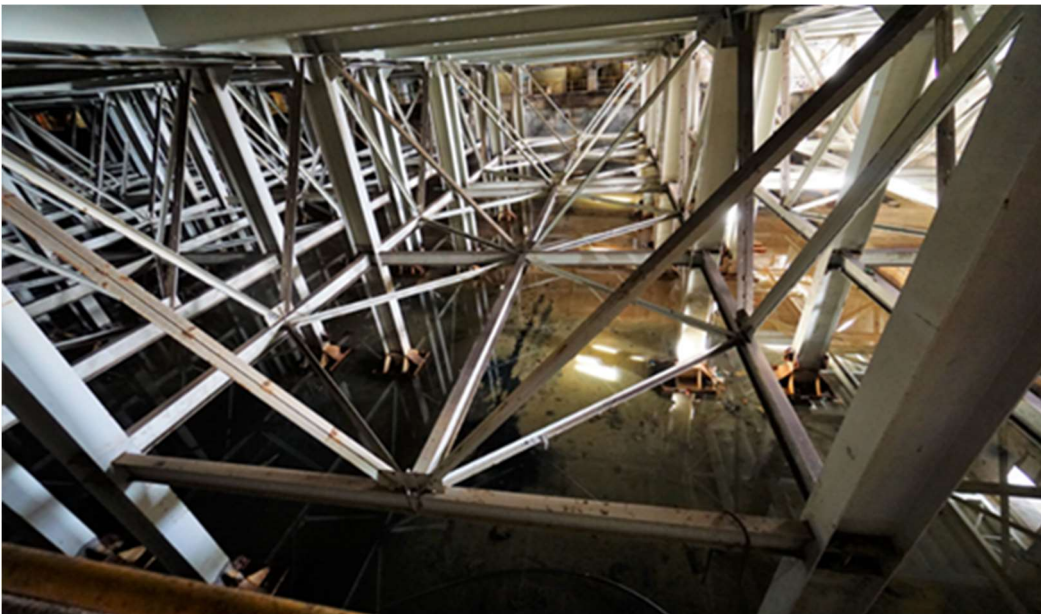


Figura 5.2 – L’interno dei bacini di carenaggio coperti per realizzare i piazzali di servizio

5.2 Lo stato di fatto del pontile di allestimento

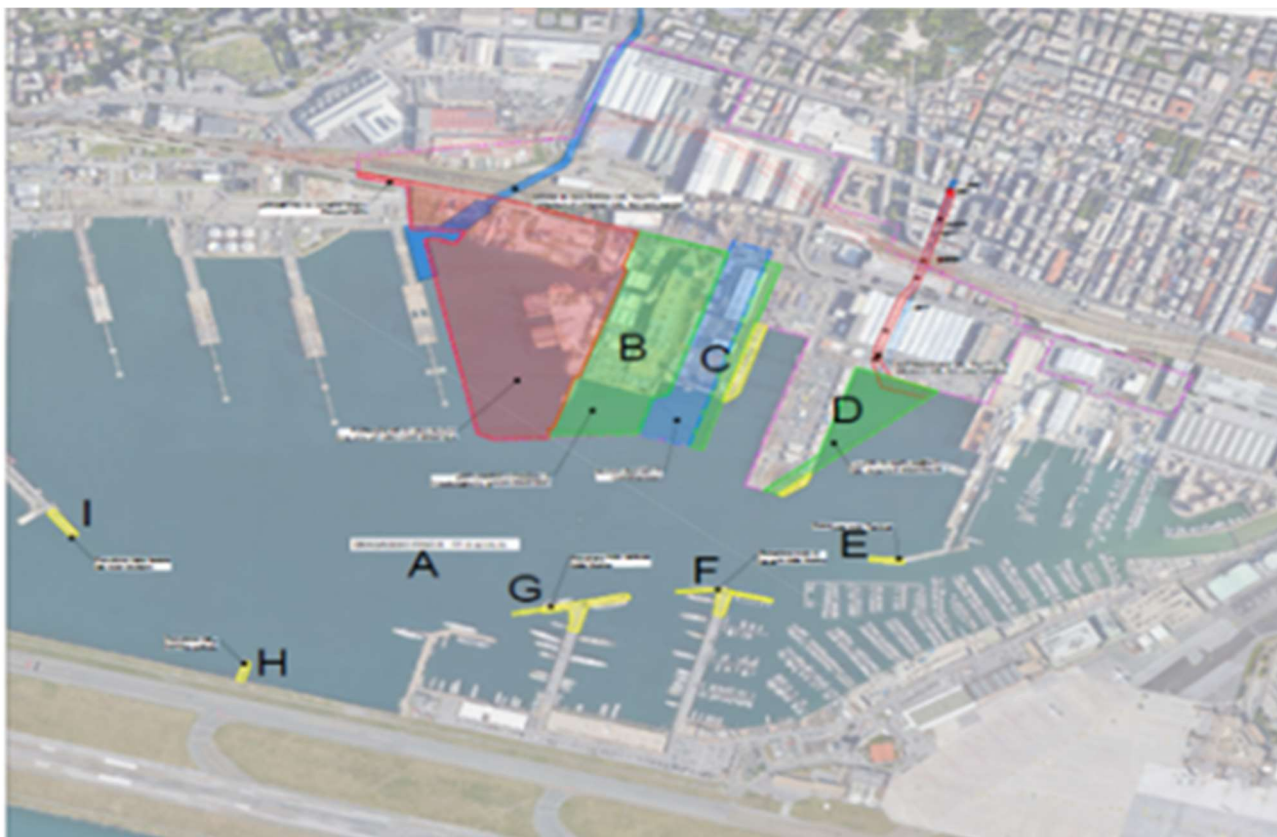


Figura 5.3 – Opera D di ampliamento del pontile di allestimento

Il pontile di allestimento individuato in figura 5.3 risulta costruito in tre periodi diversi e la sua forma di oggi, che misura circa 22.600 mq, è il risultato di tre successivi ampliamenti eseguiti nel tempo.

Il primo intervento risale al progetto del 1949 che ha realizzato un impalcato di 18 metri di larghezza su cassoni autoaffondanti di 5 metri di larghezza e per 190 metri di lunghezza, prolungando una struttura già esistente di circa 80 metri di lunghezza.

Il secondo intervento ha inteso nel 2005 procedere ad un allargamento di questo pontile di altri 20 metri, fino a raggiungere i 270 metri di lunghezza. La fondazione è stata eseguita con jet grouting da 1200 m, fondazione di collegamento e pilastri costituiti da tubazioni di acciaio.

Il terzo intervento ha proceduto nel 2010 ad un ulteriore ampliamento di 47 metri in senso trasversale (con profilo inclinato in testata) portando la larghezza utile a circa 85 metri, lunghezza sempre per 270 metri, con fondazioni con jet grouting di diametro 2000 mm per 6 metri, con pilastri in acciaio di 812 mm di diametro – spessore 16 mm di lunghezza da 24 a 28 metri e riempiti di calcestruzzo.



Figura 5.4 – Pontile di allestimento

5.3 Inquadramento territoriale

La realizzazione del nuovo bacino e delle sue strutture a servizio (Opere B-C di fig. 3.3), le demolizioni di manufatti marittimi esistenti per rendere utilizzabile lo spazio di evoluzione da parte di navi di grande dimensione (Opere E-F-G-H-I di fig.3.3), i necessari dragaggi (Opera A di fig. 3.3) la nuova piattaforma a giorno ad uso cantieristica navale (Opera D di fig. 3.3) si inserisce all'interno del Porto di Genova e, più in particolare, all'interno dell'area industriale Fincantieri (ex cantiere navale di Sestri Ponente Ansaldo), nell'area delimitata a Nord dalla ferrovia Genova-Ventimiglia, a Ovest dal pontile Delta del Porto Petroli e a Est dal cantiere navale Tankoa Yachts (fig. 5.5).

Nelle figure 5.6 e 5.7 si sono riportati gli estratti del vigente Piano Regolatore del Porto di Genova (PRP) del 2001, con l'aggiornamento PUC 2015 – Area Territoriale Litorale Multedo – Ambito PMS7, con evidenziata in cerchiatura rossa l'area di intervento di FASE 2.



Figura 5.5 – Limiti dell'area

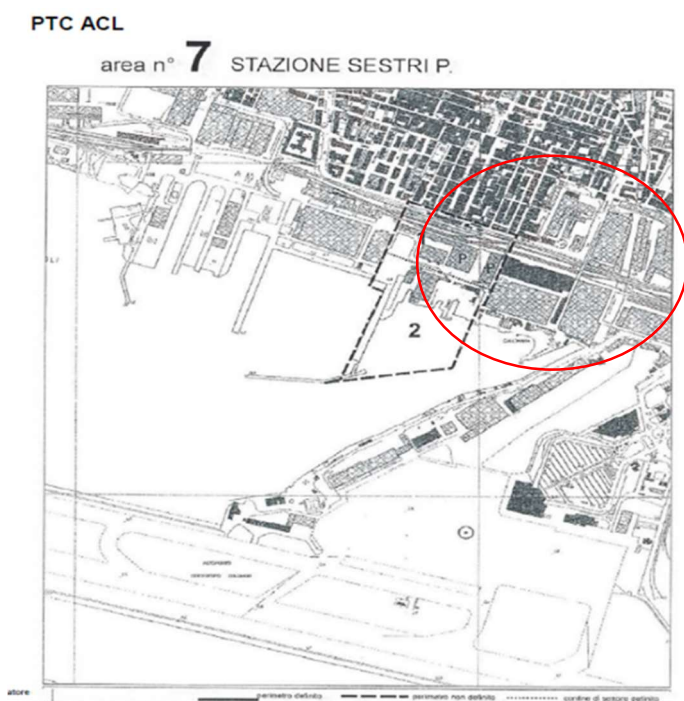


Figura 5.6 – Estratto PRP

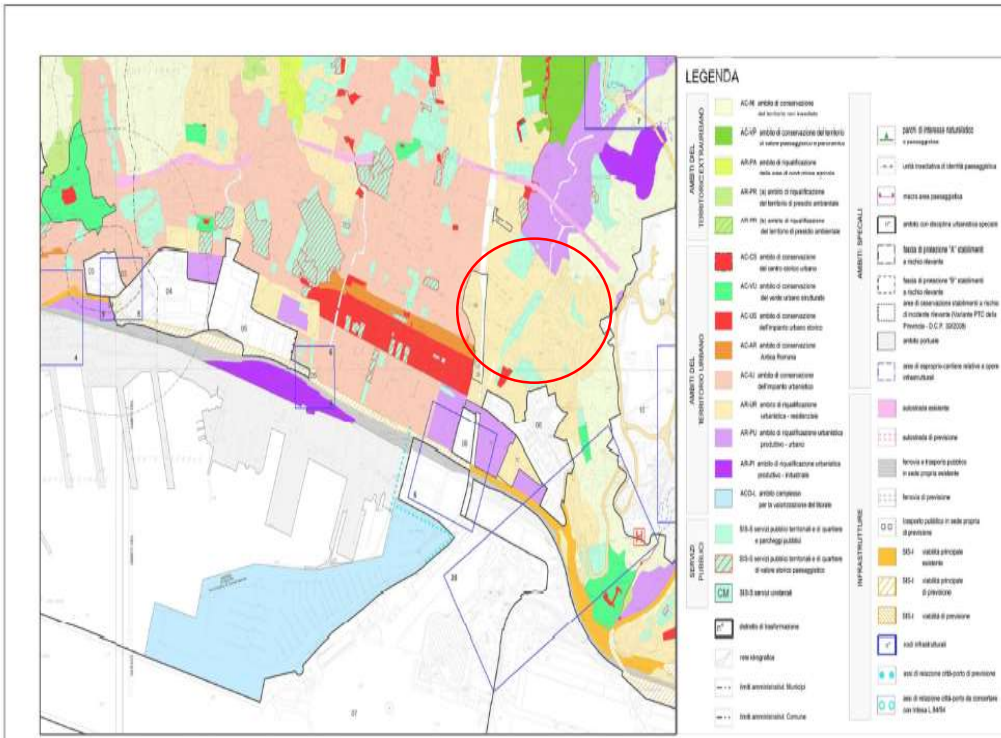


Figura 5.7 – Estratto PUC 2015

L'area entro la quale il progetto di fattibilità si inserisce è molto vasta e copre ben 46 ettari di superficie. Si sviluppa fronte mare al di là della linea ferroviaria Genova - Ventimiglia, delimitata dalle vie Soliman-Puccini e Merano di Sestri Ponente, tra il porto petroli ed i cantieri Tankoa. La presenza di tali limitazioni, quindi, non consente ampliamenti verso monte ne sono da ritenersi, ove fossessero possibili, strategici per le nuove future operazioni navali. Perciò la possibilità di ampliamento dei piazzali e delle banchine non può che coinvolgere l'area del mare, atteso che la nuova struttura del bacino verrà realizzata tra gli attuali bacini di carenaggio. Anche il bacino però, con la sua nuova lunghezza, avrà la necessità di prolungare il suo accesso in zona oggi ancora occupata dal mare.

Il contesto di riferimento è stato analizzato riportando confronti e verifiche secondo gli strumenti di pianificazione previsti dalla legislazione urbanistica regionale o di settore, tra cui:

- PRP – Piano regolatore portuale del 2001 e PUC – Piano urbanistico del Comune di Genova
- PTCP – Piano territoriale di ccordinamento paesistico
- PTCC – Piano territoriale della costa
- PTCR – Piano del sistema insediativo
- Piano di zonizzazione acustica
- PUC – Piano dei vincoli paesaggistici ed ambientali
- PAI – Piano del rischio idraulico e delle frane
- PAE – Piano della struttura del paesaggio

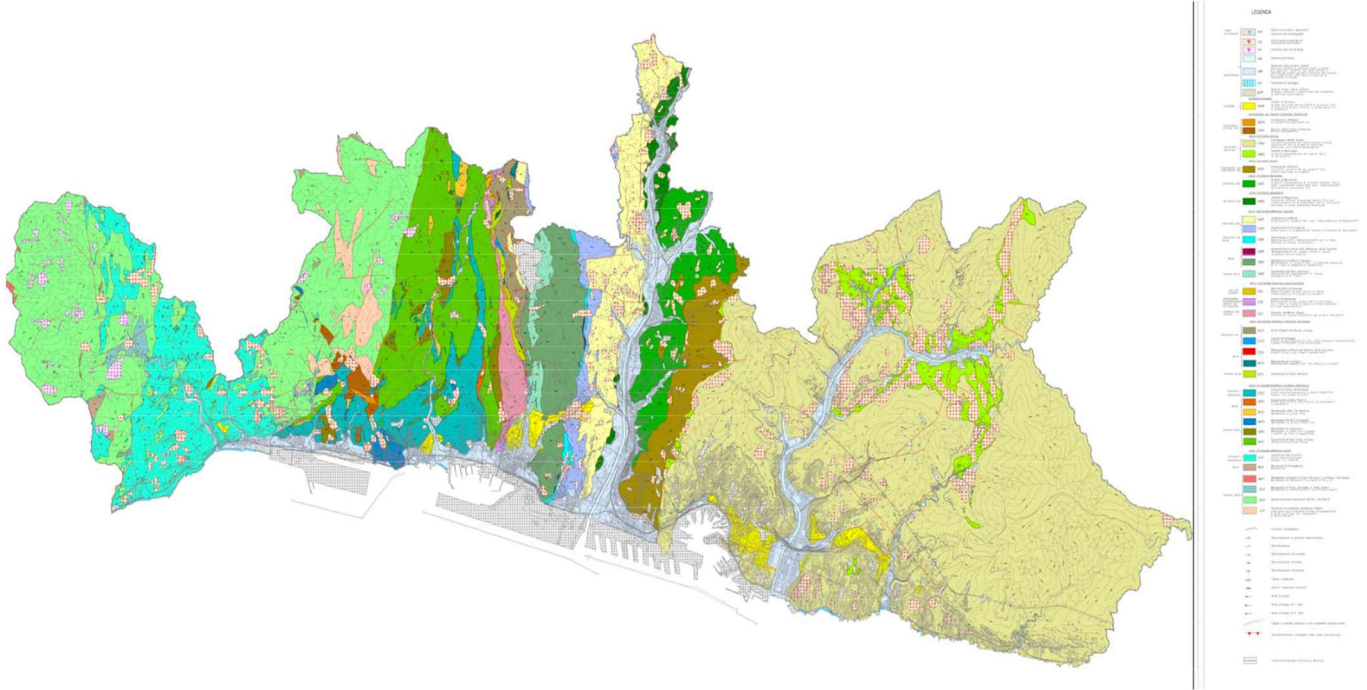
6 BREVE INQUADRAMENTO GEOLOGICO

Il settore di ponente è per la porzione di territorio compresa tra il Comune di Arenzano ad ovest, i comuni di Mele, Masone e Ceranesi a nord e delimitata ad est dalla dorsale Bric Rocca dei Corvi – Bric Teiolo – M.te Figogna che lo separa dalla Val Polcevera. Questa zona è caratterizzata da una fascia costiera molto stretta e caratterizzata da un'alta densità urbana che si spinge sui rilievi immediatamente a ridosso del mare. Le catene montuose sono le più imponenti del genovesato e raggiungono quote comprese tra i 700 ed i 1100 m a soli 6-10 km dal mare, presentandosi acclivi, ricoperte da vegetazione (prevalentemente boschi di castagni e pinete) fino a quote intorno ai 700 m; oltre questa quota il suolo diventa molto sottile e l'ammasso roccioso affiora diffusamente. I corsi d'acqua, a regime torrentizio, presentano impostazione principale N-S, ma il loro corso è quasi sempre irregolare, condizionato dalla tettonica e modellato dagli agenti geomorfologici. Le valli ponentine, tranne che nei tratti terminali sulle piane alluvionali dove l'urbanizzazione è intensa, presentano piccoli nuclei di case per lo più rurali, versanti sistemati a fasce un tempo utilizzati per coltivazioni ortofrutticole e orti in semiabbandono. L'attività antropica tuttavia è presente con la coltivazione di cave in Val Varenna e in Val Chiaravagna, con industrie per la fabbricazione della carta e altri capannoni industriali in Val Leiro (sottobacino del T. Acquasanta) e Val Cerusa e con la discarica di RSU in Val Chiaravagna. Tutto questo settore di ponente è stato seriamente coinvolto dagli eventi alluvionali degli anni 91-94 e limitatamente all'abitato si Sestri nell'evento del 2010, con manifestazioni di fenomeni erosivi dilavanti e frane di varie dimensioni, che spesso hanno causato danni ingenti. Queste conseguenze, se da un lato sono senz'altro da imputare a fattori meteorologici (dal momento che le precipitazioni verificatesi hanno raggiunto massimi elevatissimi), sono però anche dovute ad altri fattori, quali la forte acclività dei versanti, la limitata estensione delle valli che raggiungono quote elevatissime a pochi km dal mare (elevata velocità di corrivazione), la scadente qualità dell'ammasso roccioso, la presenza di aree instabili e al limite della stabilità, l'intensa urbanizzazione di fondovalle responsabili di drastiche riduzioni delle sezioni d'alveo e tombature sottodimensionate.

Per ciò che riguarda un quadro geomorfologico generale, gli eventi orogenetici succedutisi dal Triassico (era Mesozoica) al Miocene (era Terziaria), hanno determinato l'attuale assetto geologico strutturale e contribuito in maniera determinante a definire l'aspetto geomorfologico di questo settore, in cui si ritrovano le direzioni delle principali fasi che ne caratterizzano la morfologia: linee spartiacque, assi vallivi, corsi d'acqua principali e secondari, sono quasi sempre impostati su faglie anche a scala chilometrica, con quattro direzioni principali: N-S, SW-NE, SE-NW, E-W. Nella zona del Gruppo di Voltri la distribuzione delle litologie vede l'unità dei calcescisti interessare prevalentemente la parte centrale e il fondovalle dei vari bacini, con forme da mediamente a molto acclivi, ma generalmente plastiche e duttili, diffusamente ricoperte da coltri eluvio-colluviali localmente anche di notevole spessore; queste, anche sulla base di analisi geotecniche, si possono classificare come "terreni con sabbie limose con ghiaia, sabbie argillose con ghiaia, sabbie argillose". Le coltri maggiori, ubicate generalmente nelle fasce medie e basse dei versanti, sono sovente antropizzate a fasce coltivate a olivi e/o colture ortofrutticole; molte sono in abbandono e specialmente su queste ultime è frequente riscontrare fenomeni erosivi quali dilavamento o solchi incisi dal ruscellamento superficiale disordinato e fenomeni di dissesto attivi, in particolare scoscendimenti rototraslazionali e colate. Facilmente si rinvengono antiche frane (paleofrane) più o meno estese, la maggior parte in coltri colluviali molto argillificate; alcune di queste sono

stabilizzate, altre presentano fenomeni di riattivazione che si manifestano con nicchie di distacco attive, sottese da scoscendimenti rototraslazionali, innescati principalmente dalle acque di percolazione sottosuperficiale ma anche dall'azione di dilavamento in concomitanza a eventi piovosi di particolare intensità. Nelle coltri più potenti e lungo le fasce interessate da faglie o reticoli di faglie sovente si trovano aree soggette ad impregnazione idrica. Decisamente diverso è l'aspetto delle testate dei bacini maggiori, quasi sempre costituite dalle unità ultramafitiche, che si presentano molto acclivi, aspre, con suolo esiguo od assente, con cime rocciose e massicce che raggiungono a breve distanza dal mare quote considerevoli (tra i 700 e 1200 m). La vegetazione, mediamente presente non oltre la fascia degli 800 m, è prevalentemente costituita da conifere (abeti e pini) e da arbusti. Sotto la linea spartiacque, lungo i versanti, sono frequenti le falde di detrito dovute al disfacimento dell'ammasso roccioso, profondamente alterato e fratturato, al quale concorre la forte acclività, l'azione delle acque di ruscellamento superficiale e anche, limitatamente alle quote maggiori, l'azione gelo - disgelo. Sono anche diffusi i fenomeni erosivi dovuti al dilavamento delle acque di scorrimento superficiali che in occasioni di forti e persistenti precipitazioni, scavano corsi incisi (rill erosion) e provocano erosione laterale con scalzamento del suolo. Le acque di infiltrazione sottosuperficiali e profonde innescano frequentemente fenomeni franosi di prima generazione (debris flow e soil slip). Cigli e nicchie di distacco attivi caratterizzano le creste principali e secondarie (anche crestoni limite) delle testate più occidentali (alta val Cerusa, valle del T. Vesima) e l'alta Val Varenna. Numerose sono le frane in roccia, specialmente sui serpentinoscisti. Nelle fasce di contatto le condizioni dell'ammasso roccioso divengono molto scadenti, specie dove sono presenti orizzonti talcosi che spesso danno luogo a improvvise colate (debris flow) inglobanti elementi lapidei di varie dimensioni. Nelle poche zone interessate dalle formazioni metagabbri, specie a scisti verdi, a causa della presenza di roccia generalmente meno alterata e più massiva, grazie quindi alla migliore qualità dell'ammasso roccioso, si ha generalmente una buona condizione di stabilità generale e sono rari gli episodi franosi, specie di tipo attivo. Tuttavia questi lembi sono di dimensioni areali limitate e in prossimità dei contatti, specie con le ultramafiti, si presentano diffusamente fratturati e alterati. Nei metagabbri in facies eclogitica (Bric Fagaggia, versante sinistro alta Val Branega), l'alterazione e la fratturazione sono più diffuse e sono moderatamente più frequenti i fenomeni franosi. Nella "Zona Sestri – Voltaggio" in generale l'ammasso roccioso risulta di qualità molto scadente. I numerosissimi contatti tettonici che si succedono in spazi molto ridotti, accostano litologie differenti a comportamento spesso diverso riguardo a plasticità e permeabilità, determinando contrasti, emergenze idriche, aree di impregnazione, diffusi fenomeni erosivi: il tutto genera scarpate in frana, falde di detrito, scoscendimenti traslazionali. Le coltri, prevalentemente di origine colluviale, non presentano spessori molto elevati tuttavia, a causa della profonda alterazione del substrato, il cappellaccio di alterazione raggiunge spesso spessori considerevoli. Lungo i corsi acqua sono presenti fenomeni di erosione lineare e laterale che causano trasporto di materiale solido in volumi molto consistenti (blocchi e massi anche di notevoli dimensioni) e innesto di movimenti franosi per scalzamento al piede dei versanti. Tra i fenomeni puramente geomorfologici citiamo i salti di meandri di cui si ritrovano dei begli esempi in Val Varenna, i terrazzi fluviali, i terrazzi geomorfologici, i terrazzi marini, presenti su alcune dorsali N-S a quote comprese tra 120 e 130 m. s.l.m.. Tra le altre caratteristiche principali comuni a questa zona si possono enunciare una fascia costiera prevalentemente stretta con allargamenti solo in concomitanza alle foci dei principali torrenti (Varenna, Leiro, Cerusa, Chiaravagna) dove le alluvioni antiche hanno creato pianure anche moderatamente estese (zona di Voltri) e

alcuni tratti di spiagge di fronte a Prà e Voltri. Da Voltri verso Arenzano la costa diventa rocciosa e molto acclive, con bancate rocciose strapiombanti sul mare.



CARTA GEOLOGICA

Figura 6 carta geologica dell'area di interesse da http://puc.comune.genova.it/03_11_2014/DEF/1_DF/1_03_doc.pdf

7 ANALISI INTEGRATA DEL MATERIALE BIBLIOGRAFICO E DI ARCHIVIO

7.1 Toponimi

SESTRI PONENTE – L'origine del toponimo sembra derivare dalla volgarizzazione del nome di un piccolo insediamento *Sextum lapis ab urba Januae* che era ubicato, presumibilmente, dove si trovava la VI pietra miliare sulla strada consolare romana *Aemilia Scauri*, via che collegava Roma con Genova e successivamente con *Vada Sabatia* (Vado Ligure).

PEGLI - Sull'etimo di Pegli non c'è grande certezza, ma la tesi più accreditata è che si tratti di un prediale¹ da *Pellius*.

CORNIGLIANO - Prediale da *Cornelianus*²

BRIC - Termine col quale, nelle Alpi occid., spec. sul versante padano, vengono chiamate le cime montuose cuspidate o piramidate; nelle regioni collinari invece (Monferrato, Langhe e colline Ticinesi), il termine indica un qualsiasi rilievo. L'origine celtica è incerta.

VIA VADO (SESTRI) –VIA ANTICA ROMANA (PEGLI) - Toponimi che potrebbero indicare la presenza in antico della viabilità costiera che da Genova portava al ponente ligure.

7.2 Breve Inquadramento Storico Archeologico

Dalla lettura del materiale raccolto emerge che, per la zona di Sestri Ponente, non si hanno scavi sistematici o studi scientifici che delineino chiaramente le dinamiche storico insediative e di frequentazione antropica e le poche attestazioni archeologiche derivano principalmente da scavi di emergenza e segnalazioni.

Per quanto riguarda la presente relazione, che ha come oggetto prevalentemente operazioni in mare, si è cercato di comprendere quale sia stato l'andamento della linea di costa dall'antico ad oggi.

Il tratto di costa tra Voltri e Sampierdarena è quello che ha risentito delle maggiori trasformazioni fatte dall'uomo nell'ultimo secolo; dagli oltre 13 km di spiagge adesso ne rimangono circa 2,5 di cui la maggior parte a Voltri e la rimanenza a Pegli che ormai risulta inglobata dall'imponente struttura portuale.

In origine tutto il tratto di costa tra Voltri e Capo San Benigno era caratterizzato da spiagge continue, interrotte solo dal Capo Pegli ed il promontorio di Capo Sant'Andrea che separava la spiaggia di Sestri Ponente da quelle di Cornigliano e Sampierdarena e addossate al promontorio di San Benigno.

Il Golfo del Priano (rinominato in epoca cristiana di San Lorenzo) è citato da Plinio il Vecchio nella sua "Naturalis Historia" nel I secolo d.C. ed era un'ampia insenatura, ora diventata la piana alluvionale del torrente Chiaravagna; il golfo, probabilmente utilizzato come porto naturale in epoca romana, era limitato da due capi rocciosi. Il primo era costituito dall'attuale collina di San Giovanni Battista (Sito), il secondo dove adesso sorge la collina degli Erzelli³.

Su entrambi i lati del golfo sorgevano due fortificazioni, una delle due era dove adesso si trova il convento di San Nicola a Sestri (Sito 15).

¹ Petracco Siccardi-Capriani 1981

² Ibid.

³ Fierro-Berriolo-Ferrari 2010

La profonda modificazione della linea di costa è dovuta a motivi naturali e antropici, come l'utilizzo delle cave di dolomia per la calce che hanno accelerato il processo erosivo e la formazione della spiaggia (Fig.6).

I successivi incrementi della linea di costa si sono verificati fino al XX secolo.

Con l'avanzamento della linea di costa le abitazioni sono state progressivamente costruite più vicino al mare: nel XIV-XV secolo sono edificate le case in via Paglia (Sito 17), nel XVII via D'Andrade e la chiesa parrocchiale dell'Assunta che però essendo ancora lambita dal mare ha l'ingresso verso Nord al contrario degli altri edifici religiosi.

Via Sestri è realizzata nel XVIII secolo e con lo sviluppo industriale del XIX secolo vengono edificate le case popolari di via Menotti.



Figura 7.1 Ricostruzione di Sestri Ponente nel XIII secolo. Autore Anonimo "la configurazione di Sestri nel 1238", chiesa di San Francesco



Figura 7.2

evoluzione della linea di costa Ferri 2010

L'evoluzione precedentemente descritta emerge nel XVIII secolo anche dalle tavole del Vinzoni



Figura 7.3

Il litorale di Sestri Ponente da una rappresentazione di M Vinzoni (XVIII sec.)



Figura 7.4

il litorale di Pegli da una rappresentazione di M. Vinzoni (XVIII sec.)

Le prime attestazioni archeologiche nella zona del ponente genovese sembrano risalire alla fine del Bronzo e inizio del Ferro, tra il X e il VI-V secolo a.C, momento in cui sorgono i castellari, insediamenti di altura facilmente controllabili.

A Sestri Ponente sorge sulla cima di Bric Castellar un castellaro che ha restituito materiali del VI-V a.C.⁴, una kylix a vernice nera di importazione e ceramica di impasto di produzione locale.

Anche se il sito non sembra aver avuto una lunga frequentazione è certo il grado avanzato di organizzazione delle popolazioni liguri in epoca pre-romana.

Durante l'epoca romana, dal III sec. a.C., Genova diventa il centro principale per le guerre di assoggettamento delle tribù liguri e per la logistica durante le Guerre Puniche⁵.

Nella zona del ponente genovese esistono, di questo periodo, attestazioni di poca consistenza e fatte tramite ritrovamenti sporadici.

Dal II sec. a.C., Roma ha il controllo della Liguria ed è da questo momento che si sviluppa la viabilità e la concentrazione insediativa sulla fascia costiera⁶

⁴ Isetti 1958/59 pp.50-74

⁵ Gambaro 1999

⁶ Gambaro 1999

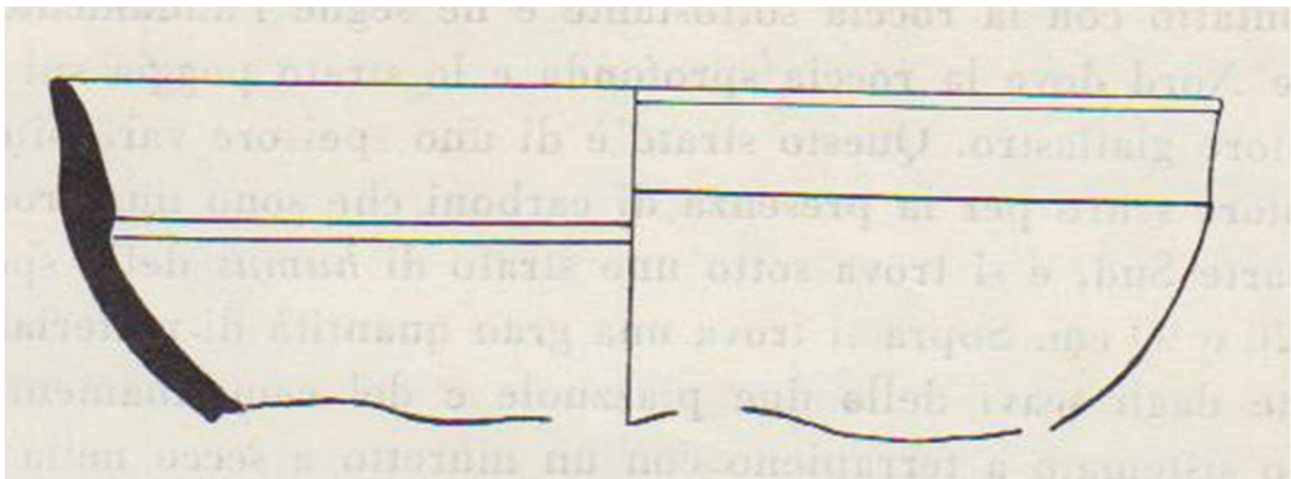
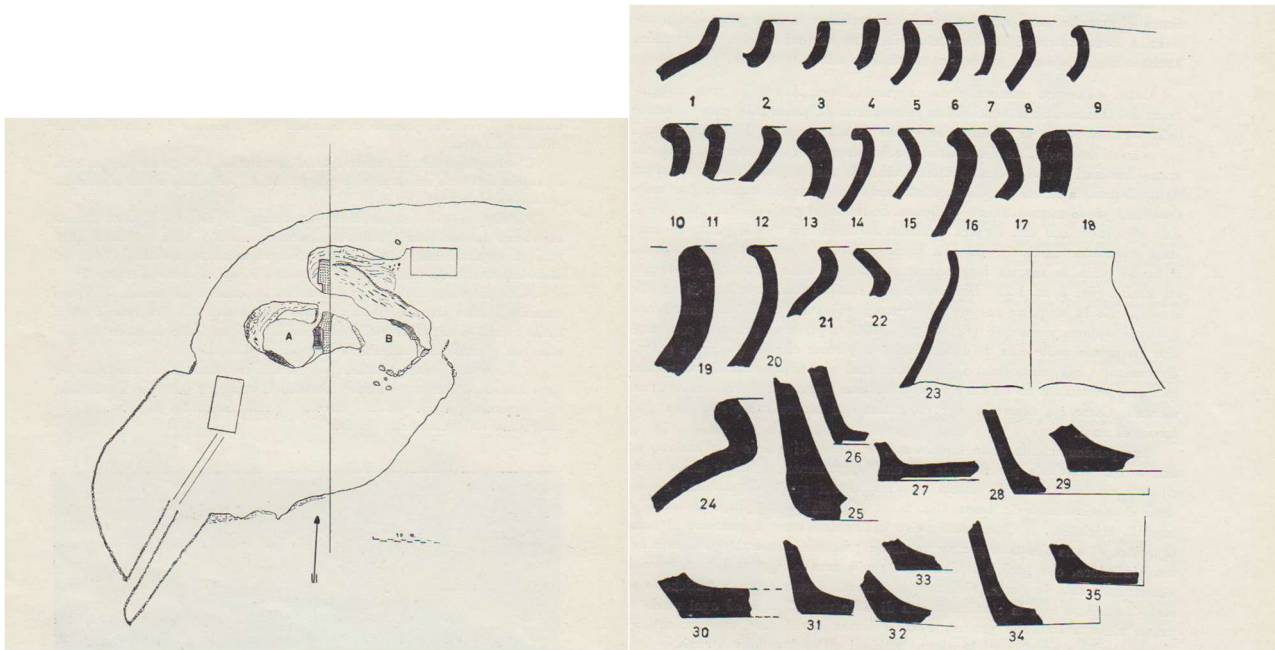


Figura 7.5

materiali ritrovati nel castellaro di Sestri (Isettii 1958/59 pp.62-65)

In particolare, il ponente cittadino, sembra essere inserito nella rete viaria che collegava al centro di *Vada Sabatia* (fig. 10) e, lungo la costa, erano presumibilmente presenti approdi date le difficoltà di navigazione in questo tratto di mare battuto dai venti di mezzogiorno⁷ come testimoniano il ritrovamento della nave oneraria di Pegli⁸ del II sec. a.C. e il ritrovamento sempre nel mare di Pegli di un ceppo di ancora in piombo di epoca romana insieme ad alcuni frammenti ceramici⁹.

⁷ Melli 1996 p.62

⁸ Lamboglia 1954

⁹ Forma Maris Antiqui 1972 p.426

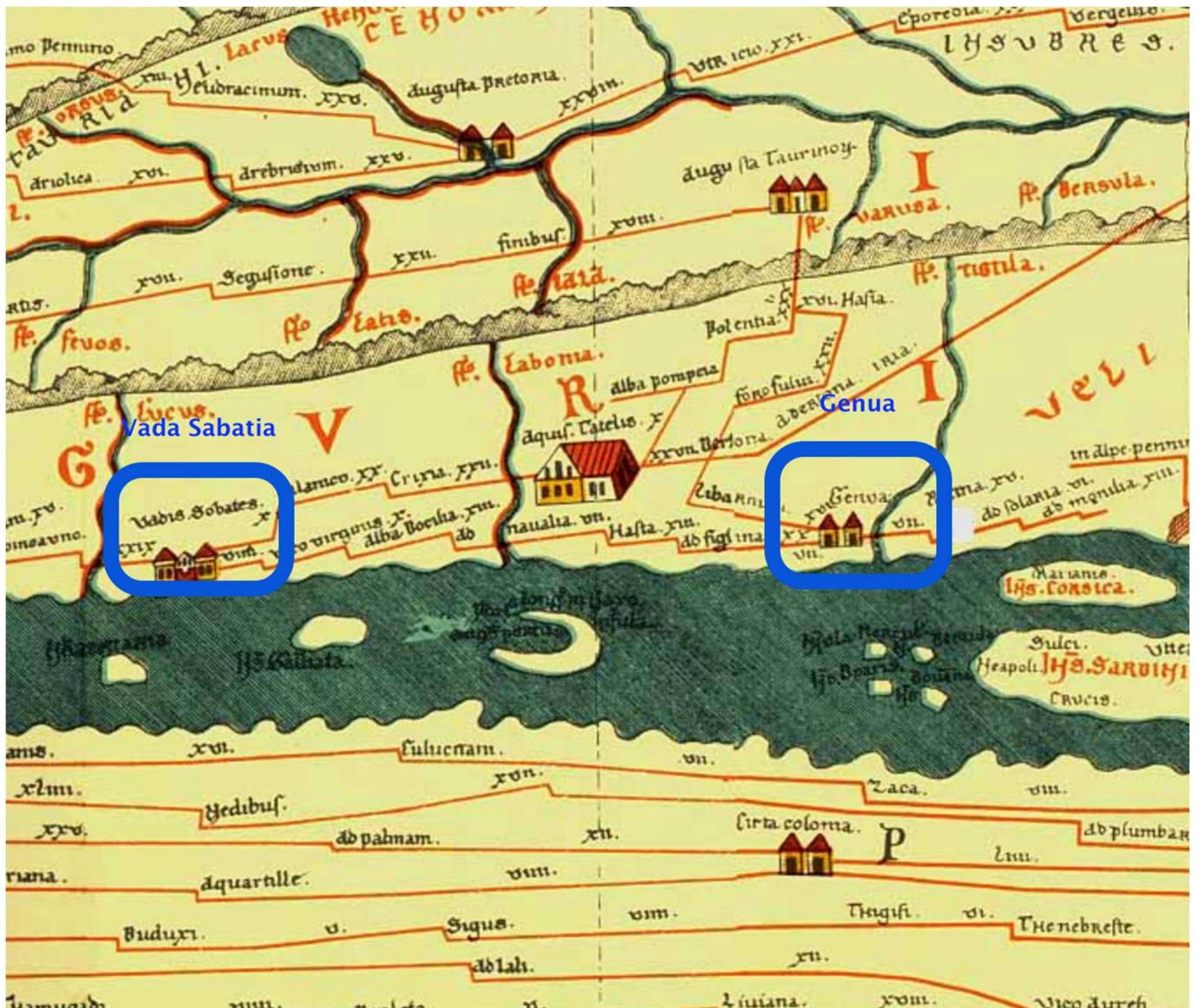


Figura 7.6 Tabula Peutingeriana Seg. VI Partes II-IV, Liguria, rete viaria costiera tra Genova e Vada Sabatia

Anche il nucleo più antico di Sestri Ponente avrebbe origine romane e, benché non esistano evidenze archeologiche, sia il toponimo, che sembra aver origine da *sextum*¹⁰, che l'origine del borgo primigenio nell'area della chiesa di San Giovanni fanno presumere questo.

Per quanto riguarda la chiesa di San Giovanni è citata come *cappellam S. Johaninis de Sexto* in una bolla papale del 1158 di Adriano VI ed era presumibilmente stata edificata sulla strada di epoca romana che portava a Feligno (*ad Figlinas*)¹¹.

I dati relativi alle aree limitrofe a Genova scarseggiano anche per il periodo Tardo Antico e Medievale.

Sestri Ponente si sviluppa verso il Monte Gazzo, intorno al golfo di San Lorenzo che si stava progressivamente interrando.

Le turbolenze che caratterizzarono la prima fase medievale, probabilmente generarono uno spopolamento delle zone limitrofe a Genova che continuarono a sopravvivere intorno ai centri ecclesiastici maggiori, il convento dei Frati Minori

¹⁰ Vedi paragrafo toponomastica

¹¹ Ottonelli 1975 p.26

Cappuccini, la chiesa di Nostra Signora di Virgo Potens, l'abbazia di Sant'Andrea e quella di Sant'Alberto e, la viabilità antica, continuava ad esistere grazie alla rete dei monasteri benedettini sorti lungo di essa¹².

Il quadro della chiesa di San Francesco (fig.6) mostra una Sestri dell'inizio del 1200 e la rappresenta come un agglomerato di edifici ridossati ad una linea di spiaggia, presumibilmente nella zona ora interessata da via Paglia in cui sono stati trovati durante scavi recenti, strati di sabbia associati a materiale tardo medievale e questo sembra essere il limite di costa fino al XV-XVI.

Non si hanno notizie sicure sulla popolazione di Sestri Ponente fino al XV secolo. Agostino Giustiniani (Genova,1470-1536), vescovo di Nebbio, nei suoi *Castigatissimi Annali di Genova* pubblicato postumo nel 1537 afferma che a Sestri (Sesto) vi erano circa 800 fuochi, ovvero nuclei familiari, normalmente di 5 o 6 persone, ed era dopo Genova il paese più popoloso tra quelli che poi formeranno secoli dopo i quartieri della Grande Genova.

Come termine di paragone, gli adiacenti Cornigliano, Multedo (Morzio), Pegli e Borzoli, secondo Giustiniani, avevano rispettivamente 66, 70, 250 e 110 fuochi, mentre quello che più si avvicina a Sestri è Voltri, che insieme ai suoi immediati dintorni aveva 740 fuochi.

Tra la fine del medioevo e il rinascimento l'espansione politica e commerciale di Genova fa sì che anche i borghi limitrofi conoscano un incremento demografico.



Figura 7.8 La Riviera di Levante, Stato di Genova ed altri confinanti. Dedicata all'impareggiabile merito di S. Eccellenza il signor Luiggi Armando Duplessis, duca di Richelieu, pari di Francia, cavaliere dell'Ordine del Re, primo gen[...] (1748) www.topographia.it

¹² Melli-Bulgarelli 2014 p.214; tra l'XI e il XII secolo sorsero lungo la fascia costiera del ponente genovese, le strutture monastiche benedettine sviluppate secondo la viabilità antica tra San Pietro di Prà, Sant'Andrea de sexto e Santo Sepolcro di Sampierdarena.

L'ampliamento verso il mare e l'espansione di Sestri sono databili alle prime fasi del 1600, quando si costruisce la chiesa monumentale di Nostra Signora dell' Assunta su richiesta dei cittadini che percepivano la chiesa di San Giovanni Battista troppo lontana dal borgo marinaro.

Dal periodo rinascimentale in poi con un particolare incremento dal '600, intorno a Genova, si sviluppano ville e palazzi proprietà della borghesia cittadina e Sestri Ponente è uno dei borghi privilegiati per questa tipologia urbanistica.

Così all'inizio del 1600, data la nuova importanza che il borgo aveva guadagnato, viene istituito il Capitanato di Sestri con decreto del primo maggio 1609 del senato della Repubblica di Genova.

Il capitanato aveva giurisdizione su Pegli, Multedo e le loro ville.

La storia di Sestri seguì quella di Genova e nel 1797 divenne parte della Repubblica Ligure e nel 1805 parte del Primo Impero Francese.

Dall'inizio dell'800 Sestri Ponente comincia ad avere una forte impronta industriale legata alla cantieristica navale.

Il primo cantiere che si viene a creare nel 1805 sulle spiagge della cittadina, è quello del maestro d'ascia Briasco, che poi diventerà Cantiere per le costruzioni navali in legno Fratelli Cadenaccio.

Lo sviluppo che ha caratterizzato il territorio e ne ha determinato l'indirizzo è quello legato alla cantieristica Ansaldo e Odero a partire dalla fine del 1800.

Dalla lettura delle foto aeree storiche principalmente tramite i voli del 1951 e 1954 presenti nella fototeca della Regione Liguria, non emergono dati significativi a livello archeologico per l'area presa in esame.



Figura

7.9 Piano della zona di difesa territoriale assegnata alla formazione denominata "Manlio Cavagnaro" (1940 - 1945), in giallo la zona oggetto dei lavori.

7.3 Emergenze archeologiche nell'area di indagine

Per avere un inquadramento storico e per fare una stima circa il potenziale archeologico della zona che sarà oggetto dei lavori sono state prese in considerazione le emergenze archeologiche in un raggio di circa 5 km dalla zona oggetto dei lavori; Tale ricerca è stata svolta attraverso documenti di archivio, la carta dei vincoli e la carta dei manufatti presenti sul sito della Regione Liguria.

Dall'analisi, anche grazie alla ricostruzione storica, appare che il territorio sia stato frequentato dal periodo protostorico senza, praticamente, soluzione di continuità.

Le emergenze intorno all'area in cui si realizzeranno i lavori sono principalmente a terra, e di epoca più recente. In mare non si riscontrano testimonianze significative nelle immediate vicinanze.

Dall'analisi della carta dei vincoli emerge un vincolo archeologico nell'area più vicina alla zona dei lavori ed è relativo al sedime dell'ex biblioteca Bruschi in via Vado a Sestri Ponente.

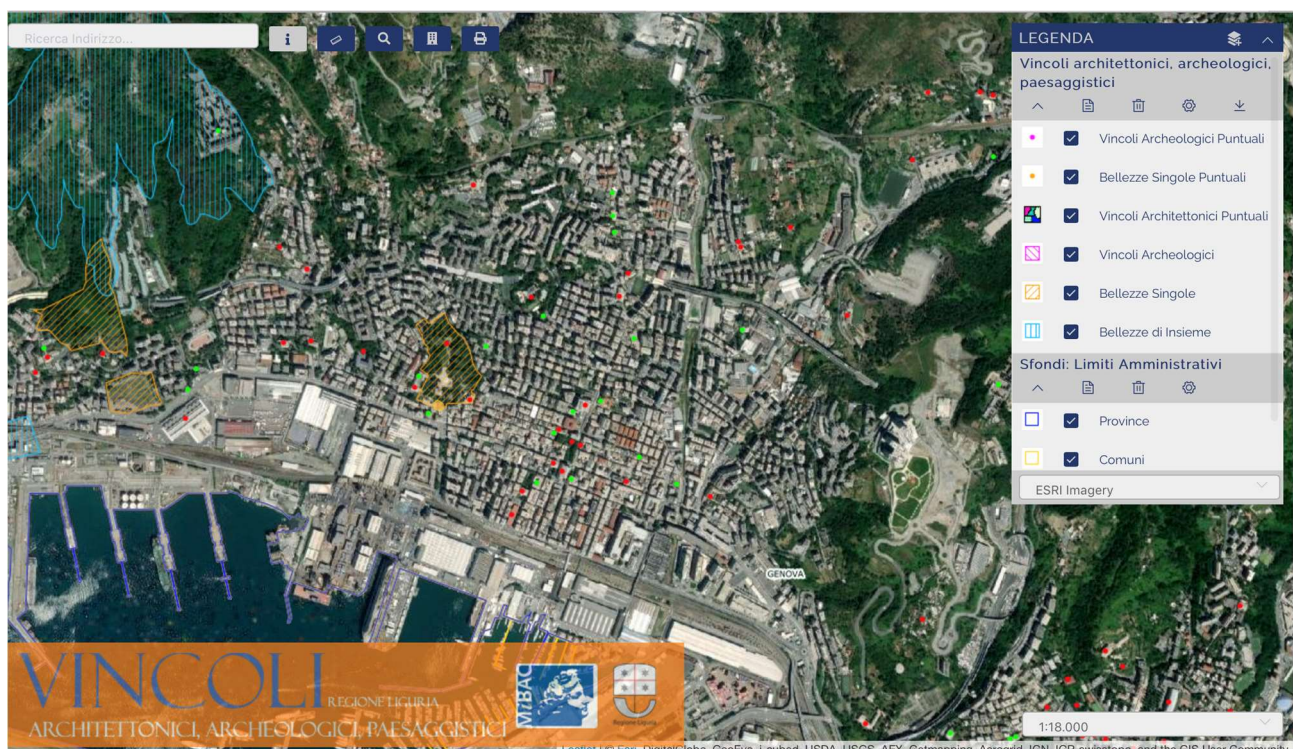
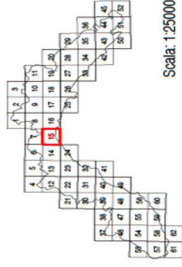


Figura 8.1 carta dei vincoli da www.liguriavincoli.it

MANUFATTI EMERGENTI E SISTEMI DI MANUFATTI EMERGENTI

COMUNE	CODICE			DENOMINAZIONE	DESCRIZIONE
	SIGLA	TIPO			
CERANESI	799	ME	I	LENCISA	Valico della mulattiera medievale di crinale che univa la costa all'alta valle del Verde
	726 727	ME	S	SANTUARIO DELLA MADONNA DELLA GUARDIA	Del sec. XIX
GENOVA	779	ME	A	FEGINO	Tracce archeologiche di fabbriche di ceramica di Età Romana
	781	ME	S	CASSINELLE	Chiesa medievale sulla mulattiera da Sestri Ponente per Incisa e le Capanne di Marcarolo o il valico della Bocchetta
	782	ME	E	PRIA-SCUGENTE	Miniere preindustriali di rame
	783	ME	R	COMMENDA DI FEGINO	Insedimento medievale
	784	ME	F	CASTELLARO DI CREMENO	Insedimento arroccato preromano ed altomedievale a tutela della strada proveniente da Genova per Granarolo e Begato e diretta a Tortona, per Morego-Bocchetta o passo della Vittoria
	785	ME	R	CAMPORA DI GEMINIANO	Insedimento di Età Romana, Repubblicana ed altomedievale sulla strada Genova-Tortona
	786	SME	F	FORTE PUIN	Tracce archeologiche e morfologia di insediamento arroccato preromano
	788	ME	I	GRANAROLO	Antico valico sulla strada che da Genova portava in Polcevera per Begato, Geminiano, Cremeno, in direzione della Padania
	789	ME	I	STAGLIENO	Resti dell'acquedotto romano
	790	ME	R	PINO SOTTANO	Insedimento tardoantico su ripiano di mezzacosta
	791	ME	I	LEAMARA	Insedimento stradale medievale sulla via da Genova a Piacenza per Bavari, sulla sponda sinistra del Bisagno
	792	ME	S	MADONNA DEL MONTE	Santuario con convento del XVII sec. con parco di macchia mediterranea
	793	SME	F	PIANDERLINO	Resti di insediamento arroccato preromano
	794	ME	R	PIANDERLINO	Resti di insediamento rurale di Età Romana sulla strada da Genova, per Bavari, a Piacenza
	795	ME	F	CASTELLARO DI SANT'EUSEBIO	Morfologia di insediamento arroccato preromano
	796	ME	F	CASTELLUZZO DI MOLASSANA	Castello altomedievale del Vescovo a controllo della Curia di Molassana e della strada da Genova a Piacenza per San Siro di Struppa, nella sponda destra del Bisagno
	797	ME	F	CASTELLARO DI MOLASSANA	Insedimento arroccato pre-romano
	799	ME	I	LENCISA	Valico della mulattiera medievale di crinale che univa la costa all'alta valle del Verde
	1104	ME	F	MONTE BASTIA	Morfologia tipica di insediamento militare tardomedievale
	1103	ME	I	TORRAZZA	Valico tra la Val Bisagno e la Val Polcevera all'incrocio con la strada di crinale da Genova per il passo Orero
	1102	ME	R	CIAN DELLE CROSE	Tracce archeologiche di insediamento tardo antico
	800	ME		VILLA TOMATI	
	809	ME	A	FORNACI	Grandi fornaci da calce del sec. XVIII
	810	ME	V	VILLA ASPIONATI-MARSELLO	Villa Asplonati-Marsello a Coronata
	811	ME	S	SANTUARIO	Santuario e oratorio di Coronata
	812	ME		PALAZZO DURAZZO-BOMBRINI	Palazzo Durazzo Bombrini a Cornigliano
	813	ME	S	MADONNA DEL GAZZO	Santuario d'Età Moderna, in posizione dominante
	814	ME	S	ABAZIA DI CORNIGLIANO	Abazia di Cornigliano
	815	ME	S	CONVENTO	Boschetto di Cornigliano, convento
	817	SME	F	FORTE BELVEDERE	Forte Belvedere
	818	SME	F	FORTE CROCIETTA	Forte Crocetta
	819	SME	F	FORTE BEGATO	Forte Begato
	820	SME	F	FORTE SPERONE - FORTE TENAGLIA	Forte Sperone - Forte Tenaglia
821	SME	F	CASTELLACCIO	Torre della Specola	
822	ME	F	TORRE DI S. BERNARDINO	Torre di S. Bernardino	
823	SME	F	FORTE FRATELLO MINORE	Forte Fratello Minore	
824	ME	V	VILLA CAMBIASO	Villa Cambiaso a Maneseno	
825	ME		VILLA NEGRONE-DURAZZO	Villa Negrone-Durazzo a Pino Sottano	
826	SME	R	INSEDIAMENTO	Insedimento protostorico di altura	
828	SME	F	FORTE RATTI	Forte Ratti	
829	SME	F	FORTE RICHELIEU	Forte Richelieu	
830	SME	F	TORRE QUEZZI	Torre Quezzi	
831	SME	F	FORTE QUEZZI	Forte Quezzi	
832	SME	F	FORTE DI S. TECLA	Forte di S. Tecla	
833	ME		VILLA BOCCANEGRA	Villa Boccanegra restaurata nel 1600	
834	ME		VILLA	Villa con cappella del quattrocento	
835	ME	F	FORTE S. MARTINO	Forte S. Martino	
1585	SME	I	ACQUEDOTTO DI GENOVA	Tracciato del civico acquedotto storico di Genova (sec. XI-XIX)	
SANT'OLCESE	1100	ME	I	MONTE TULLO	Morfologia probabilmente sfruttata per il castello genovese di Sant'Olcese, non più rintracciato (da studiare).
	1101	ME	R	PIAN DEL PRATO	Casè rurali del XVI sec. in stato di abbandono
	1102	ME	R	CIAN DELLE CROSE	Tracce archeologiche di insediamento tardoantico
	1103	ME	I	TORRAZZA	Valico tra la Val Bisagno e la Val Polcevera all'incrocio con la strada di crinale da Genova per il passo di Orero
	1104	ME	F	MONTE BASTIA	Morfologia tipica di insediamento militare tardomedievale (da studiare).
1105	SME	F	FORTE DIAMANTE		
SERRA RICCO	1129	ME	R	MOREGO	Resti archeologici di case rurali in pietra a secco dell'XI sec. lungo la strada Genova-Padania
	1130	ME	F	CASTELLO DI MOREGO	Resti archeologia del castello altomedievale del Vescovo, a protezione della Curia di Morego
	1131	ME		VILLA NEGROTTO CAMBIASO	

ASSETTO INSEDIATIVO



Scala: 1:25000

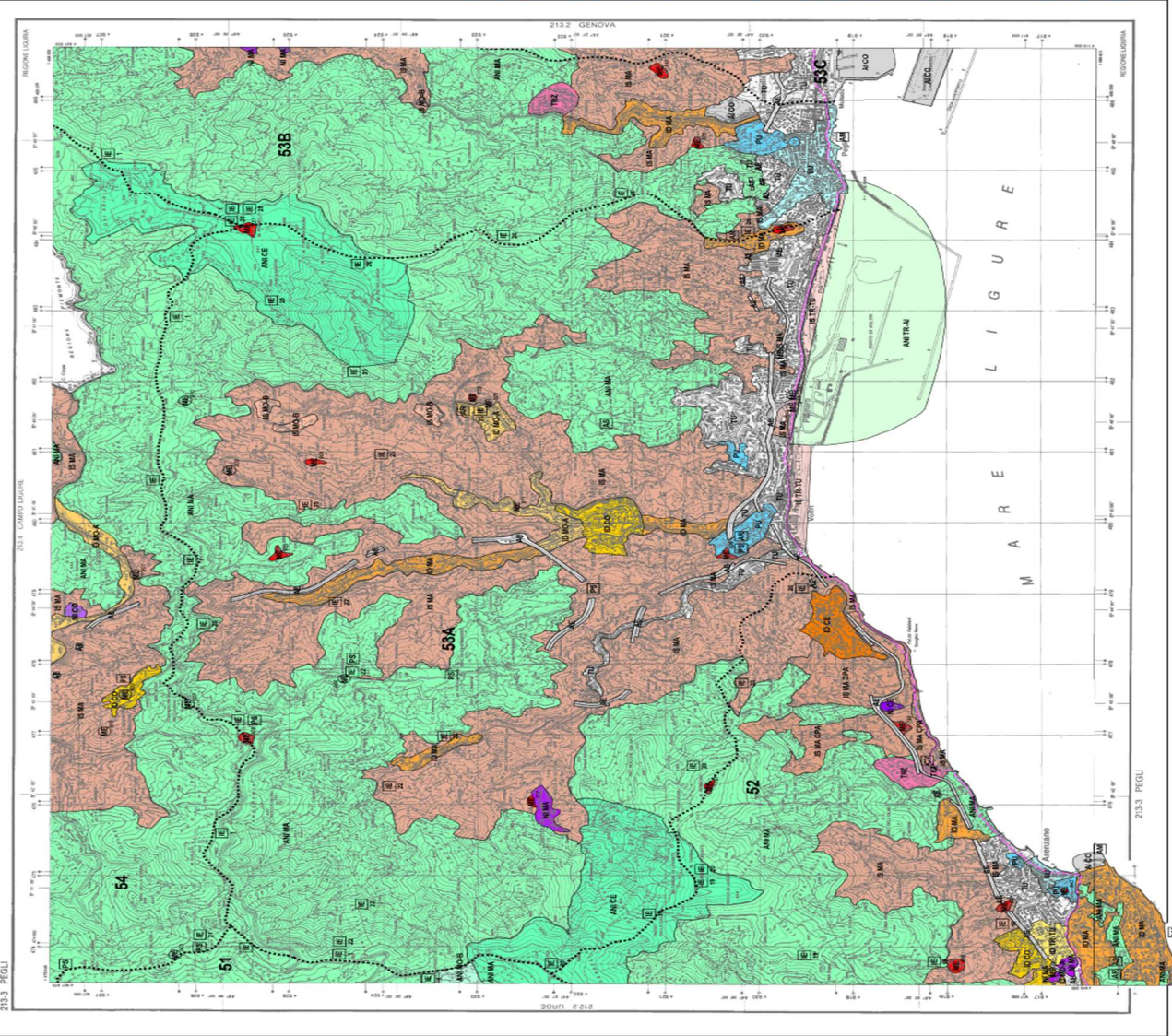
AMBITI TERRITORIALI *****
S1 - ZONA COSTIERA
S2 - ZONA MONTANA
S3 - ZONA PAESISTICA
S4 - ZONA URBANA

AREE CARISCHE *****

Aggiornamento: 26.10.2017 - Versione informatizzata
S1 - ZONA COSTIERA
S2 - ZONA MONTANA
S3 - ZONA PAESISTICA
S4 - ZONA URBANA

TAU PUP 15 CR 213.3

COMPONENTI	Area di intervento	Regimi Normativi	ANVI	IS	ID	NI	AU	AI	ME	Mancato rispetto
REGIMI NORMATIVI										
CONSERVAZIONE	CE	AV, CE	C	C	C	C	C	C	C	
MANTENIMENTO	MA	AV, MA	D	D	D	D	D	D	D	
CONDIVIDIMENTO	CO	AV, CO	E	E	E	E	E	E	E	
MODIFICAZIONE	MCA	AV, MCA	F	F	F	F	F	F	F	
MODIFICAZIONE	MCS	AV, MCS	G	G	G	G	G	G	G	
TRASFORMAZIONE	TR	AV, TR	H	H	H	H	H	H	H	
ART. 51 - AREE D'ATTUALIZZAZIONE										
TRASFORMAZIONE	TRZ									



MANUFATTI EMERGENTI E SISTEMI DI MANUFATTI EMERGENTI

COMUNE	CODICE			DENOMINAZIONE	DESCRIZIONE
	SIGLA	TIPO			
ARENZANO	639	ME	F	PUNTA GOETTA	Morfologia tipica di insediamento arroccato preromano (da studiare).
	640	ME	R	TERRALBA	Tracce archeologiche di insediamento tardoantico su ripiano di mezzacosta
	641	ME	F	CASTELLO	Morfologia e resti di insediamento fortificato tardomedievale
	642	ME	V	VILLA PALLAVICINI	Villa extraurbana del sec. XVI. Rimaneggiata
GENOVA	777	ME	F	CIMA CASTELLO	Morfologia di insediamento militare medievale
	787	ME	F	MONTÉ PENNONE	Morfologia e tracce archeologiche di insediamento arroccato preromano
	798	ME	I	VESIMA	Resti di ospitale medievale sull'antico tracciato dell'Aurelia
	806	ME	S	SANTUARIO DI NOSTRA SIGNORA DELLE GRAZIE TORRE CAMBIASO	Con chiesa tardomedievale
	816	ME	F	TORRE CAMBIASO	Morfologia e tracce archeologiche di insediamento arroccato preromano
	827	ME	F	MONTÉ PENNELLO	Resti di fortificazione moderna, nei pressi caselle e nevire
	838	ME	F	CASTELLO	Morfologia di insediamento militare medievale
	840	ME	F	CASTELLARO	Morfologia e scavi archeologia di insediamento arroccato della Seconda Età del Ferro
	841	ME	V	VILLA DORIA	Villa Doria e altra villa seicentesca, a levante del casello autostradale
	905	ME	S	ACQUASANTA	Santuario del XVII sec.
	778				
	906	ME	I	CANNELLONA	Tipica stazione stradale lungo la medievale mulattiera di crinale che univa l'approdo di Voltri alla Valle Stura
	780	ME	S	SAN PIETRO DI PRA'	Chiesa medievale
	MASONE	899	ME	F	BRIC VARDIOLA
900		ME	S	CAPPELLETTA	Santuario del XVII sec., sorto su un sito tipico di sosta, e ristoro lungo la via della Cannellona
901		ME	R	SAN PIETRO	Vecchio mulino
902		ME	I	SALIERA	Resti di deposito del sale della Repubblica Genovese lungo la mulattiera di crinale del monte Denté, che unisce Voltri alla media Valle Stura
908		ME	F	BRIC GEREMIA	Fortificazione del XIX sec. dominante lo spartiacque e la via della Cannellona
907		ME	I	CRISA	Passo della via della Cannellona
MELE	903	ME	F	BRIC ARESCI	Resti di fortificazione del XIX sec. dominante il passo del Turchino
	904	ME	F	BRIC CASTELLO	Morfologia tipica di castello medievale per il controllo della mulattiera diretta in valle Stura attraverso il Prato d'Ermo
	905	ME	S	ACQUASANTA	Santuario del sec. XVII
	778				
	906	ME	I	CANNELLONA	Tipica stazione stradale lungo la medievale mulattiera di crinale che univa l'approdo di Voltri alla valle Stura
	907	ME	I	CRISA	Passo della via della Cannellona
	908	ME	F	BRIC GEREMIA	Fortificazione del XIX sec. dominante lo spartiacque e la via della Cannellona
	909	ME	P	INCISIONI RUPESTRI	Incisioni rupestri
	910	ME	P	INCISIONI RUPESTRI	Incisioni rupestri
911	ME	A	CARTIERA	Cartiera Bonomi	

Figura

8.2 P.T.C.P. Assetto insediativo ed aree carsiche – distribuzione dei manufatti emergenti intorno all'area oggetto dei lavori

7.4 Catalogo delle emergenze archeologiche di interesse al fine della valutazione rischio archeologico relativo

La sintesi del seguente elenco è rappresentata sulla Tav. I del potenziale archeologico allegata al presente lavoro.

Sito 01 – Sestri Ponente Resti abitativi relativi ad un insediamento dell'età del Ferro (V-IV a.C.) in località Bric Castellar (Sestri Ponente). Il sito trovato grazie ad un rinvenimento sporadico ha restituito una notevole quantità di frammenti ceramici, frammenti in ferro e una fibula in bronzo.

G. Isetti, 1958/59, pp.59-74

Sito 02 - Pegli Sporadici resti attribuibili ad un insediamento databile in modo generico all'età del Ferro grazie alla presenza di pochi resti di frammenti di ceramica di impasto. Località Castello Pegli.

A. Gardini, M. Milanese 1979 pp.129-170

Sito 03 - Pegli Ritrovamento di "lastricatura romana e tracce di ciottoli" in via Laviosa 19-21 a Pegli e conseguente vincolo archeologico.

Archivio Vincoli SBA Liguria : "Progetto Pegli n.1" 99/3

Sito 04 – Sestri Ponente In occasione dei lavori di realizzazione della viabilità a caseggiati popolari nella Collina di Sant'Alberto (Sestri Ponente) nel 1934, furono trovati alcuni elementi scultorei in marmo di epoca romana: un busto mutilo con iscrizione "Erchole", statuetta mutila identificata come Diana Cacciatrice.

Archivio Atti SBA Liguria (GE 84)

Sito 05 – Pegli (Multedo) Ceppo di ancora in piombo di epoca romana venuto alla luce a seguito di un ritrovamento casuale nelle acque di fronte a Multedo (Pegli) a circa 200m dalla riva e 18 m di profondità.

Forma Maris Antiqui IX, 1972 p.426

Sito 06 – Pegli Relitto di nave oneraria romana databile al 150 a.C. Il carico della nave, principalmente integro, era composto da anfore vinarie del tipo Dressel I, coppette di ceramica a vernice nera e mortaria.

Il relitto venne ritrovato nelle acque di fronte a Pria Pula (Pegli) a poco più di 100 m dalla costa a bassa profondità in seguito di indagini archeologiche subacquee.

N. Lamboglia, 1954 pp.15-23

Sito 07 - Cornigliano Strutture murarie medievali, reperti sporadici di epoca romana e Abbazia di Sant'Andrea Cornigliano detta anche Sant'Andrea de Sexto per la sua vicinanza a Sestri Ponente (dal periodo medievale ad oggi).

Nelle vicinanze del monastero benedettino sono state raccolte in superficie ceramiche attribuibili al periodo romano. All'interno dell'edificio religioso sono esposti due sarcofagi paleocristiani; si ha notizia che vi fosse anche un'urna cineraria con dedica a *L. Faenius Zosimus* che risulta al momento dispersa.

L'Abbazia di Sant'Andrea ha origine da un complesso benedettino preesistente che però si trovava su un piccolo promontorio nominato appunto "Scoglio di Sant'Andrea" situato tra Cornigliano e Sestri Ponente. L'origine è controversa, alcuni lo datano al VI secolo altri al 1100 momento in cui si ha il primo documento.

Tra il 1100 e il 1129 il convento passò dai Benedettini ai Cistercensi che dopo poco, nel 1131 circa lo trasferirono nella sede attuale che risultava più adeguata alle nuove esigenze.

Il monastero venne poi convertito a residenza privata nei primi dell'800.

Il bene è sottoposto a vincolo architettonico (D.M. 3/01/1934)

PAASAL p.193 TUVO 1990; Melli-Bulgarelli 2004 p.227

Sito 08 Cornigliano; nell'area di Cornigliano (il cui toponimo sembra essere di origine prediale (da *Cornelius*), negli anni '70 furono ritrovati terreni agricoli e materiali di epoca repubblicana.

Fonte Melli 1987 p.306; Melli-Bulgarelli 2004, p.225

Sito 09 Cornigliano, Villa Gentile Bickley; durante il restauro della villa che è del XVI secolo è stato trovato un frammento di marmo con una faccia piana scolpita con motivi vegetali di provenienza egea. Durante gli scavi nei terreni della villa, sono state individuate fondazioni di strutture murarie di epoca medievale.

Fonte Melli-Bulgarelli 2004 pp.225-226

Sito 10 - Pegli A seguito di scavi per servizi nel 2001 venne alla luce a Pegli in via Antica Romana, una strada databile al periodo medievale e post medievale.

Il ritrovamento si presentava con tre livelli sovrapposti di acciottolato stradale:

il primo di epoca recente, un secondo realizzato con pietre di medie dimensioni e obliterato da ceramica post-medievale, il terzo, obliterato da ceramiche medievali era realizzato con pietre e ciottoli di piccole dimensioni impostato su un fondo sterile.

Gardini 2001 in Del Lucchese, Gambaro 2008 p.159

Sito 11 - Voltri Relitto di una piccola imbarcazione di epoca medievale databile tra il XV e il XVI secolo, ritrovato in modo casuale di fronte al porto di Voltri a circa 2 miglia dalla costa e a 97 m di profondità contenente un carico piuttosto integro di materiale ceramico da cucina, brocche e boccali in ceramica dipinta e ingobbata e una scodella graffiata monocroma.

Il relitto è stato oggetto di indagini subacquee.

Martino 2010 pp. 308-309

Sito 12 - Borzoli In via Priano, Borzoli è citata la presenza di un'abitazione rurale bassomedievale.

PAASAL 2001 PP200

Sito 13 - Borzoli Nostra Signora della Misericordia, Borzoli; la chiesa nota anche come Santuario di Virgo Potens giace sui ruderi della più antica san Lorenzo Piano, fondata dai Canonici Regolari di Mortara nel 1183.

Durante un intervento nei locali adiacenti al santuario è stata documentata la presenza di una struttura muraria precedente al XVI secolo.

Il bene è sottoposto a vincolo (D. M. 20/03/1995). Storia del Santuario di Virgo Potens 1932; Torre Traverso 2015

Sito 14 Sestri Ponente Villa Priano; si tratta di una casa rustica all'interna della quale sono conservate pitture liguri del '200-'300.

Il bene è sottoposto a vincolo architettonico (D.M. 02/02/1934)

Fonte: D.M. 02/02/1934 PP353

Sito 15 Sestri Ponente, Convento di San Nicola.

Il convento è stato edificato nella metà del 1600 dagli Agostiniani sui resti della chiesa di Santa Maria di Castiglione di della quale si hanno notizie a partire dal 1200; la struttura della chiesa era contigua ad un fortilizio che era conosciuto come "Castello" da qui il toponimo "Castiglione".

I Padri Agostiniani Scalzi, dopo aver acquistato la chiesa ed i terreni ad essa annessi dove sorgeva il castello, fondarono il convento terminato nel 1647 e consacrato nel 1721.

Il bene è sottoposto a vincolo architettonico (D.D. R. 22/01/2015)

Fonte : PAASAL, PP199

Sito 16 Canale di Sampierdarena; durante alcune operazioni di dragaggio, di fronte alle testate dei pontili Etiopia ed Eritrea, sono stati ritrovati 14 frammenti ceramici di ceramica di epoca medievale e post di tipo comune, ceramica da fuoco ed una giara.

Fonte VPIA Tesi Archeologia per le opere di abbassamento fondali del Bacino di Porto Vecchio e di Sampierdarena (Genova), Gennaio 2020.

Sito 17 Sestri Ponente; in occasione di uno scavo di emergenza è stata trovata una lunga sequenza stratigrafica caratterizzata da livelli di sabbia contenenti materiali di epoca medievale.

Questo ritrovamento testimonia l'ubicazione della linea di spiaggia in epoca medievale, dove adesso si trova via Paglia.

Fonte: Archivi SBA

Sito 18 Sestri Ponente; Sedime dell'ex biblioteca Bruschi in via Vado 17. L'area sembra essere frequentata a partire dal 1100.

Fonte :Vincolo 070477 del 13/01/2016, Dlgs n. 42/2004 art. 1

Sito 19 Sestri Ponente; resti di struttura in laterizi databile tra la fine 1700 e 1800. Probabile riscontro con gli edifici che sorsero nell'area a valle di via Merano, poi demoliti in seguito all'espansione cantieristica di Ansaldo nei primi del novecento.

Fonte: carotaggio St4 Dalla VPIA "Nuova calata ad uso cantieristica navale all'interno del Porto Petroli di Genova Sestri Ponente e sistemazione idraulica del Rio Molinassi" dello studio Studium della dott.sa F.Occelli. Archivi SABAP Liguria

8 CAROTAGGI

Per la lettura del rischio archeologico nell'area dei lavori sono stati visionati carotaggi fatti da Injectosond Italia per F&M Ingegneria nel maggio 2021.

I sondaggi sono 10 in totale di cui 7 in area terrestre Fincantieri e 3 in mare (Fig.4).

Per il lavori della Fase 1 riguardanti il cosiddetto "Ribaltamento a mare" (non oggetto di questa relazione), è stata trovata nel sondaggio St4, in area Fincantieri, la presenza di una struttura in pietra e laterizio consolidata con malta perforata dal carotatore ad una profondità compresa tra i -2 m. e i -3.90 m. dal piano strada.

La sovrapposizione dello stato attuale del centro di Sestri con la cartografia storica permetterebbe di riconoscere nei resti della struttura intaccata dal carotaggio ST4, uno degli edifici che sorsero a valle di via Merano tra il Settecento e la seconda metà dell'Ottocento. Queste strutture furono successivamente demolite con l'espansione dei cantieri Ansaldo nei primi anni del Novecento¹³.

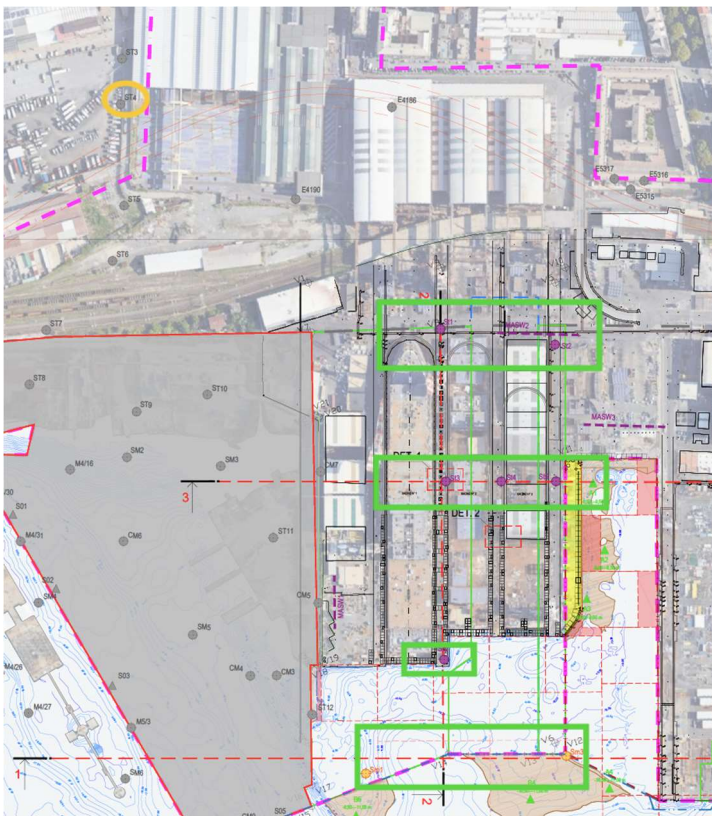


Figura 8.1 area dei lavori con i punti di carotaggio, evidenziati in verde quelli oggetto della campagna maggio 2021, in arancio il carotaggio 4 della Fase 1

Dalle immagini di tutte le cassette restituite durante i carotaggi in area Fincantieri (Da St1 a St7), non si riscontra la presenza di materiale archeologico; Il sedimento dei primi strati è compatibile con l'area di spiaggia e mare in cui furono costruiti i bacini negli anni 60.

Anche i carotaggi in mare (Sm1 e Sm2), non hanno intercettato elementi di materiale archeologico.

Per la visione delle cassette e la descrizione del sedimento si rimanda all'**Allegato 1**

¹³ Dalla VPIA "Nuova calata ad uso cantieristica navale all'interno del Porto Petroli di Genova Sestri Ponente e sistemazione idraulica del Rio Molinassi" dello studio Studium della dott.sa F.Occelli. Archivi SABAP Liguria

9 PDETERMINAZIONE DEL GRADO DEL RISCHIO ARCHEOLOGICO RELATIVO (ALLEGATO TAV.II)

La procedura di verifica preventiva del rischio archeologico, disciplinata dall'art. 25 del D.Lgs. 50/2016 nasce allo scopo di chiarire sulla base delle analisi dei dati, il grado di rischio archeologico in una zona specifica e quindi con quanta probabilità, al momento dei lavori, sarà possibile intercettare uno strato di frequentazione antica.

Per questo motivo lo studio incrociato di tutti i dati raccolti, insieme alla presenza di siti che testimonino la frequentazione in antico, danno la possibilità di valutare il grado di rischio archeologico dell'area interessata dai lavori.

Chiaramente questa tipologia di valutazione è suscettibile alla quantità di materiale che si riesce a trovare per una data zona ed è suscettibile di variazioni qualora ne avvengano le condizioni.

I parametri utilizzati per la stima del potenziale archeologico sono i seguenti:

- **quadro storico-archeologico in cui è inserita l'opera in oggetto**
- **consistenza e caratteristiche delle presenze catalogate**
- **distanza dei siti catalogati rispetto alle opere in progetto con in un raggio di 5 km**
- **sondaggi**
- **tipologia dei lavori e grado di modificazione nel territorio, quota di scavo**

Nello Specifico per i lavori oggetto di questa relazione saranno svolti diversi tipi d'intervento all'interno del porto di Genova Sestri:

- il dragaggio dei fondali marini fino a -11,00 m slmm
- l'ampliamento dei piazzali ed il tombamento del bacino n° 1 e delle parti dei bacini esistenti n° 2 e 3 non utilizzati per la costruzione del nuovo bacino
- il nuovo bacino di carenaggio di 400 metri di lunghezza e con larghezza 60 metri per 300 metri ed 80 per i primi 100 da inserire tra i due bacini n° 2 e n° 3
- i lavori di ampliamento del pontile di allestimento esistente posizionato a levante del bacino n° 3
- la riduzione della testata del pennello longitudinale dell'area TanKoa per 50 metri
- la riduzione del pontile di levante della Marina di Sestri Ponente per 50 metri
- la riduzione del pontile centrale della Marina di Sestri Ponente per 60 metri
- la riduzione della barriera soffolta prospiciente la zona areoportu
- la riduzione della testata del molo Multedo per 30-40 metri

Dallo studio e lettura del materiale a disposizione emerge che le presenze archeologiche prossime all'area di lavoro sono scarse e, nell'area stessa, non ricadono ritrovamenti puntuali.

La lettura dei dati raccolti durante i carotaggi ha dato esito negativo

Dagli studi fatti, sembra che lo sviluppo urbano di Sestri Ponente sia legato all'avanzamento della linea costiera e l'ultima fase di questo è databile al 1800, per cui gran parte dell'area in cui si trova adesso la parte di Fincantieri interessata dai lavori, molto probabilmente nell'antichità si trovava in mare.

Si è cercato così di interpretare i dati relativi alla variazione della linea di costa nella zona di Sestri Ponente, insieme ai ritrovamenti in mare di relitti e di materiale sporadico tra Voltri, Pegli, Multedo e Sampierdarena per capire se la zona fosse, in antico, coinvolta in attività portuali e marittime.

La frequentazione della zona durante le varie fasi storiche è evidente come emerge dal ritrovamento di testimonianze di età romana e medievale non lontane dalla zona interessata dai lavori, e dalla ricostruzione della viabilità litoranea antica; non è altresì escluso che la baia in cui sorgeva Sestri Ponente, fosse in epoca romana e medievale inserita nelle rotte di cabotaggio e conosciuta come approdo come può risultare dai ritrovamenti in mare seppur essi siano in numero esiguo.

Va comunque aggiunto, che durante gli ultimi lavori nell'adiacente porto Petroli di Genova nulla è emerso durante le operazioni di dragaggio e a terra, come confermato dai dati raccolti presso la Soprintendenza di riferimento.

Nello specifico, per quanto riguarda la tipologia d'intervento che sarà realizzata da F&M Ingegneria, anche se le testimonianze archeologiche sono scarse, i dati raccolti potrebbero essere inficiati dall'alto grado di antropizzazione della zona e dal suo stravolgimento legato alla cantieristica, per questo si esprime una stima di **rischio relativo medio** per tutta l'area che sarà interessata dalle lavorazioni.

Livorno 30/06/21

Dott.ssa Archeologa Federica Mazza



10 BIBLIOGRAFIA

- BUFFONI, COGORNO 1987; Buffoni G., Cogorno L., *Val Polcevera*, in P. Marchi (a cura di), *Le Ville del Genovesato*, vol. IV
- BULGARELLI, MELLI 2001, Bulgarelli F., Melli P., *L'Aemilia Scauri tra Genova e Vado Ligure*, in R. LUCCARDINI 2001, pp. 113-132
- DEL LUCCHESI 2010; Del Lucchese A., *La presenza umana nel Neolitico*, in DEL LUCCHESI, MELLI 2010, pp. 10-12
- DEL LUCCHESI 2014; Del Lucchese A., *I primi abitanti di Genova*, in MELLI 2014 (a cura di), 2014, pp. 57-70
- GAMBARO 1999; Gambaro L., *La Liguria costiera tra III e I secolo a.C. Una lettura archeologica della romanizzazione*, Mantova 1999
- GARDINI 1979 A. Gardini, M. Milanese "L'archeologia urbana a Genova negli anni 1964-1978" in *Archeologia Medievale* VI, 1979 pp.129-170
- GARDINI 2008 Gardini, *Genova, via Antica romana di Pegli 2001*, in A. Del Lucchese, L. Gambaro (a cura di) *Archeologia in Liguria Nuova Serie 2004-2005* Genova, 2008 p.159
- ISETTI 1958 G. Isetti, *Un "castellaro" dell'età del Ferro sopra Sestri Ponente*, in *Studi Genuensi* 2 1958/59, pp.59-74
- LAMBOGLIA 1954 N. Lamboglia, *Il carico della nave romana di Pegli (Genova)*, *Rivista di Studi Liguri* XVIII, 1954 pp.15-23
- LUCCARDINI 2001; Luccardini R. (a cura di), *Vie romane in Liguria*, Genova 2001
- MARTINO 2010 G.P. Martino, *Il relitto di Voltri*, in F. Bulgarelli, A. Del Lucchese, L. Gervasini (a cura di) *Archeologia in Liguria Nuova Serie 2006-2007*, Genova 2010 pp. 308-309
- MELLI 1987; Melli P., *Trent'anni di archeologia urbana a Genova: contributi allo studio della storia della città*, in *Archeologia in Liguria* III.2. Scavi e scoperte 1982-86 "Dall'epoca romana al Post-Medioevo", pp. 299-315
- MELLI 1996 (a cura di); Melli P., *La città ritrovata. Archeologia urbana a Genova*, Genova 1996
- MELLI 2001A; Melli P., *La via Postumia*, in R. LUCCARDINI 2001, pp. 95-102

MELLI 2001B; Melli P., *La viabilità di Genova e del suo territorio*, in R. LUCCARDINI 2001, pp. 103-112

MELLI-BULGARELLI 2004; Melli P. Bulgarelli F., *Per una ricostruzione dei tracciati viari antichi tra Genova e Vado*, in *Insedimenti e territorio. Viabilità in Liguria tra I e VII secolo d.C.*, Atti del Convegno, Bordighera, 30 novembre – 1 dicembre 2000, Bordighera 2004, pp. 211-261.

OTTONELLI 1975, Ottonelli G. *La Storia di Sestri Ponente*, Genova 1975

PETRACCO SICARDI – CAPRINI 1981; Petracco Sicardi G. Caprini C., *Toponomastica della Liguria*, Genova 1981

ROASCIO 2018; Roascio S., *La Liguria, Genova e il mare come scenario di incontri e scontri*, in Emina A. (a cura di), *Territori e Scenari. Ripensare il Mediterraneo*, Quaderni IRCrES-CNR, vol. 2, n. 2, 2018, pp. 55-92

TORRE-TRAVERSO 2015; Torre E., Traverso A., *Genova Sestri Ponente. Piazza Virgo Potens*, in *Archeologia in Liguria*, ns, V, 2012-2013, pp. 189-190

TUVO 1990; Tuvo T., *Sestri Ponente. Memorie e Ricordi*, Genova 1990

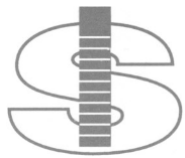
[HTTPS://GEOPORTALE.REGIONE.LIGURIA.IT/CATALOGO/MAPPE.HTML?TYPEEVENT=DETAILFROMHOME&IDMAP=1461&LABEL=P.T.C.P.%2520ASSETTO%2520INSEDIATIVO%2520ED%2520AREE%2520CARSICHE%2520sc.1:25000](https://geoportale.regione.liguria.it/catalogo/mappe.html?typeevent=detailfromhome&idmap=1461&label=P.T.C.P.%2520ASSETTO%2520INSEDIATIVO%2520ED%2520AREE%2520CARSICHE%2520sc.1:25000)

11 ALLEGATO 1

VEDI PDF ALLEGATO1

(DA AGGIUNGERE. QUESTA RELAZIONE)

ALLEGATO 1



Committente: **F&M Ingegneria**
 Cantiere: **Fincantieri Ge-Sestri P.**

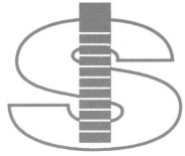
Sondaggio: **ST1**
 Quota caposaldo: **p.c.**

Data inizio: **07/05/2021**
 Data termine: **13/05/2021**

Quote			Risultato dei sondaggi						Idrogeologia		Geotecnica				Strumentazione				Perforazione				Annotazioni			
Quota assoluta (m)	Profondità (m)	Potenza strato (m)	Stratigrafia	Campioni	Percentuale di carotaggio	Rock Quality Designation	Descrizione dei litotipi	Livello della falda	Prove di permeabilità	Prove pressiométriche tipo Ménard	Standard Penetration Test	Pocket Penetrometer (kg/cm ²)	Torvane Shear Test (kg/cm ²)	Tubo in PVC per Down Hole	Piezometro A tubo aperto	Piezometro Casagrande	Assestometro	Estensimetro	Rivestimento	Metodo e diametro	Utensili			Computo metrico		
																					Carotiere semplice Corona di Wida	Carotiere doppio Corona di Wida	Carotiere doppio Corona diamantata			
(20,00)		7.10					Argilla sovraconsolidata compatta di colore grigio; livelli sempre compatti ma con matrice sabbiosa fine subordinata tra 24.00-25.00 m di profondità. Estremamente consistente (valore di N _{SPT} pari a 43 a 23.00 m di profondità).			22.00	Prof.: 23.00 m 12 - 20 - 23	4.0 4.5 4.8							127 mm							
				C.I. 02 25.00-25.45 m						23.00		>5.0 2.8 4.0														
	25.50						Argilla sovraconsolidata compatta di colore grigio. Estremamente consistente (valori di N _{SPT} pari a 43, 39 e 49 rispettivamente a 28.00 m, 33.00 m e 38.00 m di profondità).			30.00	Prof.: 28.00 m 10 - 19 - 24	>5.0 5.0 5.0														
					100					31.00		>5.0 5.0 5.0														
											Prof.: 33.00 m 12 - 14 - 25	>5.0 5.0 4.5														
												>5.0 5.0 4.8														
											Prof.: 38.00 m 15 - 19 - 30	>5.0 5.0 5.0														
(40,00)		24.50										>5.0 5.0 4.8							35.00							

Perforazione diametro 101: a carotaggio continuo da 0.00 m a 50.00 m di profondità

Acqua limpida

Committente: **F&M Ingegneria**
Cantiere: **Fincantieri Ge-Sestri P.**Sondaggio: **ST1**
Quota caposaldo: **p.c.**Data inizio: **07/05/2021**
Data termine: **13/05/2021**

Quote			Risultato dei sondaggi					Idrogeologia		Geotecnica		Strumentazione				Perforazione				Annotazioni							
Quota assoluta (m)	Profondità (m)	Potenza strato (m)	Stratigrafia	Campioni	Percentuale di carotaggio	Rock Quality Designation	Descrizione dei litotipi	Livello della falda	Prove di permeabilità		Prove pressiometriche tipo Menard	Standard Penetration Test	Pocket Penetrometer (kg/cm ²)	Torvane Shear Test (kg/cm ²)	Tubo in PVC per Down Hole	Piezometro A tubo aperto	Piezometro Casagrande	Assestometro	Estensimetro	Rivestimento	Metodo e diametro	Fluido	Utensili				Computo metrico
									LUGEON profondità e U.L.	LEFRANC profondità e K (cm/s)													Carotiere semplice Corona di Widia	Carotiere doppio Corona di Widia	Carotiere doppio Corona diamantata	N° casse: 10 Rivest.(127): 35.0 m	
	40.00						Argilla sovraconsolidata compatta di colore grigio contenente frammenti calcarei litoidi a 45.50 m di profondità.																				
		24.50																									
	50.00																										
		60.00																									

DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA SONDAGGIO ST1



Piazzamento sondaggio ST1



Cassetta n.1 da 0.00 m a 5.00 m



Cassetta n. 2 da 5.00 m a 10.00 m



Cassetta n.3 da 10.00 m a 15.00 m



Cassetta n.4 da 15.00 m a 20.00 m



Cassetta n.5 da 20.00 m a 25.00 m



Cassetta n.6 da 25.00 m a 30.00 m



Cassetta n.7 da 30.00 m a 35.00 m



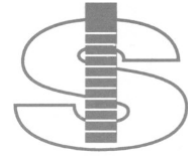
Cassetta n.8 da 35.00 m a 40.00 m



Cassetta n.9 da 40.00 m a 45.00 m



Cassetta n.10 da 45.00 m a 50.00 m


 Committente: **F&M Ingegneria**
 Cantiere: **Fincantieri Ge-Sestri P.**

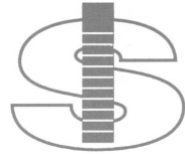
 Sondaggio: **ST2**
 Quota caposaldo: **p.c.**

 Data inizio: **31/05/2021**
 Data termine: **04/06/2021**

Quote			Risultato dei sondaggi					Idrogeologia		Geotecnica			Strumentazione				Perforazione					Annotazioni		
Quota assoluta (m)	Profondità (m)	Potenza strato (m)	Stratigrafia	Campioni	Percentuale di carotaggio	Rock Quality Designation	Descrizione dei litotipi	Livello della falda	Prove di permeabilità	Prove pressiométriche tipo Menard	Standard Penetration Test	Pocket Penetrometer (kg/cm ²)	Torvane Shear Test (kg/cm ²)	Tubo in PVC per Down Hole	Piezometro A tubo aperto	Piezometro Casagrande	Assestometro	Estensimetro	Rivestimento	Metodo e diametro	Utensili			Computo metrico
																					Carotiere semplice Corona di Widia	Carotiere doppio Corona di Widia	Carotiere doppio Corona diamantata	
				Tipo	20%	40%	60%	80%	20%	40%	60%	80%												
	0.00						Asfalto e sottofondo stradale.																	
	0.30	0.30			100		Terreno di riporto prevalentemente ghiaioso, finemente sabbioso, di colore grigio.																	
	2.60	2.30					Terreno di riporto prevalentemente ghiaioso-sabbioso, con ghiaia di medio piccola pezzatura, di colore grigio-verdastro. Moderatamente addensato (valore di N _{SPT} pari a 30 a 3.00 m di profondità).				Prof.: 3.00 m 6 - 11 - 19													
	7.00	4.40					Sabbia fine limosa con presenza saltuaria di ghiaia di medio piccola pezzatura, di colore grigio. Da addensato a moderatamente addensato (valore di N _{SPT} pari a 38 e 14 rispettivamente a 8.00m e 13.00 m di profondità).	4.50			Prof.: 8.00 m 12 - 17 - 21													
		10.40			90						Prof.: 13.00 m 5 - 8 - 6													
	17.40																							
	17.60	0.20					Livello prevalentemente ghiaioso di transizione.				Prof.: 18.00 m 7 - 13 - 20													
		1.80					Argilla sovraconsolidata, compatta, di colore grigio; livelli sempre compatti ma a tratti con matrice sabbiosa fine, subordinata. Addensato (valore di N _{SPT} pari a 33 a 18.00 m di profondità).																	
	19.40																							
	(20.00)																							

Acqua limpida

Perforazione diametro 101: a carotaggio continuo da 0.00 m a 40.00 m di profondità



Committente: **F&M Ingegneria**
 Cantiere: **Fincantieri Ge-Sestri P.**

Sondaggio: **ST2**
 Quota caposaldo: **p.c.**

Data inizio: **31/05/2021**
 Data termine: **04/06/2021**

Quote			Risultato dei sondaggi							Idrogeologia		Geotecnica				Strumentazione					Perforazione				Annotazioni		
Quota assoluta (m)	Profondità (m)	Potenza strato (m)	Stratigrafia	Campioni	Percentuale di carotaggio	Rock Quality Designation	Descrizione dei litotipi	Livello della falda	Prove di permeabilità		Prove pressiometriche tipo Menard	Standard Penetration Test	Pocket Penetrometer (kg/cm ²)	Torvane Shear Test (kg/cm ²)	Tubo in PVC per Down Hole	Piezometro A tubo aperto	Piezometro Casagrande	Assestometro	Estensimetro	Rivestimento	Metodo e diametro	Fluido	Utensili			Computo metrico	
									LUGEON profondità e U.L.	LEFRANC profondità e K (cm/s)													Carotiere semplice Corona di Widia	Carotiere doppio Corona di Widia	Carotiere doppio Corona diamantata		
(20,00)							Argilla sovraconsolidata, molto compatta, di colore grigio, contenente sporadicamente frammenti calcarei litoidi. Da addensato a molto addensato (valori di N _{SPT} pari a 40, 44, 48 e 53 rispettivamente a 23.00 m, 28.00 m, 34.00 m e 38.00 m di profondità).																				N° casse: 10 Rivest.(127): 48.0 m
	20.60																										

DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA SONDAGGIO ST2



Cassetta n.1 da 0.00 m a 5.00 m



Cassetta n. 2 da 5.00 m a 10.00 m



Cassetta n.3 da 10.00 m a 15.00 m



Cassetta n.4 da 15.00 m a 20.00 m



Cassetta n.5 da 20.00 m a 25.00 m



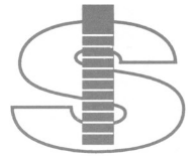
Cassetta n.6 da 25.00 m a 30.00 m



Cassetta n.7 da 30.00 m a 35.00 m



Cassetta n.8 da 35.00 m a 40.00 m

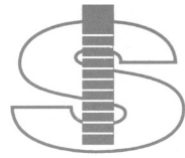


Committente: **F&M Ingegneria**
Cantiere: **Fincantieri Ge-Sestri P.**

Sondaggio: **ST3**
Quota caposaldo: **p.c.**

Data inizio: **03/06/2021**
Data termine: **07/06/2021**

Quote			Risultato dei sondaggi					Idrogeologia		Geotecnica				Strumentazione					Perforazione				Annotazioni		
Quota assoluta (m)	Profondità (m)	Potenza strato (m)	Stratigrafia	Campioni	Percentuale di carotaggio	Rock Quality Designation	Descrizione dei litotipi	Livello della falda	Prove di permeabilità		Prove pressiometriche tipo Menard	Standard Penetration Test	Pocket Penetrometer (kg/cm ²)	Torsione Shear Test (kg/cm ²)	Inclinometro	Piezometro A tubo aperto	Piezometro Casagrande	Assestometro	Estensimetro	Rivestimento	Metodo e diametro	Utensili			Computo metrico
									LUGEON profondità e U.L.	LEFRANC profondità e K (cm/s)												Carotiere semplice Corona di Widia	Carotiere doppio Corona di Widia	Carotiere doppio Corona diamantata	
	0.00																							Rivest.(127): 30.0 m	
	0.30				100		Asfalto e soletta di calcestruzzo armato.																		
		2.40					Vuoto.																		
	2.70	0.30			100		Soletta di calcestruzzo armato.																		
	3.00	0.40			90		Terreno di riporto eterogeneo sabbioso-ghiaioso.																		
	3.40		▲▲▲				Limo sabbioso di colore marrone con ghiaia grossolana a spigoli vivi. Livello moderatamente addensato (valore di N _{SPT} pari a 12 a 8.00 m di profondità).																		
		5.00	▽▽▽					4.50																	
	8.40		▽▽▽				Sabbia fine limosa di colore grigio con alternanze di livelli centimetrici a frazione limosa plastica di colore grigio-grigio scuro. Livello moderatamente addensato (valori di N _{SPT} pari a 17 e 20 rispettivamente a 13.50 m e 18.00 m di profondità).				Prof.: 8.00 m 3 - 4 - 8				3.00										
		10.70	▽▽▽	C.I. 01 13.00-13.50 m							Prof.: 13.50 m 5 - 7 - 10				12.00										
	19.10		▽▽▽				Argilla sovraconsolidata, molto compatta, di colore grigio, contenente sporadicamente frammenti calcarei litoidi.				Prof.: 18.00 m 6 - 9 - 11														
	(20.00)		▽▽▽																						



Committente: **F&M Ingegneria**
 Cantiere: **Fincantieri Ge-Sestri P.**

Sondaggio: **ST3**
 Quota caposaldo: **p.c.**

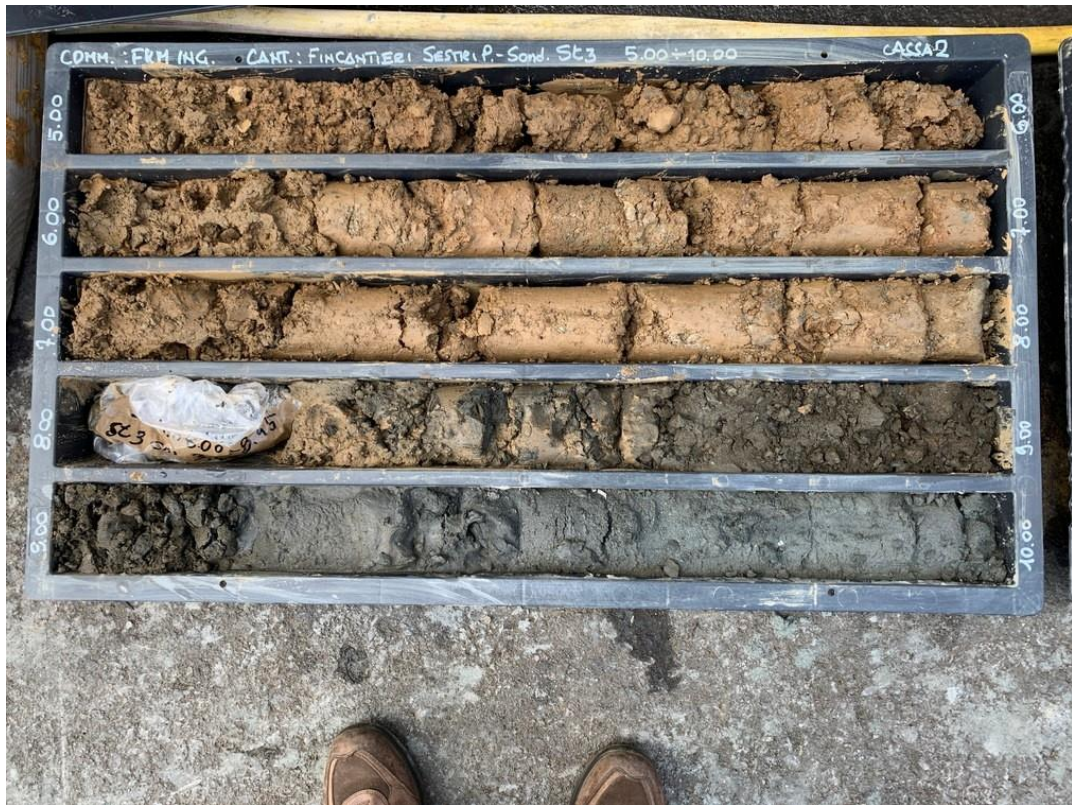
Data inizio: **03/06/2021**
 Data termine: **07/06/2021**

Quote			Risultato dei sondaggi						Idrogeologia		Geotecnica				Strumentazione				Perforazione				Annotazioni					
Quota assoluta (m)	Profondità (m)	Potenza strato (m)	Stratigrafia	Campioni	Percentuale di carotaggio	Rock Quality Designation			Descrizione dei litotipi	Livello della falda	Prove di permeabilità		Prove pressimetriche tipo Menard	Standard Penetration Test	Pocket Penetrometer (kg/cm ²)	Torvane Shear Test (kg/cm ²)	Inclinometro	Piezometro Casagrande	Assestometro	Estensimetro	Rivestimento	Metodo e diametro	Utensili				Computo metrico	
						20%	40%	60%			80%	LUGEON profondità e U.L.											LEFRANC profondità e K (cm/s)	Carotiere semplice Corona di Widia	Carotiere doppio Corona di Widia	Carotiere doppio Corona diamantata		
	(20,00)																			127 mm							N° casse: 7 Rivest.(127): 30.0 m	
		15.90		C.I. 02 21.00-21.50 m					Argilla sovraconsolidata, molto compatta, di colore grigio, contenente sporadicamente frammenti calcarei litoidi.																			
				C.I. 03 28.00-28.50 m																								
	35.00																											
	(40,00)																											

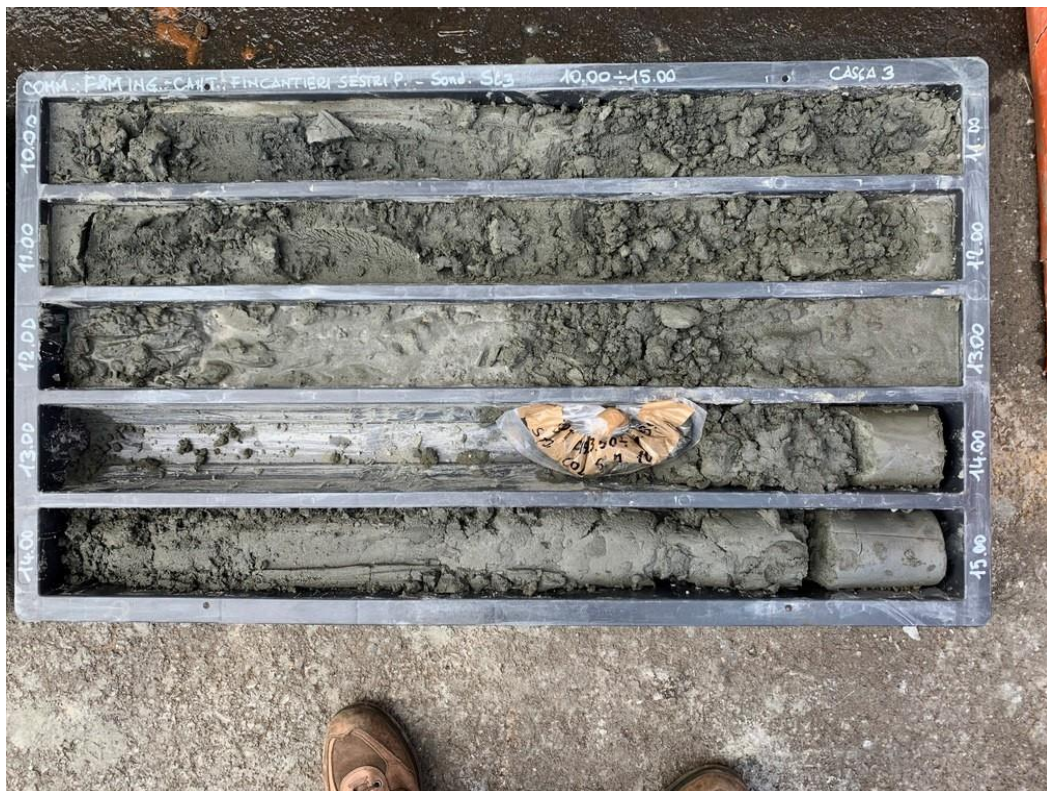
DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA SONDAGGIO ST3



Cassetta n.1 da 0.00 m a 5.00 m



Cassetta n. 2 da 5.00 m a 10.00 m



Cassetta n.3 da 10.00 m a 15.00 m



Cassetta n.4 da 15.00 m a 20.00 m



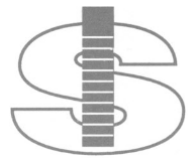
Cassetta n.5 da 20.00 m a 25.00 m



Cassetta n.6 da 25.00 m a 30.00 m



Cassetta n.7 da 30.00 m a 35.00 m



Committente: **F&M Ingegneria**
 Cantiere: **Fincantieri Ge-Sestri P.**

Sondaggio: **ST4**
 Quota caposaldo: **p.c.**

Data inizio: **19/05/2021**
 Data termine: **26/05/2021**

Quote			Risultato dei sondaggi				Idrogeologia		Geotecnica				Strumentazione					Perforazione				Annotazioni																	
Quota assoluta (m)	Profondità (m)	Potenza strato (m)	Stratigrafia	Campioni	Percentuale di carotaggio	Rock Quality Designation	Descrizione dei litotipi	Livello della falda	Prove di permeabilità		Prove pressiometriche tipo Menard	Standard Penetration Test	Pocket Penetrometer (kg/cm ²)	Torvane Shear Test (kg/cm ²)	Inclinometro	Piezometro A tubo aperto	Piezometro Casagrande	Assestometro	Estensimetro	Rivestimento	Metodo e diametro	Fluido	Utensili			Computo metrico													
									LUGEON profondità e U.L.	LEFRANC profondità e K (cm/s)													Carotiere semplice Corona di Widia	Carotiere doppio Corona di Widia	Carotiere doppio Corona diamantata														
0.00		0.30			100		Asfalto e soletta di calcestruzzo.																																
0.30		2.90					Vuoto.																																
3.20		4.80			90		Terreno di riporto eterogeneo, prevalentemente argilloso finemente sabbioso di colore avana.																																
8.00		1.50					Terreno di riporto prevalentemente sabbioso, fine, di colore verdastro.																																
9.50		10.00		C.I. 01 10.50-11.00 m			Sabbia fine limosa di colore grigio. Livello moderatamente addensato (valori di N _{SPT} pari a 19 e 17 rispettivamente a 11.00 m e 15.50 m di profondità).					10.00 2.0 2.5 10.50 19																											
				C.I. 02 15.00-15.50 m	100																																		
19.50		0.15					Livello ghiaioso di medio-piccola pezzatura di transizione.																																
19.65							Argilla sovraconsolidata, molto compatta, di colore grigio.																																
(20.00)																																							

DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA SONDAGGIO ST4





Cassetta n.1 da 0.00 m a 5.00 m



Cassetta n. 2 da 5.00 m a 10.00 m



Cassetta n.3 da 10.00 m a 15.00 m



Cassetta n.4 da 15.00 m a 20.00 m



Cassetta n.5 da 20.00 m a 25.00 m



Cassetta n.6 da 25.00 m a 30.00 m



Cassetta n.7 da 30.00 m a 35.00 m



Cassetta n.8 da 35.00 m a 40.00 m



Cassetta n.9 da 40.00 m a 45.00 m



Cassetta n.10 da 45.00 m a 50.00 m



Cassetta n.11 da 50.00 m a 55.00 m



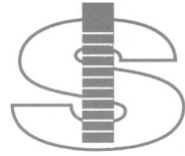
Cassetta n.12 da 55.00 m a 60.00 m



Cassetta n.13 da 60.00 m a 65.00 m



Cassetta n.14 da 65.00 m a 70.00 m

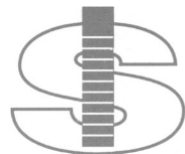


Committente: **F&M Ingegneria**
Cantiere: **Fincantieri Ge-Sestri P.**

Sondaggio: **ST5**
Quota caposaldo: **p.c.**

Data inizio: **28/05/2021**
Data termine: **02/06/2021**

Quote			Risultato dei sondaggi					Idrogeologia		Geotecnica				Strumentazione					Perforazione				Annotazioni											
Quota assoluta (m)	Profondità (m)	Potenza strato (m)	Stratigrafia	Campioni Tipo Sigla e profondità	Percentuale di carotaggio			Rock Quality Designation	Descrizione dei litotipi	Livello della falda	Prove di permeabilità		Prove pressiometriche tipo Menard	Standard Penetration Test	Pocket Penetrometer (kg/cm ²)	Torvane Shear Test (kg/cm ²)	Inclinometro	Piezometro A tubo aperto	Piezometro Casagrande	Assestometro	Estensimetro	Rivestimento	Metodo e diametro	Utensili				Computo metrico						
					20%	40%	60%				80%	20%												40%	60%	80%	LUGEON profondità e U.L.		LEFRANC profondità e K (cm/s)	0	10	20	30	40
0.00		0.30			100			Asfalto e soletta di calcestruzzo.																										
0.30		4.20						Terreno di riporto eterogeneo, prevalentemente argilloso finemente sabbioso di colore grigio; frammenti di laterizi tra 1.70-2.50 m di profondità.																										
4.50		4.00			90			Terreno di riporto prevalentemente argilloso con ghiaia, finemente sabbioso, di colore avana.	26/05/2021																									
8.50		1.80						Livello prevalentemente limoso, plastico, di colore grigio-nero.	4.50																									
10.30		8.20		C.I. 01 13.50-14.00 m		100		Sabbia fine limosa di colore grigio. Livello moderatamente addensato (valori di N _{SPT} pari a 11 e 26 rispettivamente a 13.00 m e 18.00 m di profondità).					Prof.: 13.00 m 6 - 5 - 6																					
18.50		0.90						Argilla sovraconsolidata, compatta, di colore grigio; livelli sempre compatti ma a tratti con matrice sabbiosa fine subordinata.																										
19.40								Argilla sovraconsolidata, molto compatta, di colore grigio, contenente sporadicamente frammenti calcarei litoidi.																										
(20.00)																																		

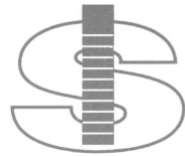


Committente: **F&M Ingegneria**
 Cantiere: **Fincantieri Ge-Sestri P.**

Sondaggio: **ST5**
 Quota caposaldo: **p.c.**

Data inizio: **28/05/2021**
 Data termine: **02/06/2021**

Quote			Risultato dei sondaggi						Idrogeologia		Geotecnica			Strumentazione					Perforazione				Annotazioni				
Quota assoluta (m)	Profondità (m)	Potenza strato (m)	Stratigrafia	Campioni	Percentuale di carotaggio	Rock Quality Designation	Descrizione dei litotipi	Livello della falda	Prove di permeabilità		Prove pressiometriche tipo Menard	Standard Penetration Test	Pocket Penetrometer (kg/cm ²)	Torvane Shear Test (kg/cm ²)	Tubo in PVC per Down Hole	Piezometro A tubo aperto	Piezometro Casagrande	Assestometro	Estensimetro	Rivestimento	Metodo e diametro	Utensili			Computo metrico		
									LUGEON profondità e U.L.	LEFRANC profondità e K (cm/s)												Carotiere semplice Corona di Widia	Carotiere doppio Corona di Widia	Carotiere doppio Corona diamantata		N° casse: 10	
	(40.00)	30.60		C.I. 05 40.00-40.50 m	100		Argilla sovraconsolidata, molto compatta, di colore grigio, contenente sporadicamente frammenti calcarei litoidi.				0 10 20 30 40 50 N	40.50 ● >5.0 41.00 ● 4.7 ● 4.8 43.00 ● >5.0 ● 5.0 45.00 ● >5.0							127 mm 48.00							Piezometro Casagrande cella 1 a 29.00 m cella 2 a 20.00 m cella 3 a 9.00 m	
	50.00											50.00															



Committente: **F&M Ingegneria**
 Cantiere: **Fincantieri Ge-Sestri P.**

Sondaggio: **ST5**
 Quota caposaldo: **p.c.**

Data inizio: **28/05/2021**
 Data termine: **02/06/2021**

Quote			Risultato dei sondaggi					Idrogeologia		Geotecnica				Strumentazione				Perforazione				Annotazioni				
Quota assoluta (m)	Profondità (m)	Potenza strato (m)	Stratigrafia	Campioni	Percentuale di carotaggio	Rock Quality Designation	Descrizione dei litotipi	Livello della falda	Prove di permeabilità		Prove pressiometriche tipo Menard	Standard Penetration Test	Pocket Penetrometer (kg/cm ²)	Torvane Shear Test (kg/cm ²)	Inclinometro	Piezometro Casagrande	Assestometro	Estensimetro	Rivestimento	Metodo e diametro	Utensili			Computo metrico		
									LUGEON profondità e U.L.	LEFRANC profondità e K (cm/s)											Carotiere semplice Corona di Widia	Carotiere doppio Corona di Widia	Carotiere doppio Corona diamantata			
	(20,00)			C.I. 02 20.00-20.50 m			Argilla sovraconsolidata, molto compatta, di colore grigio, contenente sporadicamente frammenti calcarei litoidi. Livello estremamente consistente (valore di N _{SPT} pari a 66 e 74 rispettivamente a 23.00 m e 28.00 m di profondità).																			
				C.I. 03 25.00-25.50 m																						
				C.I. 04 35.00-35.50 m																						
	(40,00)																									

DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA SONDAGGIO ST5





Cassetta n.1 da 0.00 m a 5.00 m



Cassetta n. 2 da 5.00 m a 10.00 m



Cassetta n.3 da 10.00 m a 15.00 m



Cassetta n.4 da 15.00 m a 20.00 m



Cassetta n.5 da 20.00 m a 25.00 m



Cassetta n.6 da 25.00 m a 30.00 m



Cassetta n.7 da 30.00 m a 35.00 m



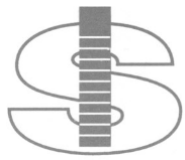
Cassetta n.8 da 35.00 m a 40.00 m



Cassetta n.9 da 40.00 m a 45.00 m



Cassetta n.10 da 45.00 m a 50.00 m

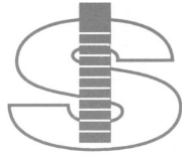


Committente: **F&M Ingegneria**
 Cantiere: **Fincantieri Ge-Sestri P.**

Sondaggio: **ST6**
 Quota caposaldo: **p.c.**

Data inizio: **07/06/2021**
 Data termine: **10/06/2021**

Quote			Risultato dei sondaggi						Idrogeologia		Geotecnica				Strumentazione					Perforazione				Annotazioni																	
Quota assoluta (m)	Profondità (m)	Potenza strato (m)	Stratigrafia	Campioni CR campione rimaneggiato. CI campione indisturbato.	Percentuale di carotaggio			Rock Quality Designation	Descrizione dei litotipi	Livello della falda	Prove di permeabilità		Prove pressimetriche tipo Menard	Standard Penetration Test	Pocket Penetrometer (kg/cm ²)	Torvane Shear Test (kg/cm ²)	Inclinometro	Piezometro A tubo aperto	Piezometro Casagrande	Assestometro	Estensimetro	Rivestimento	Metodo e diametro	Utensili				Computo metrico													
					20%	40%	60%				20%	40%												60%	80%	LUGEON profondità e U.L.	LEFRANC profondità e K (cm/s)		Carotiere semplice Corona di Widia	Carotiere doppio Corona di Widia	Carotiere doppio Corona diamantata										
0.00								Asfalto.																																	
0.10	0.20							Calcestruzzo armato.																																	
0.30		3.00						Vuoto.																																	
3.30								Calcestruzzo armato.																																	
3.40	0.40							Terreno di riporto sabbioso.																																	
3.80		4.60						Limo debolmente sabbioso di colore marrone con alternanze centimetriche di sabbia limosa.																																	
6.40		1.60						Sabbia limosa con intercalazioni debolmente limose di colore marrone.																																	
8.00		0.20						Sabbia medio-grossolana limosa con ciottoli di colore nero.																																	
8.20		2.80						Sabbia ghiaiosa debolmente limosa di colore nero-marrone. Livello poco addensato (valore di N _{SPT} pari a 7 a 8.00 m di profondità).																																	
11.00		0.50						Ghiaia debolmente sabbiosa e debolmente limosa di colore grigio chiaro-grigio verde.																																	
11.50		1.50						Ghiaia media talvolta grossolana sabbioso-limosa di colore grigio scuro.																																	
13.00								Sabbia debolmente limosa di colore grigio scuro con intervalli centimetrici ghiaioso-argillosi. Livello moderatamente addensato (valore di N _{SPT} pari a 24 a 13.00 m di profondità).																																	
14.90		7.70						Sabbia medio-fine debolmente argillosa, con locali ciottoli, di colore grigio scuro, presenza di alternanze di sabbia ghiaiosa da debolmente limosa a limosa. Livello moderatamente addensato (valore di N _{SPT} pari a 22 a 18.00 m di profondità).																																	



Committente: **F&M Ingegneria**
 Cantiere: **Fincantieri Ge-Sestri P.**

Sondaggio: **ST6**
 Quota caposaldo: **p.c.**

Data inizio: **07/06/2021**
 Data termine: **10/06/2021**

Quote			Risultato dei sondaggi						Idrogeologia		Geotecnica				Strumentazione				Perforazione				Annotazioni		
Quota assoluta (m)	Profondità (m)	Potenza strato (m)	Stratigrafia	Campioni	Percentuale di carotaggio	Rock Quality Designation	Descrizione dei litotipi	Livello della falda	Prove di permeabilità		Prove pressimetriche tipo Menard	Standard Penetration Test	Pocket Penetrometer (kg/cm ²)	Torvane Shear Test (kg/cm ²)	Inclinometro	Piezometro Casagrande	Assestometro	Estensimetro	Rivestimento	Metodo e diametro	Utensili				Computo metrico
									LUGEON profondità e U.L.	LEFRANC profondità e K (cm/s)											Fluido	Carotiere semplice Corona di Widia	Carotiere doppio Corona di Widia	Carotiere doppio Corona diamantata	
(20.00)																									N° casse: 7 Rivest.(127): 28.0 m
	7.70			C.I. 01 20.00-20.50 m			Sabbia medio-fine debolmente argillosa, con locali ciottoli, di colore grigio scuro, presenza di alternanze di sabbia ghiaiosa da debolmente limosa a limosa.																		
	22.60	0.80					Sabbia fine limosa, compatta a tratti plastica, di colore grigio con ghiaia. Livello moderatamente addensato (valore di N _{SPT} pari a 28 a 23.00 m di profondità).				Prof.: 23.00 m 14 - 12 - 16	28	23.00												
	23.40	1.60					Ghiaia di pezzatura medio-grossolana in matrice limosa debolmente sabbiosa di colore grigio.																		
	25.00						Argilla sovraconsolidata di colore grigio chiaro. Livello estremamente consistente (valori di N _{SPT} pari a 30 e 40 rispettivamente a 28.00 m e 33.00 m di profondità).	25																	
					100																				
				C.I. 03 34.00-34.50 m																					
	35.00																								
	(40.00)																								

DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA SONDAGGIO ST6



Cassetta n.1 da 0.00 m a 5.00 m



Cassetta n. 2 da 5.00 m a 10.00 m



Cassetta n.3 da 10.00 m a 15.00 m



Cassetta n.4 da 15.00 m a 20.00 m



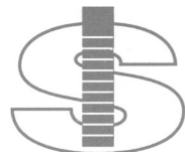
Cassetta n.5 da 20.00 m a 25.00 m



Cassetta n.6 da 25.00 m a 30.00 m



Cassetta n.7 da 30.00 m a 35.00 m


 Committente: **F&M Ingegneria**
 Cantiere: **Fincantieri Ge-Sestri P.**

 Sondaggio: **ST7**
 Quota caposaldo: **p.c.**

 Data inizio: **27/04/2021**
 Data termine: **05/05/2021**

Quote			Risultato dei sondaggi					Idrogeologia		Geotecnica				Strumentazione				Perforazione				Annotazioni																			
Quota assoluta (m)	Profondità (m)	Potenza strato (m)	Stratigrafia	Campioni	Percentuale di carotaggio	Rock Quality Designation	Descrizione dei litotipi	Livello della falda	Prove di permeabilità		Prove pressiometriche tipo Menard	Standard Penetration Test	Pocket Penetrometer (kg/cm ²)	Torrane Shear Test (kg/cm ²)	Tubo in PVC per Down Hole	Piezometro A tubo aperto	Piezometro Casagrande	Assestometro	Estensimetro	Rivestimento	Metodo e diametro	Fluido	Utensili			Computo metrico															
									LUGEON profondità e U.L.	LEFRANC profondità e K (cm/s)													Carotiere semplice Corona di Widia	Carotiere doppio Corona di Widia	Carotiere doppio Corona diamantata																
	0.00																																								
		4.20					Sottofondo stradale: terreno eterogeneo con presenza di ghiaia grossolana nel primo metro di profondità oltre in prevalenza in matrice sabbiosa di colore grigio-beige.																																		
	4.20						Terreno di riporto/riempimento costituito da limo finemente sabbioso di colore grigio con presenza di ghiaia di medio-piccola pezzatura. Da poco addensato a moderatamente addensato (valori di N _{SPT} pari a 10 e 13 rispettivamente a 8.00 m e 12.00 m di profondità).																																		
		11.80																																							
		16.00					Sabbia fine limosa, plastica di colore grigio con sporadici livelli di ghiaia di piccola pezzatura tra 19.00-20.00 m di profondità. Moderatamente addensato (valore di N _{SPT} pari a 30 a 18.00 m di profondità).																																		
	16.00																																								
		9.50																																							
		(20.00)																																							

DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA SONDAGGIO ST7



Piazzamento sondaggio ST7



Cassetta n.1 da 0.00 m a 5.00 m



Cassetta n. 2 da 5.00 m a 10.00 m



Cassetta n.3 da 10.00 m a 15.00 m



Cassetta n.4 da 15.00 m a 20.00 m



Cassetta n.5 da 20.00 m a 25.00 m



Cassetta n.6 da 25.00 m a 30.00 m



Cassetta n.7 da 30.00 m a 35.00 m



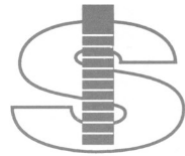
Cassetta n.8 da 35.00 m a 40.00 m



Cassetta n.9 da 40.00 m a 45.00 m



Cassetta n.10 da 45.00 m a 50.00 m



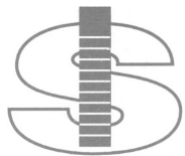
Committente: **F&M Ingegneria**
 Cantiere: **Fincantieri Ge-Sestri P.**

Sondaggio: **Sm1**
 Quota caposaldo: **L.m.m.**

Data inizio: **14/06/2021**
 Data termine: **16/06/2021**

Quote			Risultato dei sondaggi					Idrogeologia		Geotecnica				Strumentazione					Perforazione				Annotazioni				
Quota assoluta (m)	Profondità (m)	Potenza strato (m)	Stratigrafia	Campioni	Percentuale di carotaggio	Rock Quality Designation	Descrizione dei litotipi	Livello della falda	Prove di permeabilità		Prove pressiometriche tipo Menard	Standard Penetration Test	Pocket Penetrometer (kg/cm ²)	Torvane Shear Test (kg/cm ²)	Inclinometro	Piezometro A tubo aperto	Piezometro Casagrande	Assestometro	Estensimetro	Rivestimento	Metodo e diametro	Utensili				Computo metrico	
									LUGEON profondità e U.L.	LEFRANC profondità e K (cm/s)												0	10	20	30		40
	0.00						FONDALE MARINO													127 mm						Note: piano pontone +1.50 m ds l.m.m.	
	10.50	6.00					Fondale melmoso, con sabbie fini e limo di colore nero; livello prevalentemente melmoso tra 14.50-16.50 m di profondità. Livello sciolto (valori di N _{SPT} pari a 2 a 11.50 m di profondità).					Prof. 11.50 m 1-1-1															
	16.50	6.00					Sabbia da medio-fine a fine di colore grigio, in matrice limosa subordinata. Livello sciolto (valori di N _{SPT} pari a 3 a 16.50 m di profondità).					Prof. 16.50 m 1-2-1															

(20.00)


 Committente: **F&M Ingegneria**

 Cantiere: **Fincantieri Ge-Sestri P.**

 Sondaggio: **Sm1**

 Quota caposaldo: **L.m.m.**

 Data inizio: **14/06/2021**

 Data termine: **16/06/2021**

Quote			Risultato dei sondaggi						Idrogeologia		Geotecnica				Strumentazione					Perforazione				Annotazioni																				
Quota assoluta (m)	Profondità (m)	Potenza strato (m)	Stratigrafia	Campioni	Percentuale di carotaggio			Rock Quality Designation	Descrizione dei litotipi	Livello della falda	Prove di permeabilità		Prove pressiometriche tipo Menard	Standard Penetration Test	Pocket Penetrometer (kg/cm ²)	Torvane Shear Test (kg/cm ²)	Inclinometro	Piezometro A tubo aperto	Piezometro Casagrande	Assestometro	Estensimetro	Rivestimento	Metodo e diametro	Fluido	Utensili			Computo metrico																
					CR campione rimaneggiato. CI campione indisturbato.	20%	40%				60%	80%													20%	40%	60%		80%	LUGEON profondità e U.L.	LEFRANC profondità e K (cm/s)	0	10	20	30	40	50	N				Carotiere semplice Corona di Widia	Carotiere doppio Corona di Widia	Carotiere doppio Corona diamantata
	40.00																																											
		18.00					100		Argilla sovraconsolidata di colore grigio chiaro.																																			
	40.50																																											

DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA SONDAGGIO Sm1





Cassetta n.1 da 10.50 m a 5.15.50 m



Cassetta n. 2 da 15.50 m a 10.20.50 m



Cassetta n.3 da 20.50 m a 25.50 m



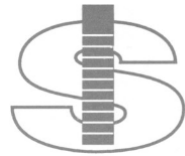
Cassetta n.4 da 25.50 m a 30.50 m



Cassetta n.5 da 30.50 m a 35.50 m



Cassetta n.6 da 35.50 m a 40.50 m

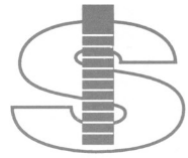


Committente: **F&M Ingegneria**
 Cantiere: **Fincantieri Ge-Sestri P.**

Sondaggio: **Sm2**
 Quota caposaldo: **L.m.m.**

Data inizio: **18/06/2021**
 Data termine: **19/06/2021**

Quote			Risultato dei sondaggi						Idrogeologia		Geotecnica				Strumentazione					Perforazione				Annotazioni		
Quota assoluta (m)	Profondità (m)	Potenza strato (m)	Stratigrafia	Campioni	Percentuale di carotaggio	Rock Quality Designation	Descrizione dei litotipi	Livello della falda	Prove di permeabilità		Prove pressiometriche tipo Menard	Standard Penetration Test	Pocket Penetrometer (kg/cm ²)	Torvane Shear Test (kg/cm ²)	Inclinometro	Piezometro A tubo aperto	Piezometro Casagrande	Assestometro	Estensimetro	Rivestimento	Metodo e diametro	Utensili				Computo metrico
									LUGEON profondità e U.L.	LEFRANC profondità e K (cm/s)												0	10	20	30	
	0.00						FONDALE MARINO													127 mm						Note: piano pontone +1.50 m ds l.m.m.
	12.00	6.00			100		Fondale melmoso con limo di colore grigio e sabbie fini subordinate. Livello sciolto (valori di N _{SPT} pari a 3 a 13.00 m di profondità).				Prof.: 13.00 m 1-2-1	3														
	18.00	3.00					Sabbia da medio-fine a fine di colore grigio, in matrice limosa subordinata. Livello sciolto (valori di N _{SPT} pari a 3 a 18.00 m di profondità).				Prof.: 18.00 m 1-1-2	3														



Committente: **F&M Ingegneria**
 Cantiere: **Fincantieri Ge-Sestri P.**

Sondaggio: **Sm2**
 Quota caposaldo: **l.m.m.**

Data inizio: **18/06/2021**
 Data termine: **19/06/2021**

Quote			Risultato dei sondaggi						Idrogeologia		Geotecnica				Strumentazione				Perforazione				Annotazioni				
Quota assoluta (m)	Profondità (m)	Potenza strato (m)	Stratigrafia	Campioni	Percentuale di carotaggio	Rock Quality Designation	Descrizione dei litotipi	Livello della falda	Prove di permeabilità		Prove pressimetriche tipo Menard	Standard Penetration Test	Pocket Penetrometer (kg/cm ²)	Torvane Shear Test (kg/cm ²)	Inclinometro	Piezometro Casagrande	Assestometro	Estensimetro	Rivestimento	Metodo e diametro	Fluidi	Utensili			Computo metrico		
									LUGEON profondità e U.L.	LEFRANC profondità e K (cm/s)												Carotiere semplice Corona di Widia	Carotiere doppio Corona di Widia	Carotiere doppio Corona diamantata			
	(20,00)																			127 mm					N° casse: 9 Rivest.(127): 57.0 m		
		3.00		C.I. 01 20.00-20.60 m			Sabbia da medio-fine a fine di colore grigio, in matrice limosa subordinata.																				
	21.00						Alternanza di livelli argillosi finemente sabbiosi con livelli sabbiosi di medio fine pezzatura. Livello moderatamente addensato (valore di N _{SPT} pari a 23 a 24.00 m di profondità).					Prof.: 24.00 m 9 - 12 - 11	21.00								Perforazione diametro 101: a carotaggio continuo da 0.00 m a 43.00 m di profondità						
		6.00										● 4.0 ● 5.0 ● 3.0 ● 4.0 ● 4.0 ● 3.0															
	27.00						Sabbia medio-fine con ghiaia grossolana subordinata, debolmente argilloso-limosa di colore grigio. Livello addensato (valori di N _{SPT} pari a 33 a 30.00 m di profondità).					29.00															
		3.80										Prof.: 30.00 m 12 - 14 - 19	25.00 26.00														
	30.80						Argilla finemente sabbiosa di colore grigio con sporadici inclusi litoidi. Livello addensato (valori di N _{SPT} pari a 32 a 35.00 m di profondità).					30.00	● 3.5 ● 2.0 ● 4.0														
		7.70																									
	38.50						Alternanza di livelli argilloso-sabbiosi e livelli prevalentemente sabbiosi in matrice limosa di colore grigio.																				
		10.50																									
	(40,00)																										

DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA SONDAGGIO Sm2





Cassetta n.1 da 12.00 m a 17.00 m



Cassetta n. 2 da 17.00 m a 22.00 m



Cassetta n.3 da 22.00 m a 27.00 m



Cassetta n.4 da 27.00 m a 32.00 m



Cassetta n.5 da 32.00 m a 37.00 m



Cassetta n.6 da 37.00 m a 42.00 m



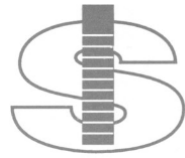
Cassetta n.7 da 42.00 m a 47.00 m



Cassetta n.8 da 47.00 m a 52.00 m



Cassetta n.9 da 52.00 m a 55.00 m



Committente: **F&M Ingegneria**
 Cantiere: **Fincantieri Ge-Sestri P.**

Sondaggio: **Sm3**
 Quota caposaldo: **l.m.m.**

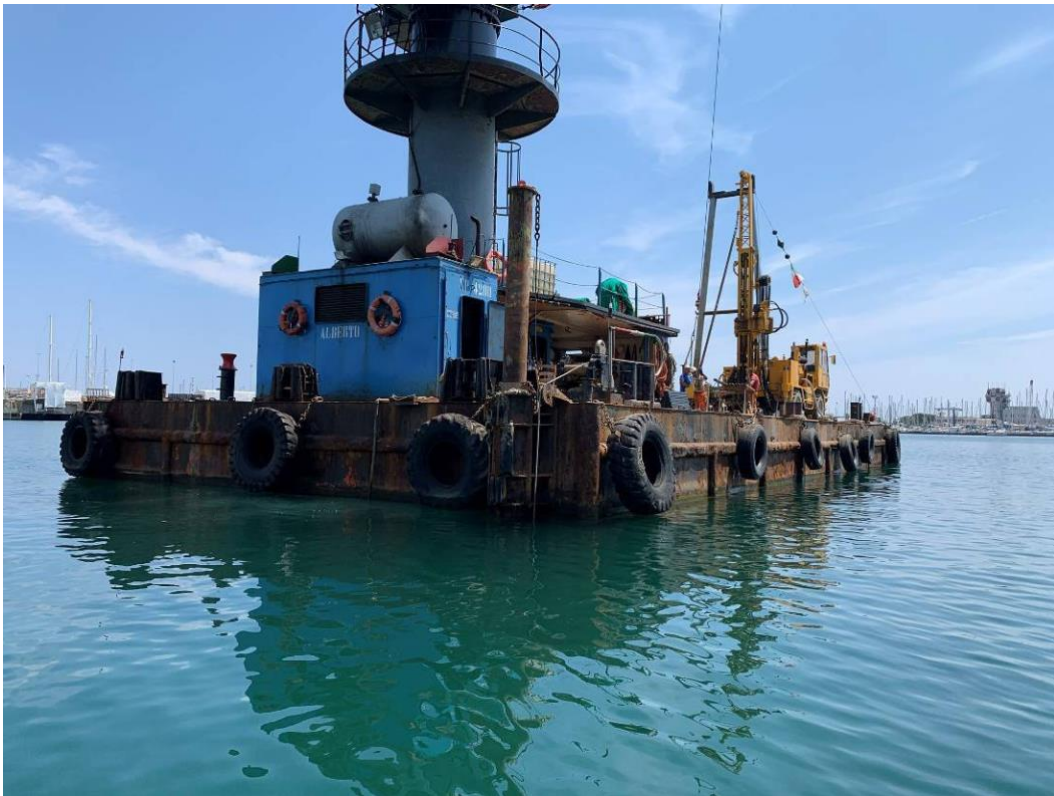
Data inizio: **16/06/2021**
 Data termine: **17/06/2021**

Quote			Risultato dei sondaggi					Idrogeologia		Geotecnica				Strumentazione				Perforazione				Annotazioni		
Quota assoluta (m)	Profondità (m)	Potenza strato (m)	Stratigrafia	Campioni	Percentuale di carotaggio	Rock Quality Designation	Descrizione dei litotipi	Livello della falda	Prove di permeabilità		Prove pressiometriche tipo Menard	Standard Penetration Test	Pocket Penetrometer (kg/cm ²)	Torvane Shear Test (kg/cm ²)	Inclinometro	Piezometro Casagrande	Assestometro	Estensimetro	Rivestimento	Metodo e diametro	Utensili			Computo metrico
									LUGEON profondità e U.L.	LEFRANC profondità e K (cm/s)											Carotiere semplice Corona di Widia	Carotiere doppio Corona di Widia	Carotiere doppio Corona diamantata	
	(20,00)						Sabbia da medio-fine a fine di colore grigio, in matrice limosa subordinata.												127 mm					N° casse: 6 Rivest.(127): 42.0 m
		12.00																						
	23.00			C.I. 02 24.00-24.50 m			Argilla finemente sabbiosa di colore grigio Livello moderatamente addensato (valore di N _{SPT} pari a 21 a 24.50 m di profondità).					23.00 ● 3.0 ● 3.2 21 ● 4.2 ● 4.2 ● 5.0												
	26.00						Argilla sovraconsolidata di colore grigio chiaro. Livello estremamente consistente (valore di N _{SPT} pari a 30 a 28.00 m di profondità).					27.00 ● 4.5 ● 5.0 27.00 30 28.00 ● 4.5 ● >5.0 29.00												
	30.00				100		Sabbia medio-fine di colore grigio, alternata a livelli argillosi compatti di colore grigio. Livello moderatamente addensato (valore di N _{SPT} pari a 13 a 31.00 m di profondità).					28.00 ● 4.5 ● >5.0 29.00 32.00 ● 1.1 ● 1.3												
	33.50						Argilla sovraconsolidata di colore grigio chiaro. Livello moderatamente addensato (valore di N _{SPT} pari a 25 a 37.00 m di profondità).					31.00 ● 2.4 ● 4.0 13 ● 2.3 ● 4.4 35.00 36.00 ● 4.0 ● 4.4 25 37.00 37.50 ● 4.0 ● >5.0 ● 4.2 ● 4.5 39.00												
		6.50		C.I. 03 36.50-37.00 m																				
	(40,00)																							Note: piano pontone +1.50 m ds l.m.m.

Perforazione diametro 101: a carotaggio continuo da 0.00 m a 30.00 m di profondità

Acqua limpida

DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA SONDAGGIO Sm3



Cassetta n.1 da 10.00 m a 15.15.00 m



Cassetta n. 2 da 15.00 m a 10.20.00 m



Cassetta n.3 da 20.00 m a 25.00 m



Cassetta n.4 da 25.00 m a 30.00 m



Cassetta n.5 da 30.00 m a 35.00 m



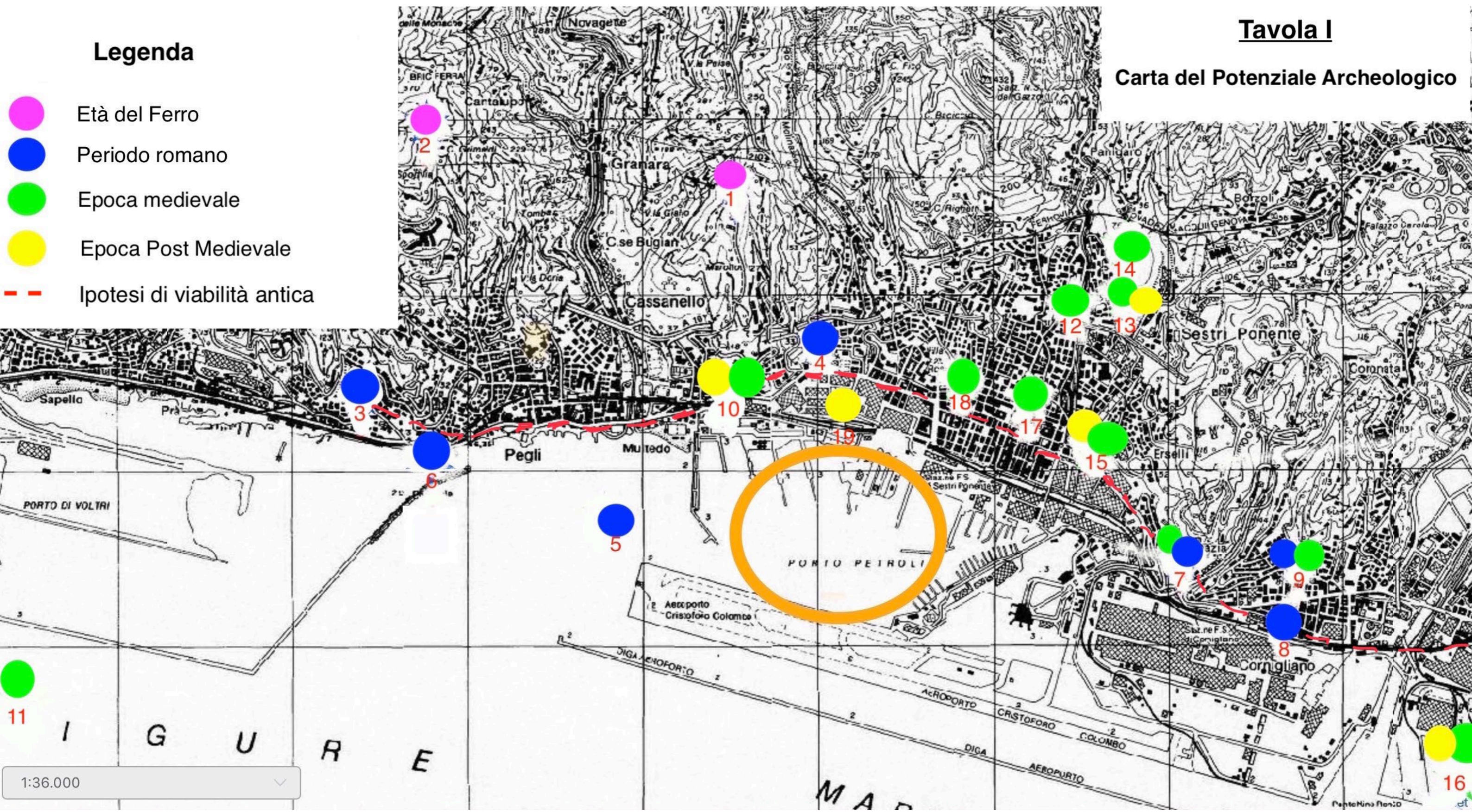
Cassetta n.6 da 35.00 m a 40.00 m

Tavola I

Carta del Potenziale Archeologico

Legenda

- Età del Ferro
- Periodo romano
- Epoca medievale
- Epoca Post Medievale
- - - Ipotesi di viabilità antica



11

16

1:36.000

Tavola II

Carta del rischio archeologico relativo

