SCHEDA PER LA PRESENTAZIONE DELLA RICHIESTA DI AUTORIZZAZIONE PAESAGGISTICA AI SENSI DEL D.LGS. 42/2004 ED AL D.P.C.M, 12 DICEMBRE 2005

COMUNE DI SANTA MARGHERITA LIGURE

RICHIESTA DI RILASCIO AUTORIZZAZIONE PAESAGGISTICA, AI SENSI DEL D.LGS 42/2004 ED AL D.P.C.M. 12 DICEMBRE 2005, PER L'INTERVENTO DENOMINATO: "*OPERE MARITTIME – RIPRISTINO E RINFORZO MOLO DI SOPRAFLUTTO A DIFESA DELL'ABITATO DI SANTA MARGHERITA LIGURE*".

La presente relazione si propone di fornire tutti gli elementi necessari alla verifica di compatibilità paesaggistica dell'intervento, con riferimento ai contenuti ed alle indicazioni del piano paesaggistico ovvero del piano urbanistico – territoriale vigente con specifica considerazione dei valori paesaggistici.

1. RICHIEDENTI: Comune Santa Margherita Ligure – Provincia di Genova

☐ persona fisica ☐ società ☐ impresa ☑ ente

2. TIPOLOGIA DELL'OPERA E/O DELL'INTERVENTO:
Intervento di *ripristino e rinforzo del molo di sopraflutto a difesa dell'abitato di Santa Margherita Ligure*.

3. OPERA CORRELATA A:

☑ edificio ☑ area di pertinenza o intorno dell'edificio ☐ lotto di terreno
☐ strade, corsi d'acqua ☑ territorio aperto

4. CARATTERE DELL'INTERVENTO:

☐ temporaneo o stagionale ☑ permanente ☑ a) fisso ☐ b) rimovibile

5.a DESTINAZIONE D'USO

del manufatto esistente o dell'area interessata (se edificio o area di pertinenza)
☐ residenziale ☐ ricettiva/turistica ☐ industriale/artigianale
☐ agricolo ☐ commerciale/direzionale ☑ altro……

5.b USO ATTUALE DEL SUOLO (se lotto di terreno)

☑ urbano ☐ agricolo ☐ boscato
☐ naturale ☐ non coltivato ☐ altro:

6. CONTESTO PAESAGGISTICO DELL'INTERVENTO E/O DELL'OPERA:

☐ centro storico ☑ area urbana ☐ area periurbana
☐ territorio agricolo ☐ insediamento sparso ☐ insediamento agricolo
☐area naturale ☑ porto

7. MORFOLOGIA DEL CONTESTO PAESAGGISTICO:

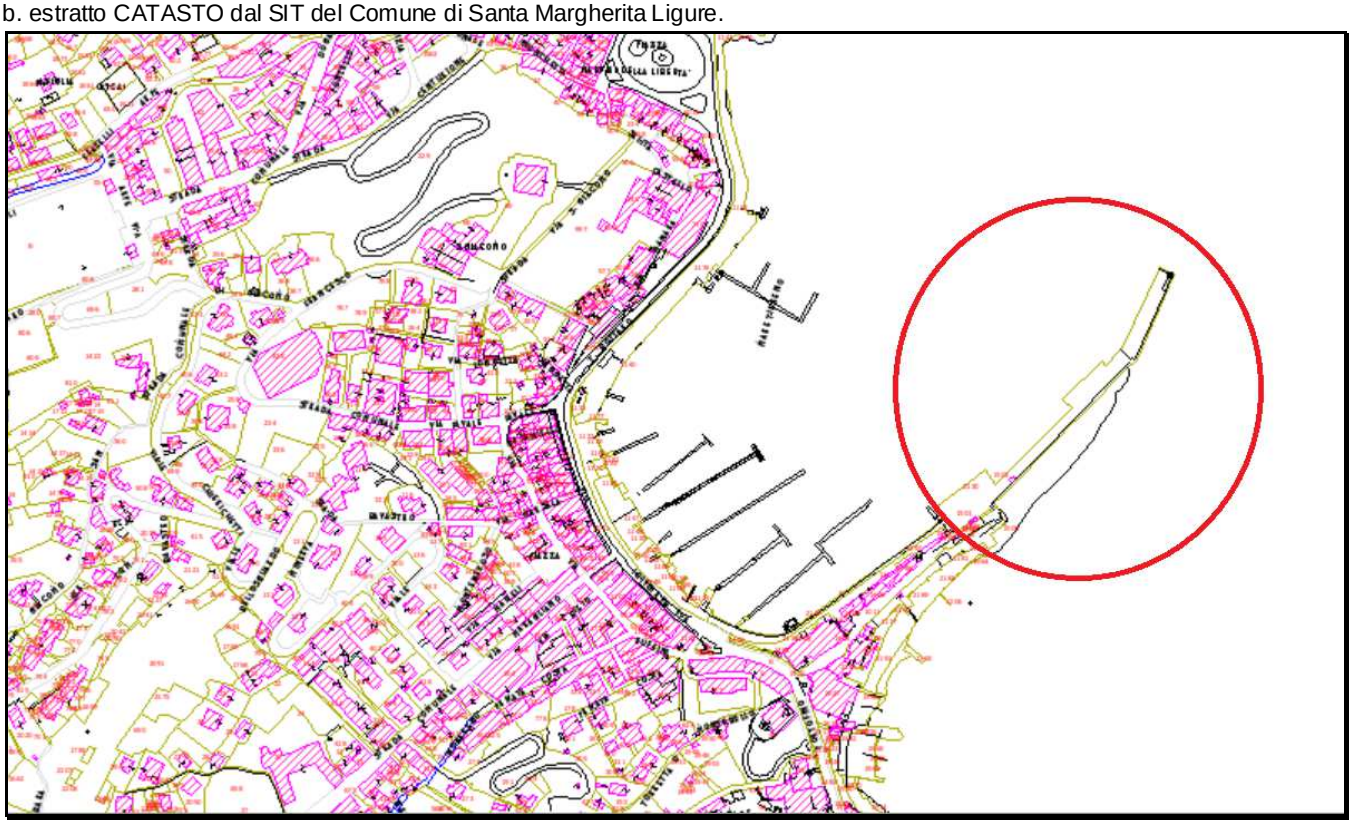
☑ costa (bassa/alta) ☐ ambito lacustre/vallivo ☐ pianura
☐ versante (collinare/montano) ☐ altopiano/promontorio ☐ piana valliva (montana/collinare)
☐ terrazzamento ☐ crinale

8. UBICAZIONE DELL'OPERA E/0 DELL'INTERVENTO: porto di Santa Margherita Ligure.

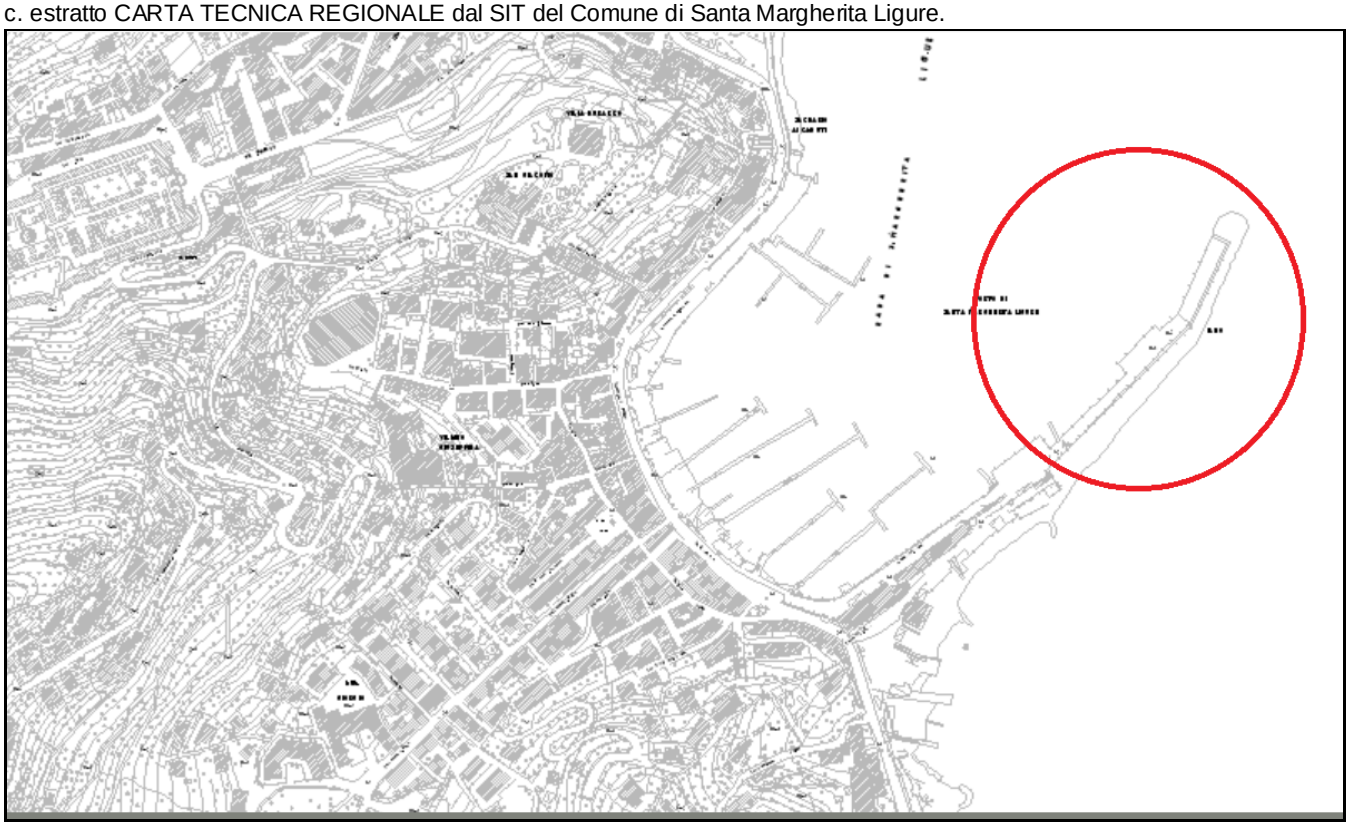
a. estratto ORTOFOTO dal SIT del Comune di Santa Margherita Ligure.



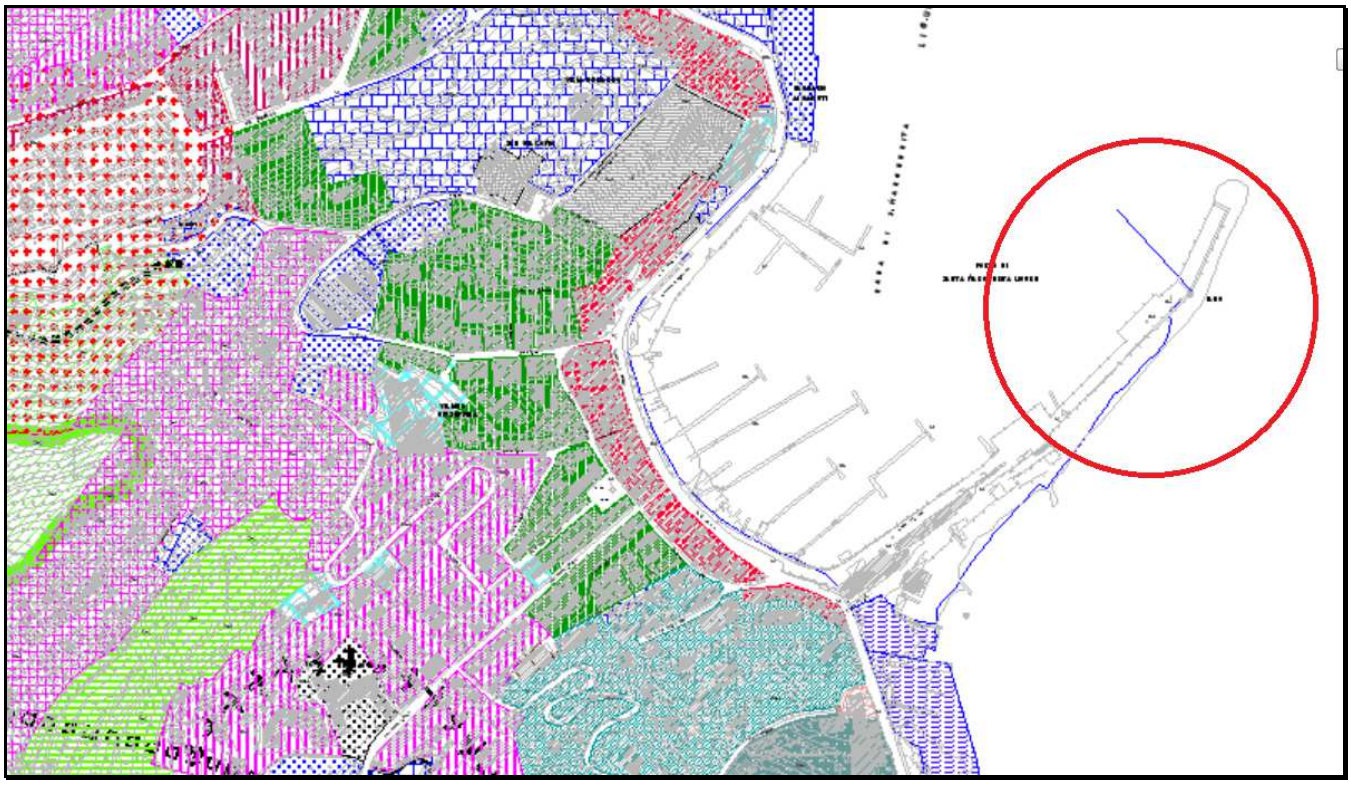
b. estratto CATASTO dal SIT del Comune di Santa Margherita Ligure.



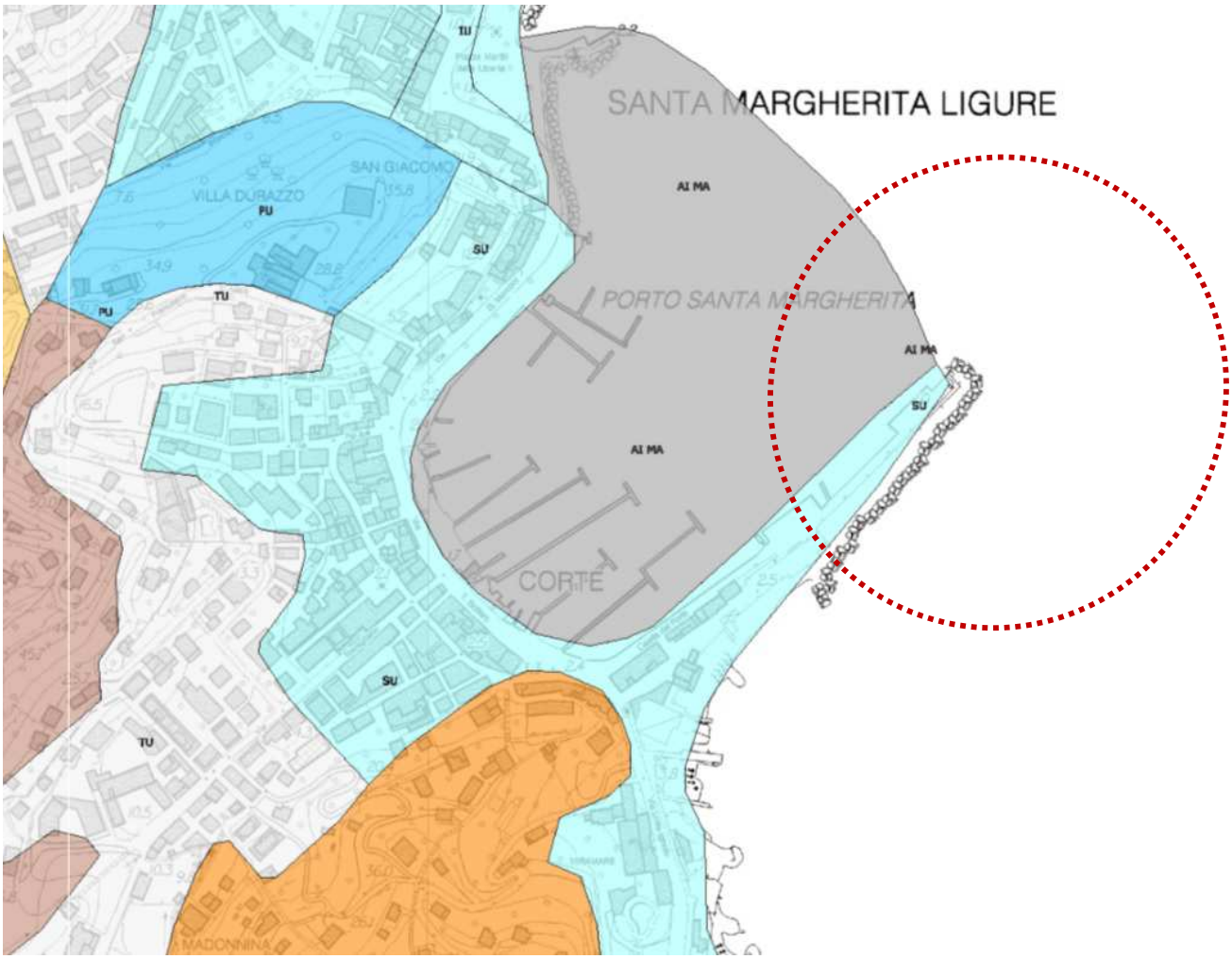
c. estratto CARTA TECNICA REGIONALE dal SIT del Comune di Santa Margherita Ligure.



d. estratto P.R.G. COMUNALE dal SIT del Comune di Santa Margherita Ligure.



e) Estratto tavola P.T.C.P. – Assetto Insediativo SU



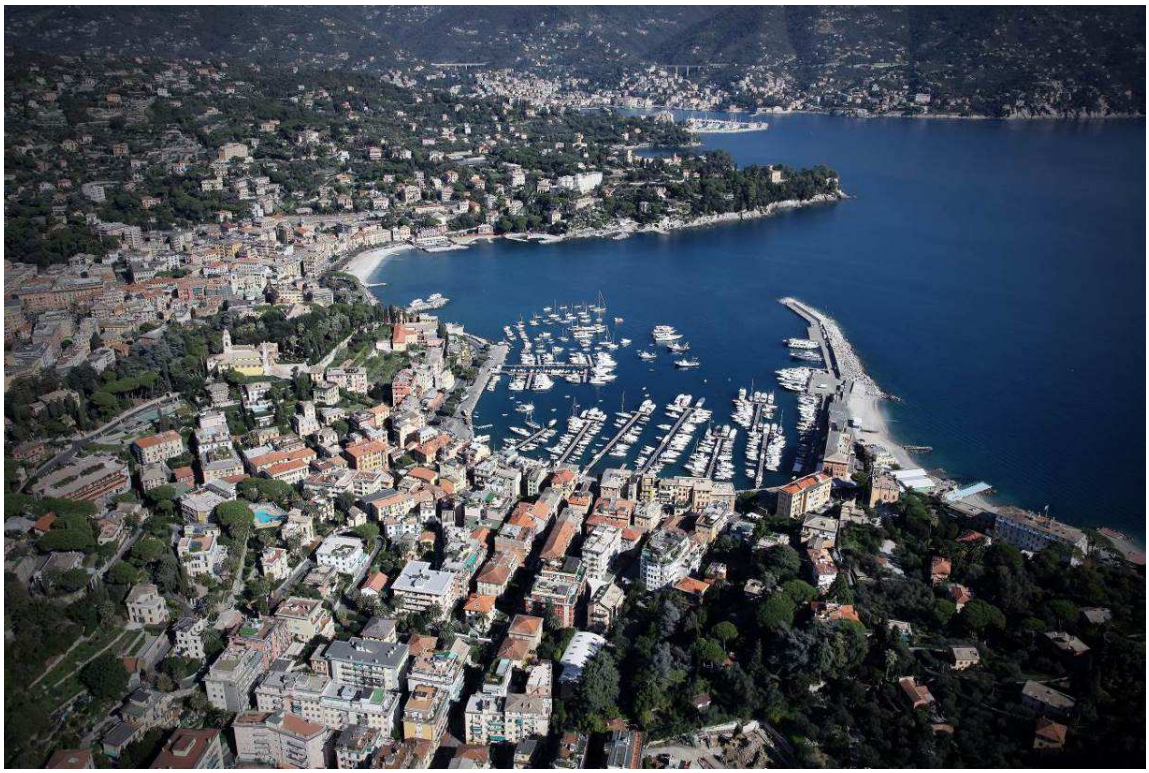
L'art. 35 (Zona SU) delle norme di PTCP così recita:

" 1. Le strutture urbane qualificate sono assoggettate al regime normativo di MANTENIMENTO in quanto trattasi di ambiti urbani di ampie dimensioni che si distinguono dal contesto per caratteri di particolare pregio paesistico-ambientale, tali da identificarli come componenti significative della morfologia urbana.

2. L'obiettivo della norma è quello di evitare che vadano perdute quelle testimonianze dell'assetto preesistente che hanno resistito a trasformazioni urbanistiche radicali e che contribuiscono a determinare la qualità ambientale della struttura urbana attuale.

3. Non sono pertanto consentiti interventi che compromettano l'identità e l'identificazione di tali testimonianze e la leggibilità dell'assetto territoriale preesistente a cui esse rinviano".

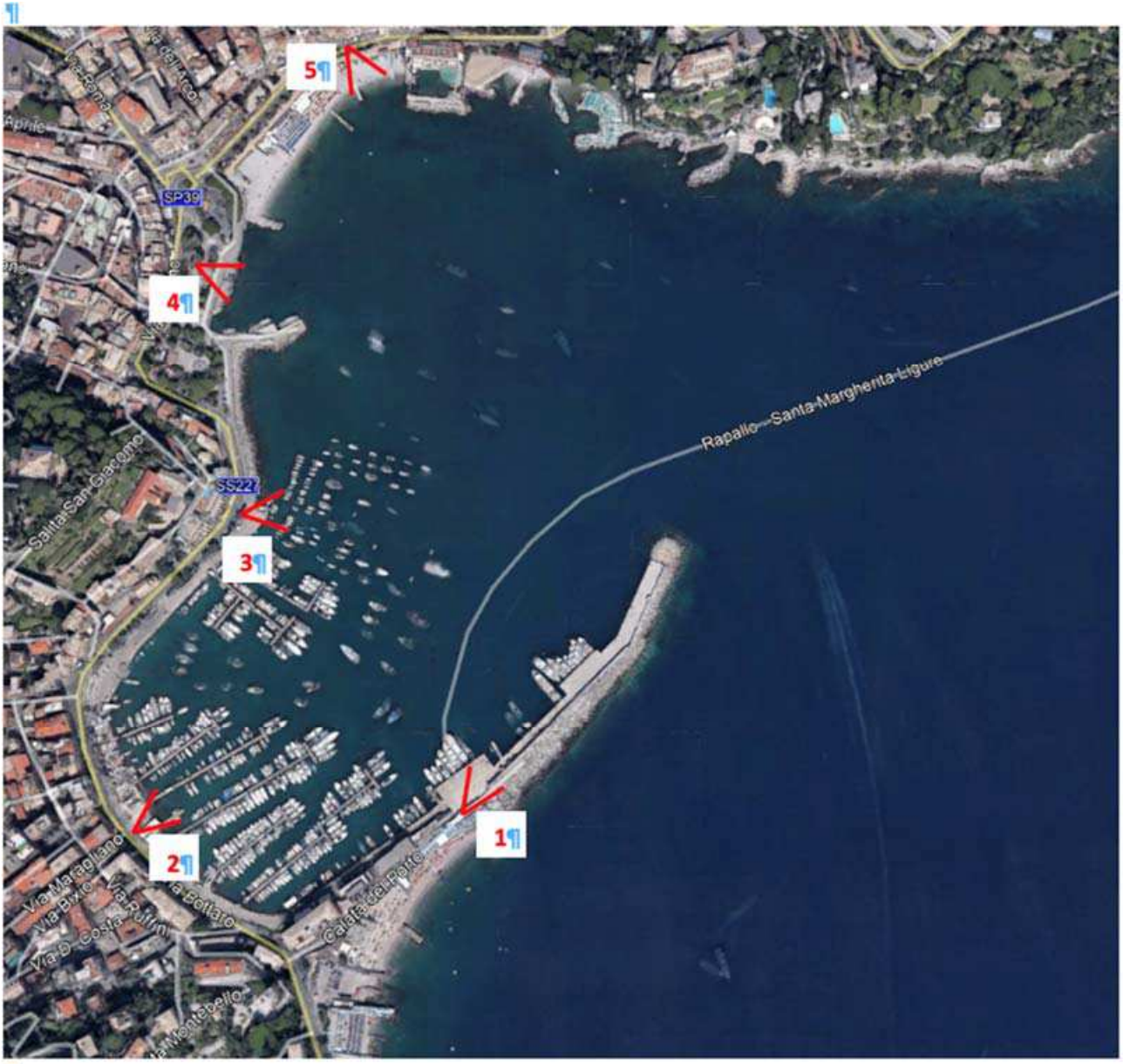
9. DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA.











Analisi percettiva – Ubicazione dei punti di vista



Visuale n. 1



Visuale n. 2



Visuale n. 3



Visuale n. 4



Visuale n. 5

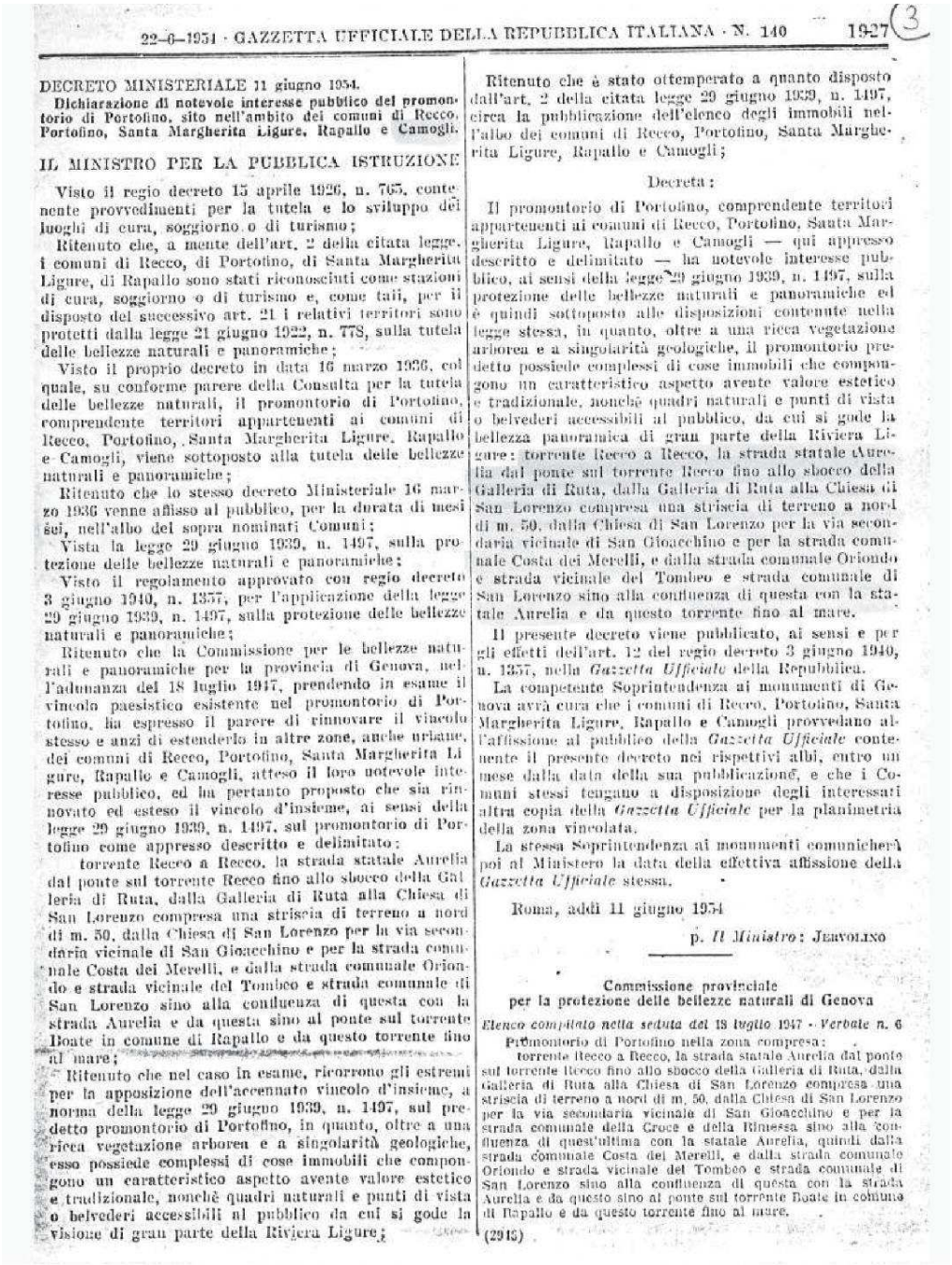
Dalle immagini sopra riportate si evince il forte carattere di contiguità e unitarietà che contraddistingue il rapporto abitato – porto. Tale carattere ad oggi risulta danneggiato in ragione dei danni riportati dalla diga di sopraflutto a seguito degli eventi meteomarini estremi occorsi il 29/10/2018.

10a. ESTREMI DEL PROVVEDIMENTO MINISTERIALE O REGIONALE DI NOTEVOLE INTERESSE PUBBLICO DEL VINCOLO PER IMMOBILI 0 AREE DICHIARATE DI NOTEVOLE INTERESSE PUBBLICO (art. 136 - 141 - 157 D.Lgs 42/04):

☐ cose immobili (ville , parchi , giardini)

☐ complessi di cose immobili

☑ bellezza di insieme codice vincolo 070247 Promontorio di Portofino belvedere sulla riviera ligure. Gazzetta Ufficiale n° 140 pubblicata il 22/06/1954 stralcio del quale allegato di seguito:



22-6-1954 - GAZZETTA UFFICIALE DELLA REPUBBLICA ITALIANA - N. 140 1927

DECRETO MINISTERIALE 11 giugno 1954.

Dichiarazione di notevole interesse pubblico del promontorio di Portofino, sito nell'ambito dei comuni di Recco, Portofino, Santa Margherita Ligure, Rapallo e Camogli.

IL MINISTRO PER LA PUBBLICA ISTRUZIONE

Visto il regio decreto 15 aprile 1926, n. 765, contenente provvedimenti per la tutela e lo sviluppo dei luoghi di cura, soggiorno o di turismo;

Ritenuto che, a mente dell'art. 2 della citata legge, i comuni di Recco, di Portofino, di Santa Margherita Ligure, di Rapallo sono stati riconosciuti come stazioni di cura, soggiorno o di turismo e, come tali, per il disposto del successivo art. 21 i relativi territori sono protetti dalla legge 21 giugno 1922, n. 778, sulla tutela delle bellezze naturali e panoramiche;

Visto il proprio decreto in data 16 marzo 1936, col quale, su conforme parere della Consulta per la tutela delle bellezze naturali, il promontorio di Portofino, comprendente territori appartenenti ai comuni di Recco, Portofino, Santa Margherita Ligure, Rapallo e Camogli, viene sottoposto alla tutela delle bellezze naturali e panoramiche;

Ritenuto che lo stesso decreto Ministeriale 16 marzo 1936 venne affisso al pubblico, per la durata di mesi sei, nell'albo dei sopra nominati Comuni;

Vista la legge 29 giugno 1939, n. 1497, sulla protezione delle bellezze naturali e panoramiche;

Visto il regolamento approvato con regio decreto 3 giugno 1940, n. 1357, per l'applicazione della legge 29 giugno 1939, n. 1497, sulla protezione delle bellezze naturali e panoramiche;

Ritenuto che la Commissione per le bellezze naturali e panoramiche per la provincia di Genova, nell'adunanza del 18 luglio 1947, prendendo in esame il vincolo paesistico esistente nel promontorio di Portofino, ha espresso il parere di rinnovare il vincolo stesso e anzi di estenderlo in altre zone, anche urbane, dei comuni di Recco, Portofino, Santa Margherita Ligure, Rapallo e Camogli, atteso il loro notevole interesse pubblico, ed ha pertanto proposto che sia rinnovato ed esteso il vincolo d'insieme, ai sensi della legge 29 giugno 1939, n. 1497, sul promontorio di Portofino come appresso descritto e delimitato:

torrente Recco a Recco, la strada statale Aurelia dal ponte sul torrente Recco fino allo sbocco della Galleria di Ruta, dalla Galleria di Ruta alla Chiesa di San Lorenzo compresa una striscia di terreno a nord di m. 50, dalla Chiesa di San Lorenzo per la via secondaria vicinale di San Gioacchino e per la strada comunale Costa dei Merelli, e dalla strada comunale Oriondo e strada vicinale del Tombeo e strada comunale di San Lorenzo sino alla confluenza di questa con la strada Aurelia e da questa sino al ponte sul torrente Boate in comune di Rapallo e da questo torrente fino al mare;

Ritenuto che nel caso in esame, ricorrono gli estremi per la apposizione dell'accennato vincolo d'insieme, a norma della legge 29 giugno 1939, n. 1497, sul predetto promontorio di Portofino, in quanto, oltre a una ricca vegetazione arborea e a singolarità geologiche, esso possiede complessi di cose immobili che compongono un caratteristico aspetto avente valore estetico e tradizionale, nonchè quadri naturali e punti di vista o belvederi accessibili al pubblico da cui si gode la visione di gran parte della Riviera Ligure;

Ritenuto che è stato ottemperato a quanto disposto dall'art. 2 della citata legge 29 giugno 1939, n. 1497, circa la pubblicazione dell'elenco degli immobili nell'albo dei comuni di Recco, Portofino, Santa Margherita Ligure, Rapallo e Camogli;

Decreta:

Il promontorio di Portofino, comprendente territori appartenenti ai comuni di Recco, Portofino, Santa Margherita Ligure, Rapallo e Camogli — qui appresso descritto e delimitato — ha notevole interesse pubblico, ai sensi della legge 29 giugno 1939, n. 1497, sulla protezione delle bellezze naturali e panoramiche ed è quindi sottoposto alle disposizioni contenute nella legge stessa, in quanto, oltre a una ricca vegetazione arborea e a singolarità geologiche, il promontorio predetto possiede complessi di cose immobili che compongono un caratteristico aspetto avente valore estetico e tradizionale, nonchè quadri naturali e punti di vista o belvederi accessibili al pubblico, da cui si gode la bellezza panoramica di gran parte della Riviera Ligure: torrente Recco a Recco, la strada statale Aurelia dal ponte sul torrente Recco fino allo sbocco della Galleria di Ruta, dalla Galleria di Ruta alla Chiesa di San Lorenzo compresa una striscia di terreno a nord di m. 50, dalla Chiesa di San Lorenzo per la via secondaria vicinale di San Gioacchino e per la strada comunale Costa dei Merelli, e dalla strada comunale Oriondo e strada vicinale del Tombeo e strada comunale di San Lorenzo sino alla confluenza di questa con la statale Aurelia e da questo torrente fino al mare.

Il presente decreto viene pubblicato, ai sensi e per gli effetti dell'art. 12 del regio decreto 3 giugno 1940, n. 1357, nella *Gazzetta Ufficiale* della Repubblica.

La competente Soprintendenza ai monumenti di Genova avrà cura che i comuni di Recco, Portofino, Santa Margherita Ligure, Rapallo e Camogli provvedano all'affissione al pubblico della *Gazzetta Ufficiale* contenente il presente decreto nei rispettivi albi, entro un mese dalla data della sua pubblicazione, e che i Comuni stessi tengano a disposizione degli interessati altra copia della *Gazzetta Ufficiale* per la planimetria della zona vincolata.

La stessa Soprintendenza ai monumenti comunicherà poi al Ministero la data della effettiva affissione della *Gazzetta Ufficiale* stessa.

Roma, addì 11 giugno 1954

p. *Il Ministro*: JERVOLINO

Commissione provinciale per la protezione delle bellezze naturali di Genova

Elenco compilato nella seduta del 18 luglio 1947 - Verbale n. 6

Promontorio di Portofino nella zona compresa:

torrente Recco a Recco, la strada statale Aurelia dal ponte sul torrente Recco fino allo sbocco della Galleria di Ruta, dalla Galleria di Ruta alla Chiesa di San Lorenzo compresa una striscia di terreno a nord di m. 50, dalla Chiesa di San Lorenzo per la via secondaria vicinale di San Gioacchino e per la strada comunale della Croce e della Rimessa sino alla confluenza di quest'ultima con la statale Aurelia, quindi dalla strada comunale Costa dei Merelli, e dalla strada comunale Oriondo e strada vicinale del Tombeo e strada comunale di San Lorenzo sino alla confluenza di questa con la strada Aurelia e da questo sino al ponte sul torrente Boate in comune di Rapallo e da questo torrente fino al mare.

(2915)

estremi del provvedimento di tutela e motivazioni in esso indicate :

Area vincolata ai sensi della Legge1497/39 come da D.M. 11/06/1954 e successivo D.M. 24/04/85.

10b. PRESENZA DI AREE TUTELATE PER LEGGE (art. 142 del D.Lgs 42/04):

Non è presente nessuna area tutelata per legge e sono altresì rispettate le distanze dai cimiteri e dai corsi d'acqua significativi.

- ☑ territori costieri
- ☐ territori contermini ai laghi, fiumi torrenti , corsi d'acqua urbana
- ☐ montagne sup..1200/1600 m
- ☐ ghiacciai e circhi glaciali
- ☐ parchi e riserve
- ☐ territori coperti da foreste e boschi
- ☐ università agrarie e usi civici
- ☐ zone umide
- ☐ vulcani
- ☐ zone di interesse archeologico

11. NOTE DESCRITTIVE DELLO STATO ATTUALE DELL'IMMOBILE O DELL'AREA TUTELATA

L'area oggetto di intervento si trova nel centro cittadino, più precisamente nel quartiere storico di Corte lungo la banchina portuale.
La zona è definita dal P.T.C.P.:
- Assetto Insediativo: **SU** (Strutture Urbane)

Per quanto riguarda l'inquadramento urbanistico tutta l'area portuale rientra nella zona **"ZP – Zona Portuale"** disciplinata dall'art. 46 bis delle Norme Tecniche di Attuazione.

La banchina portuale è posta ad una quota superiore di circa cm 100/150 rispetto al livello del mare. L'altimetria generale della stessa risulta essere risulta essere interamente pianeggiante e regolare in tutti i suoi punti. Per quanto riguarda il muro paraonde in c.a. presente a protezione della banchina stessa risulta anch'esso essere sostanzialmente regolare in tutti i suoi punti ed avente un'altezza media variabile tra cm 300 della parte più antica e circa cm 220 nella parte di prolungamento della banchina recentemente realizzata.
Verso il mare aperto il muro paraonde è protetto, per tutta la sua lunghezza, con una scogliera di massi naturali di grossa pezzatura.

Il porto di Santa Margherita Ligure è situato nella parte di nord-ovest del Golfo del Tigullio, in provincia di Genova, ed è utilizzato per l'ormeggio di unità da diporto e da pesca, di battelli turistici e di mezzi di servizio (motovedette, residenti, Lega Navale Italiana, ecc.) .
Come noto, la mareggiata del 29/10/2018 ha gravemente danneggiato la diga di sopraflutto del porto di Santa Margherita Ligure e, in conseguenza di tali danneggiamenti, non solo il porto, ma bensì anche gli edifici del fronte mare, sono esposti a gravi rischi in caso di nuove mareggiate non potendo più la diga di sopraflutto assolvere alla funzione di difesa dal moto ondoso; il tratto di diga di sopraflutto che ha subito danni è lungo circa 300 m. A seguito di questi fatti si è reso necessario procedere con urgenza alla progettazione del ripristino delle opere compromesse.

11.1 Stato dei luoghi a seguito dei danni causati dalla mareggiata del 29 ottobre 2019

La diga di sopraflutto del Porto di S. Margherita Ligure è orientata in direzione da sud ovest verso nord est ed offre riparo allo specchio acqueo portuale dalle ondazioni provenienti dal II quadrante.

Si sviluppa per circa 460 m con una parte più prossima alla costa, protetta in parte da una spiaggia e prosegue quindi con un tratto costituito da un'opera a gettata sormontata da un muro paraonde che protegge una banchina interna costituita in parte da cassoni prefabbricati ed in parte da muri a massi sovrapposti.

La larghezza della banchina è variabile (presenza di varie riseghe) così come la quota di coronamento del muro paraonde in cls (variabile da +4,50 m s.l.m.m. a +3,20 m s.l.m.m.).

La mantellata esterna di protezione dal moto ondoso è costituita da massi naturali di pezzature varie.

La predetta mareggiata del 29 ottobre 2018, che ha provocato gli ingenti danni tuttora visibili, è stata caratterizzata da un altezza d'onda significativa di largo pari a Hs = 6,73 m, da un periodo di picco Tp= 11,2 s e da una direzione di provenienza di largo media pari a 215°N (libeccio); fonte dati: DICCA Università di Genova.

Tale evento è stato stimato (cfr studio meteomarino eseguito ed allegato al progetto) avere un tempo di ritorno statistico di poco inferiore a Tr = 100 anni mentre per le condizioni progettuali (cfr Relazione tecnica opere marittime PD.RTM) è stato adottato un Tr = 154 anni.

L'altezza d'onda massima di largo è quindi stimabile pari a circa H max = 1,9 Hs = 12,7 m.

Tale altezza d'onda propagata sino al porto mediante modello matematico MIKE21 SW ha permesso di valutare un altezza d'onda significativa a ridosso della diga di sopraflutto pari a circa Hs = 3,5 m e Tp = 10,9 s (cfr elaborato PD.SR Studio della propagazione del moto ondoso).

I valori di progetto della mantellata adottati sono però superiori in quanto relativi al Tr = 154 anni (Hs = 4,2 m e Tp = 11.2 s) (cfr elaborato PD.SR Studio della propagazione del moto ondoso).

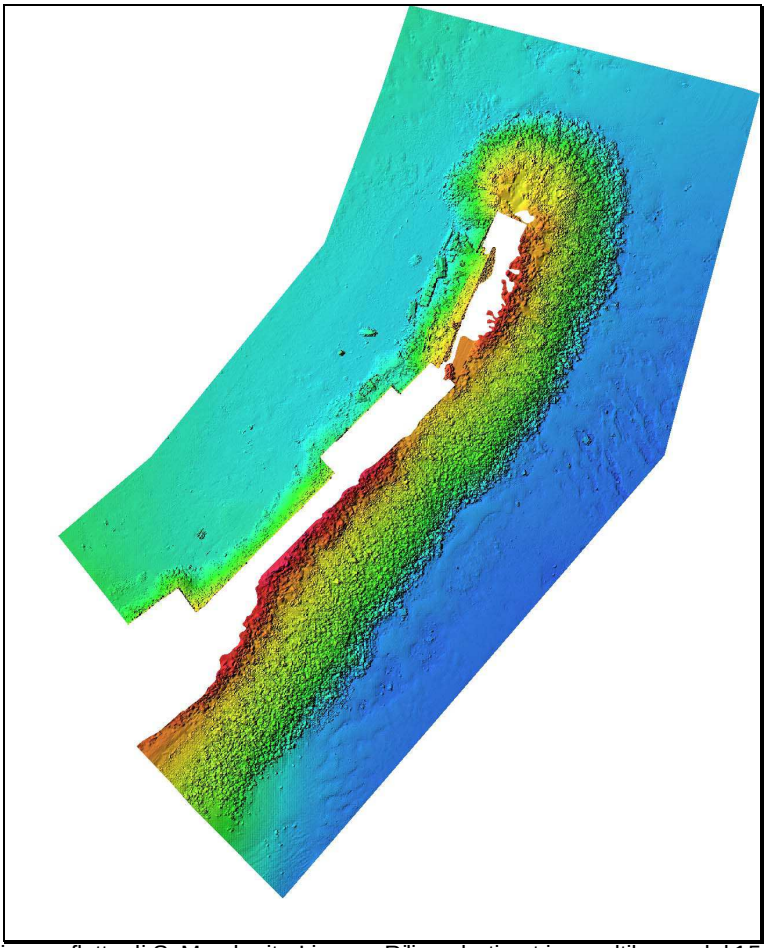
I danni che ha subito la diga in tale occasione sono visibili tramite confronto fotografico 1 e 2 (restituzione video ripresa a mezzo drone) e dall'esame di un rilievo topografico e batimetrico effettuato per il Comune in data 15 novembre 2018.



Confronto fotografico n. 1 ante-post mareggiata 29 ottobre 2018



Confronto fotografico n. 2 ante-post mareggiata 29 ottobre 2018



Diga di sopraflutto di S. Margherita Ligure - Rilievo batimetrico multibeam del 15.11.2018

Dall'esame di tali elaborati/immagini e dalle risultanze dei sopralluoghi e rilievi effettuati è emerso che:

- Parte esterna della diga (mantellata, filtro, nucleo, muro paraonde):
  - i maggiori danni sono stati riscontrati per circa 25 m di diga compresi tra circa 50 m e 75 m a partire dalla testata della diga di sopraflutto, ove si è verificata la disconnessione della parte in elevazione del muro paraonde dal solettone di base con relativa roto-traslazione dei conci di muro;
  - la mantellata in massi naturali preesistente e vari strati di opera a gettata sottostanti sono stati asportati verso il largo e/o catapultati nel lato interno portuale in percentuali variabili (da circa il 10% al 100%) desumibili dal confronto tra il rilevo topo-batimetrico del novembre 2018 ed il rilievo antecedente la mareggiata. Il valore 100% è inteso prendendo a riferimento il filo esterno del muro paraonde nei 20 m di diga a partire da 80 m dalla testata.;
- Parte interna della diga di sopraflutto:
  - la banchina a massi sovrapposti posta nel tratto degli ultimi 70 m di diga prima della testata è completamente collassata e giace sommersa con altre macerie sul lato interno della diga (eccezion fatta per gli ultimi 15 m prima della testata che sono fortemente danneggiati ma non completamente collassati come si evince dal rilievo planoaltimetrico in cui si evidenzia la rotazione del coronamento della banchina);
  - per l'intero sviluppo di circa 300 m della diga a partire dalla testata si evidenziano numerosi danneggiamenti al coronamento della banchina e all'area a questa retrostante, con coinvolgimento della pavimentazione, degli impianti e dell'arredo portuale preesistente seppure il muro paraonde appaia danneggiato solo in misura minore (i danni sono dovuti ad i massi di mantellata che sono stati proiettati in banchina oltre che agli ingenti fenomeni di tracimazione ondosa).

12. ELEMENTI DI VALORE PAESAGGISTICO IN ESSO PRESENTI OD EVENTUALI BENI CULTURALI TUTELATI DALLA PARTE II DEL CODICE.

Non sono attualmente presenti beni tutelati dalla seconda parte del codice.

13. CONFIGURAZIONI E CARATTERI MORFOLOGICI DEL SITO.

Come già suddetto la banchina portuale è posta ad una quota superiore di circa cm 100/150 rispetto al livello del mare. L'altimetria generale della stessa risulta essere risulta essere interamente pianeggiante e regolare in tutti i suoi punti. Per quanto riguarda il muro paraonde in c.a. presente a protezione della banchina stessa risulta anch'esso essere sostanzialmente regolare in tutti i suoi punti ed avente un'altezza media variabile tra cm 300 della parte più antica e circa cm 220 nella parte di prolungamento della banchina recentemente realizzata.

Aspetti geologici geotecnici

Il progetto definitivo degli interventi di ripristino della diga di sopraflutto del porto di S. Margherita Ligure è stato corredato da studi geologici i cui risultati sono stati riportati, in parte, di seguito:

Inquadramento geologico e geomorfologico

L'area di intervento, ubicata ai margini occidentali dell'Appennino Settentrionale, è modellata nella Unità Liguride Interna, il cui tetto è costituito dalla "Formazione del Flysch di M. Antola": l'assetto tettonico a scala sovracomunale è caratterizzato dalla sovrapposizione del Conglomerato di Portofino (costituito da depositi oligocenici tardo-orogenici e interessato da deformazioni principalmente fragili, affiorante nel settore meridionale dell'omonimo promontorio) sul Flysch di M. Antola (di età cretacica e interessato da deformazioni sia duttili che fragili), presente nella restante porzione di promontorio e nelle zone circostanti.

Nel dettaglio della zona portuale di S. Margherita Ligure, il Flysch di M. Antola (Cretacico superiore – Paleocene) è l'unica formazione affiorante o sub-affiorante sotto i depositi quaternari (in fig. 2 uno stralcio della Carta Geologica d'Italia alla scala 1:100.000 – Fogli n. 83 "Rapallo" e n. 94 "Chiavari").

Si tratta di una successione di calcari marnosi, marne calcaree e marne argillose, in sequenza ritmicamente ripetute e talora a base arenitica di potenza assai variabile, da pochi centimetri ad alcuni metri, di colore grigio scuro se freschi e grigio chiaro nelle normali condizioni di alterazione.

Lungo il litorale il Flysch di M. Antola è ricoperto da depositi di spiaggia (ghiaie e ciottoli) e da riporti di diversa natura, testimoni di un intenso rimaneggiamento succedutosi nel corso di secoli di attività antropica.

L'assetto geomorfologico dell'area di intervento e di un suo intorno (che verso monte, corrisponde all'affioramento collinare del complesso calcareo-marnoso flyschoide) è contraddistinta da aree a debole pendenza e morfologie blande, con coperture di diversa origine. Le coltri di natura prevalentemente eluvio-colluviale, in genere di spessore sottile, sono localizzate per lo più in corrispondenza di aree conformate ad impluvio e di valloni lungo i principali corsi d'acqua mentre lungo la spiaggia prevalgono depositi ghiaioso sabbiosi con affioramenti discontinui del Flysch di Monte Antola.

La morfologia originaria di ampi settori del territorio comunale di S. Margherita Ligure è stata profondamente modificata ed alterata nei secoli dall'attività antropica mediante la costruzione di nuclei sparsi, edifici isolati, terrazzamenti agricoli e, come nel caso dell'area di intervento presso il porto turistico, di terrapieni e colmate.

La carta litotecnica tratta dallo studio geologico allegato allo strumento urbanistico comunale, infatti, indica la presenza, lungo il litorale prossimo al porto, sia di depositi naturali fluvio-marini (ghiaie con sabbie subordinate e frazione fine irrilevante), sia di materiali di origine antropica (riporto di terreni sciolti a granulometria prevalentemente grossolana e grado di addensamento da medio ad elevato, spesso frammisto a materiale di diversa origine).





Stralcio della Carta Geologica d'Italia (scala 1:100.000), Fogli n. 83 "Rapallo" (porzione N) e n. 94 "Chiavari" (porzione S). Legenda tratta dal Foglio n. 83 "Rapallo".

Lo spessore dei depositi quaternari sciolti è molto variabile lungo l'area d'intervento, la cui sedimentazione è avvenuta sulle originarie forme modellate dall'erosione sui terreni marnoso calcarei più antichi dell'unità di M. Antola. Immediatamente a S dell'area d'intervento, lungo la spiaggia retro-portuale, i rapporti tra le unità quaternarie e il substrato più antico è reso evidente dall'alternanza tra depositi ghiaioso sabbiosi e affioramenti dell'unità di M. Antola (foto seguenti), sui quali si sono sovrapposti anche riporti e rimaneggiamenti di origine antropica.

Caratteristiche idrogeologiche

Il comportamento idrogeologico delle varie unità di sottosuolo è influenzato dai caratteri litologici e strutturali dei litotipi presenti.

Il substrato roccioso risulta prevalentemente permeabile per fessurazione e/o fratturazione, più o meno marcata a seconda del grado di fratturazione acquisito; in corrispondenza dei banchi calcarei più puri nella Formazione del Flysch di M. Antola, la permeabilità è favorita anche da localizzati fenomeni carsici; a dimostrazione di ciò, nel territorio comunale sono segnalate alcune sorgenti di portata significativa e numerose emergenze idriche.

I materiali sciolti naturali ed artificiali, tra cui quelli che nella zona retro-portuale ricoprono le unità pre-quaternarie, sono permeabili per porosità, con coefficienti variabili in funzione della loro granulometria e del grado di selezione e addensamento.

La falda in corrispondenza della zona portuale, ovvero lungo la linea di costa, è in equilibrio con la superficie marina, di cui ne subisce le oscillazioni di marea secondo una ciclicità caratteristica.

Inquadramento sismico

Per quanto concerne la classificazione sismica, secondo la D.G.R. n. 216 del 17 marzo 2017 della Regione Liguria, il Comune di Santa Margherita Ligure appartiene alla zona sismica 3.

Lo studio geologico comunale inserisce l'area di intervento nelle zone suscettibili di amplificazione; l'effetto atteso è di tipo litostratigrafico, per la presenza di riporti di natura antropica e depositi quaternari di natura fluviale e/o marina.

Pericolosità idraulica

Nella figura seguente si riporta uno stralcio relativo alla "Mappa della Pericolosità Idraulica" dell'Autorità di Bacino (Piano di Gestione del Rischio Alluvioni – P.G.R.A.), da cui si evince come la zona portuale sia interessata da uno scenario di pericolosità per inondazione del reticolo idrografico.



Stralcio della "Mappa della Pericolosità Idraulica" tratta dal P.G.R.A.

Pericolosità geomorfologica e suscettività d'uso del territorio

In relazione alla pericolosità geomorfologica evidenziata dallo strumento urbanistico, l'area in esame viene classificata a pericolosità molto bassa e bassa.

In merito alla zonizzazione e suscettività d'uso del territorio, lo studio geologico colloca l'area di intervento in Zona B – Suscettività d'uso condizionata - Sottoclasse B1, in Zona C – Suscettività d'uso limitata - Sottoclasse C1

14. CONFIGURAZIONE ED ASSETTO ARCHITETTONICO DEL SITO E DELLE ZONE LIMITROFE.

Come già detto il sito in cui è previsto l'intervento è il quartiere storico di Corte sito nella zona centrale della città, avente a ridosso le parti più antiche e significative di Santa Margherita. Gli edifici che si affacciano su tutta l'area portuale richiamano in parte i motivi di fine ottocento ed inizio del secolo scorso.

15. DESCRIZIONE SINTETICA DELL'INTERVENTO E DELLE CARATTERISTICHE DELLE OPERE MARITTIME DI RIPRISTINO DELLA DIGA DISOPRAFLUTTO DEL PORTO DI SANTA MARGHERITA LIGURE.

Il progetto del ripristino e rinforzo della diga di sopraflutto a difesa dell'abitato di Santa Margherita Ligure individua gli interventi di seguito elencati:

- il reintegro della diga di sopraflutto;
- il ripristino della banchina dissestata;
- il ripristino dell'area retro banchina e degli arredi portuali.

15.1 Area di intervento

Come anticipato in premessa, la diga di sopraflutto del porto di S. Margherita Ligure necessita di interventi urgenti di ripristino a seguito dei danneggiamenti intervenuti dopo la mareggiata del 29 ottobre 2018.

L'area di intervento interessa una superficie pari a circa 29.723 mq.

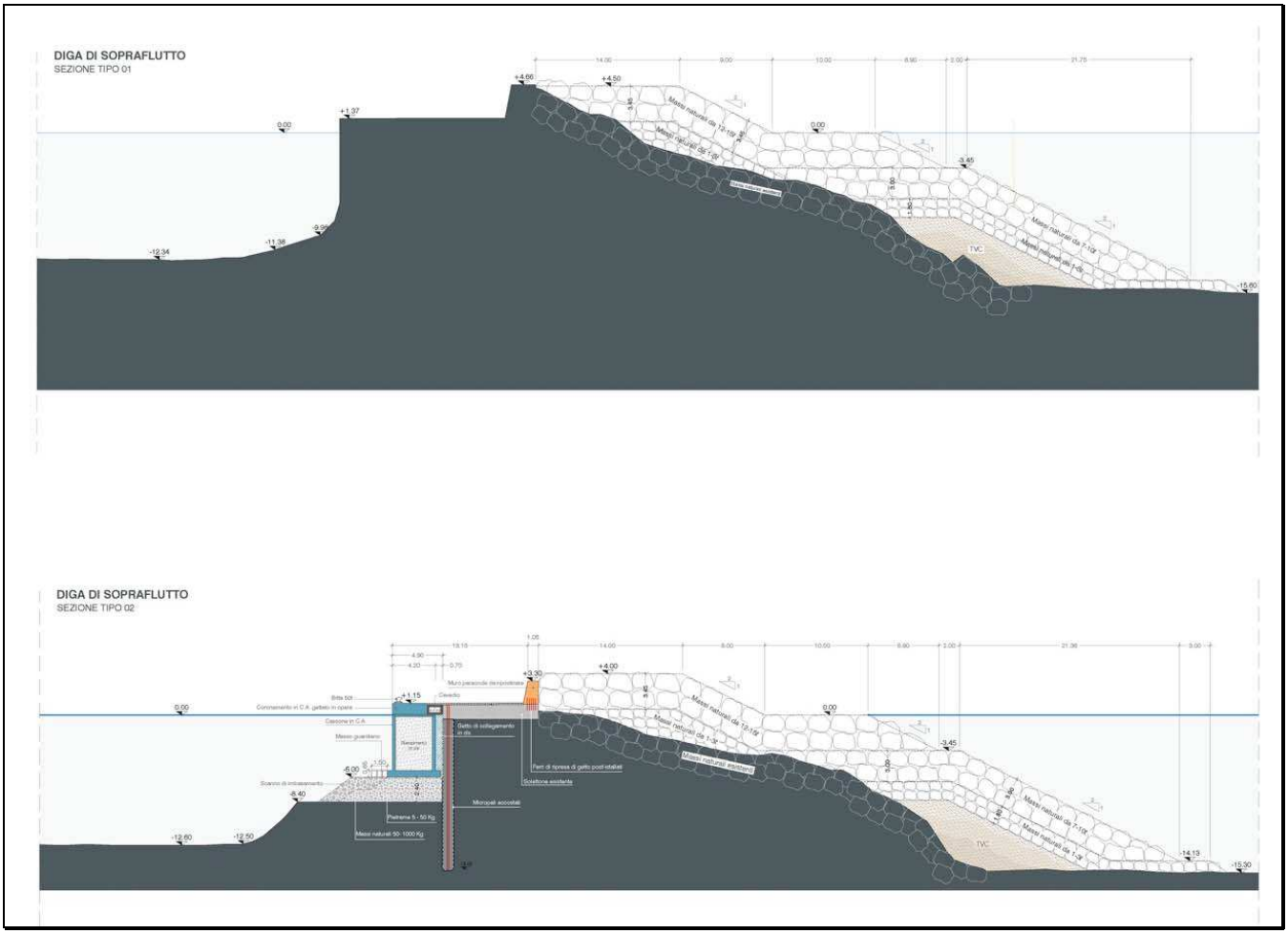
15.2 Opere a mare

Diga di sopraflutto esistente

Gli interventi urgenti di ripristino della diga di sopraflutto esistente a protezione del porto, sono costituiti da varie opere schematizzabili (a partire dalla radice della diga) come segue:

- Realizzazione del rifiorimento della mantellata esterna di protezione dal moto ondoso mediante un doppio strato (3,45 m di spessore complessivo) di massi naturali di V categoria (12-15 t) con pendenza 1 su 2. Tale mantellata è prevista per la parte superiore al livello medio marino e sino alla quota di coronamento +4,50 m s.l.m.m. (+4,00 m s.l.m.m. per gli ultimi 70 m di diga prima della testata).
- Realizzazione di una berma semi-affiorante (quota coronamento a +/-0,00 s.l.m.m.) larga 10 m con mantellata in massi naturali di V categoria da 12-15 t (spessore del doppio strato pari a 3,45 m) con pendenza 1 su 2 poggiante su sottostante berma in massi naturali da 7-10 t (spessore del doppio strato pari a 3,00 m) con pendenza 1 su 2;

- Ove lo consente lo stato di erosione della diga preesistente sono previsti strati filtro sottostanti alle mantellate in massi naturali di II categoria (1-3 t) per uno spessore complessivo del doppio strato pari a 1,80 m e nucleo in tout venant di cava;
- E' previsto il ripristino del tratto dissestato di muro paraonde (circa 25 m a 50/75 m di distanza dalla testata) e le riparazioni minori dei danni agli altri tratti di muro paraonde danneggiati dai massi proiettati sopra il loro coronamento; la parte in elevazione roto-traslata andrà demolita e salpata e verranno previsti ancoraggi iniettati di barre in acciaio per consentire il collegamento strutturale del solettone di base e del nuovo tratto in elevazione gettato in opera;



Ripristino della diga di sopraflutto

Prolungamento diga di sopraflutto

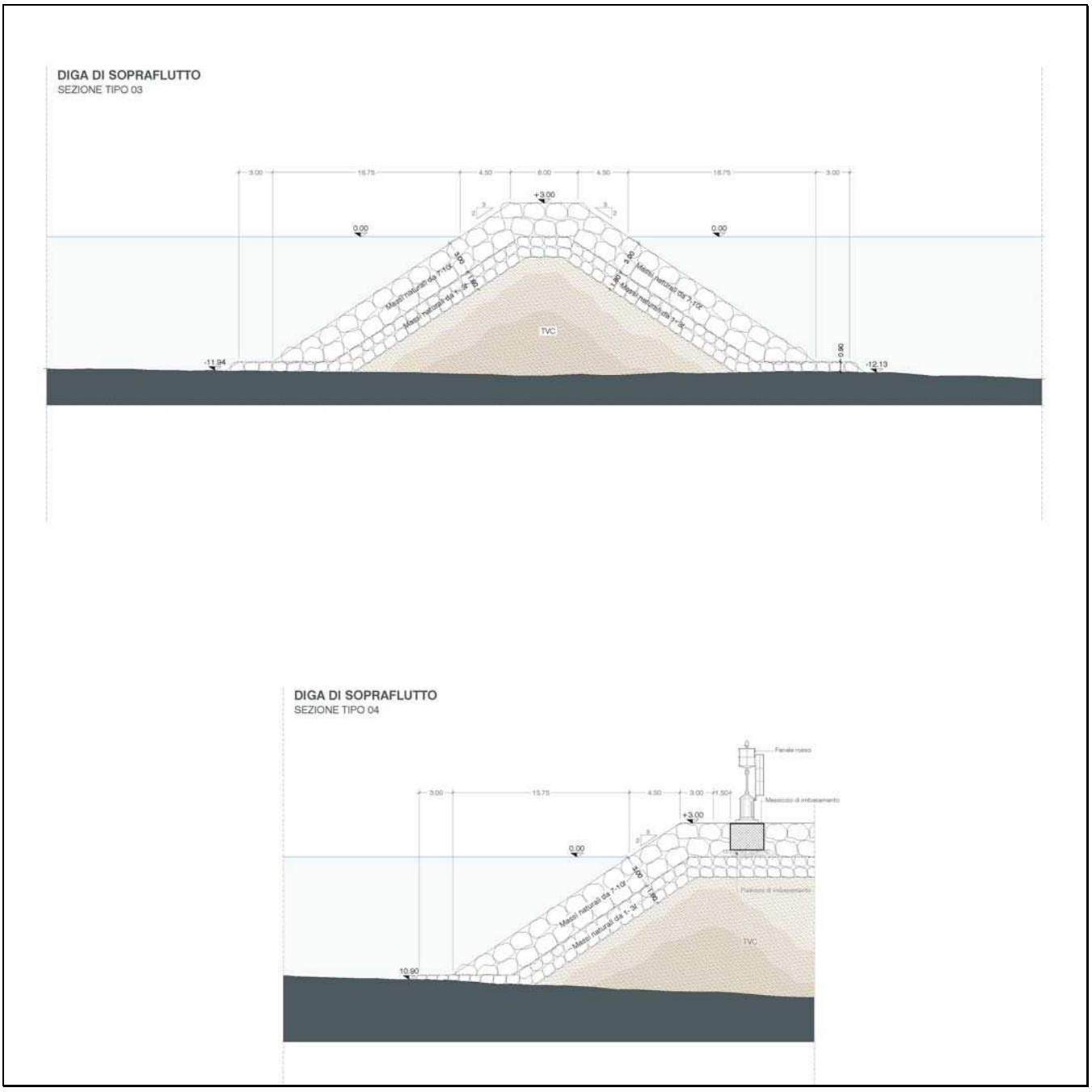
E' previsto il prolungamento della diga di sopraflutto a protezione del porto mediante un nuovo tratto di opera a gettata lungo circa 50 m e orientato secondo una rotazione di 60° in senso antiorario rispetto all'asse terminale della diga.

Tale opera a gettata è caratterizzata come segue:

- nucleo in tout venant di cava;
- strato filtro da 1-3 t (doppio strato di spessore complessivo pari a 1,80 m)

- mantellata in massi naturali da 7-10 t (doppio strato di spessore complessivo pari a 3,00 m) con pendenza dei paramenti pari a 2 su 3 e coronamento largo 6,00 m posto a quota +3,00 m s.l.m.m.
- La testata è caratterizzata dalla medesima pendenza del paramento ed è sormontata da un massiccio di imbasamento del fanale di segnalazione a luce rossa.

Tale prolungamento origina dalla testata preesistente.



Allungamento della testa della diga di sopraflutto

Banchine

Il ripristino della banchina dissestata (ultimi 70 m della diga esistente) prevede varie fasi di esecuzione:

Fase 1: Consolidamento mediante micropali affiancati del bordo interno della diga prima della banchina collassata.

Fase 2: Salpamento/rimozione del materiale collassato fino alla paratia di micropali.

Fase 3: Realizzazione di un nuovo scanno di imbasamento per il cassone di banchina monocellula previsto imbasato a -6,00 m s.l.m.m. (protetto sul lato esterno da un doppio strato di massi naturali di I categoria (50-1.000 kg).

Fase 4: Posa in opera del predetto cassone in c.a. prefabbricato, suo riempimento con cls magro e getto in opera del coronamento; posa in opera di masso guardiano in c.a. prefabbricato al piede esterno per proteggere dall'erosione il piede della banchina (scouring dovuto ai moti vorticosi delle eliche).

Fase 5: Getto subacqueo di collegamento tra banchina e diga.

Area retro banchina

E' prevista la demolizione/rimozione e seguente ripristino delle parti dissestate di cavedi e pavimentazioni nell'area di retro banchina.

Arredi portuali

E' prevista il ripristino delle parti dissestate di arredo portuale presenti in banchina (parabordi, bitte ed anelli di ormeggio, scalette di risalita)..

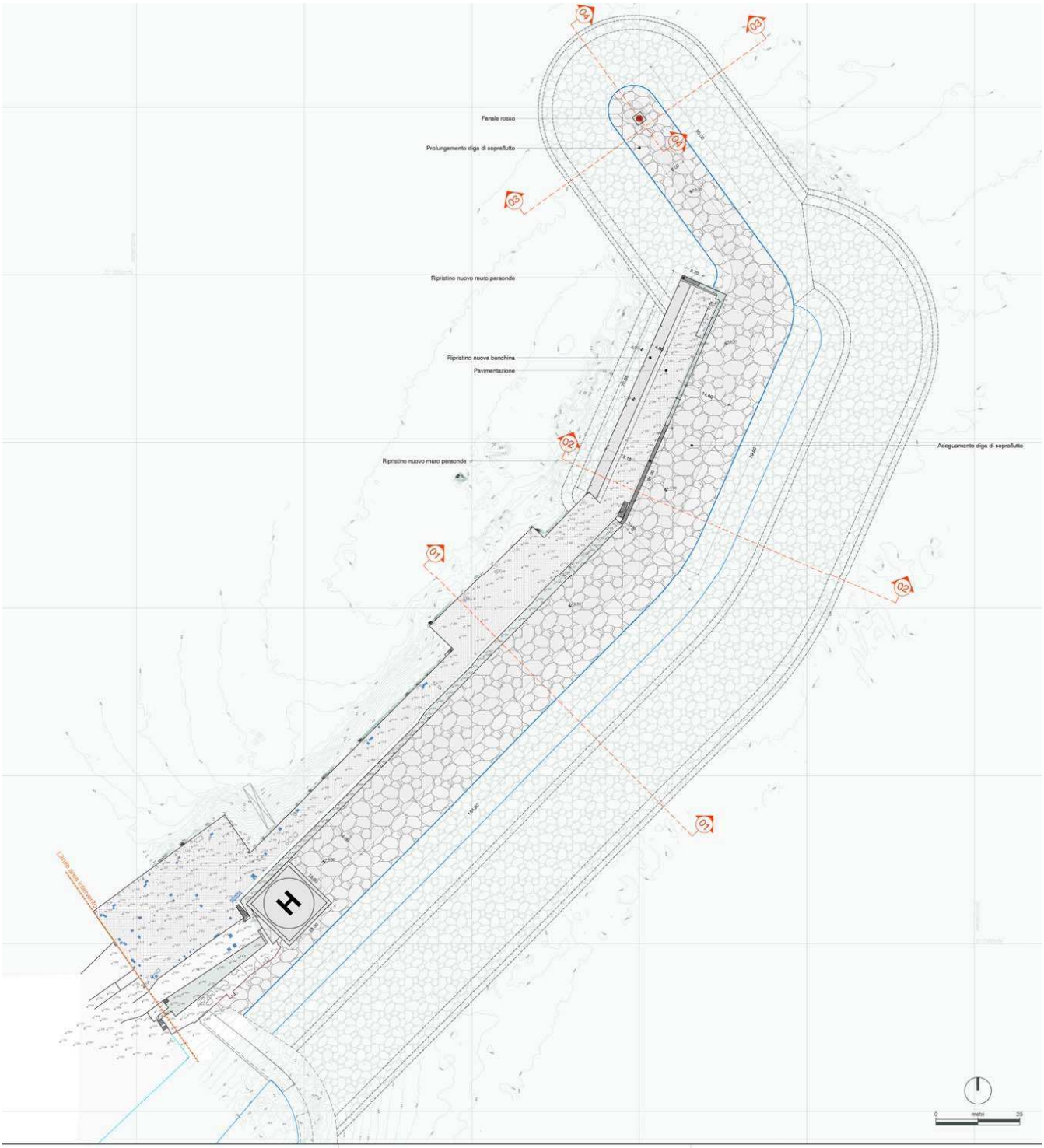
15.2 Impianti

E' previsto il ripristino di tutti gli impianti presenti prima della mareggiata del 29 ottobre 2018 previa rimozione e smaltimento delle parti dissestate.

A tale scopo sono stati fatti propri i progetti forniti dal Comune per gli impianto elettrico – idraulici e di illuminazione esterna.

L'importo dei lavori da prevedere per la realizzazione degli impianti derivante dai progetti fornitici è risultata pari a 708.634,68 Euro cui vanno sommati ulteriori 40.000,00 Euro per la rimozione e smaltimento delle varie parti di impianto danneggiate e per la fornitura e posa in opera di n. 6 colonnine erogatrici di servizi.

Si rimanda agli elaborati grafici allegati al progetto per maggiori indicazioni.



Planimetria del progetto di ripristino e rinforzo del molo di sopraflutto a difesa dell'abitato di Santa Margherita Ligure



Foto inserimento dell'intervento nel golfo di Santa Margherita Ligure

16. EFFETTI CONSEGUENTI ALLA REALIZZAZIONE DELL' OPERA

Il progetto definitivo oggetto della presente autorizzazione si qualifica oltre che per lo scopo di ripristinare la diga di sopraflutto anche per alcune migliorie introdotte relativamente alle opere marittime per l'incremento della messa in sicurezza del porto.

Berma larga 10 m e innalzamento del livello di coronamento della mantellata

Tale intervento si rende necessario per ridurre i livelli di tracimazione già riscontrati prima della mareggiata dello scorso ottobre e ora sicuramente e vistosamente peggiorati dai danneggiamenti intervenuti.

Una prima valutazione del "run up" e dell'onda onda trasmessa a tergo diga sono state riportate nella relazione di calcolo delle opere marittime (RTM). Tali valutazioni parametriche di larga massima necessitano però di validazione a mezzo modellazione fisica 2D la cui esecuzione è peraltro prevista nella fase progettuale esecutiva che seguirà.

La valutazione della tracimazione media sulla diga di sopraflutto in corrispondenza del tratto con coronamento della mantellata previsto a +4,00 m s.l.m.m. è stata effettuata mediante la formula di Owen.

La congruità di questi valori di portata media di tracimazione q sono stati confrontati con i limiti ammissibili forniti dal manuale Eurotop 2016 per le dighe a scogliera in relazione a diversi possibili tipi di danno (struttura, barca, impianto, veicolo, pedone).

Tali limiti sono stati aggiornati per tenere meglio in conto il ruolo cruciale dei massimi singoli volumi di sormonto, correlati con le maggiori altezze d'onda.

Infatti, a parità di portata di tracimazione media q, onde piccole possono solo produrre piccoli volumi di sormonto, e quindi trascurabili, al contrario delle onde alte. Nel caso in esame, la diga a scogliera ricade su profondità significativa (< 10 m) esposta ad onde di progetto di 3-5 m.

Pertanto, con riferimento alle tabelle riportate nel cap. 3.3 (p. 33-50) del manuale, tenendo conto degli usi e struttura del coronamento, possono essere considerati sinteticamente i seguenti limiti ammissibili di portata media di tracimazione:

a) Sicurezza/stabilità strutturale 10-100 l/s/m
b) Sicurezza ormeggio Yacht medio-grandi 5 l/s/m
c) Sicurezza ormeggio piccole barche 1 l/s/m
d) Sicurezza transito pedoni 0,3 l/s/m

Utilizzando la formula di Owen si ottiene che:

Il rateo medio di tracimazione associato ad un tempo di ritorno pari a Tr = 154 anni è stato valutato in prima approssimazione pari a 7,16 l/s/m e risulta quindi tale da interdire il transito ad auto o persone nelle aree di banchina a tergo del muro paraonde e l'ormeggio delle imbarcazioni medio-grandi durante il verificarsi di detti eventi estremi (Tr = 154 anni). E' assicurata però la sicurezza strutturale.

I medesimi calcoli effettuati per eventi associabili ad un Tr = 100 anni (all'incirca la mareggiata del 29 ottobre 2018) portano a valutare, in prima approssimazione un valore medio di tracimazione pari a q = 2,055 l/s/m (Verificati quindi i limiti a e b, è interdetto solo l'ormeggio delle imbarcazioni piccole ed il transito pedonale)

Per Tr = 50 anni (condizione estrema) risulta q = 0,825 l/s 1/m (verificati quindi i limiti a, b e c, è interdetto solo il traffico pedonale)

Per Tr = 5 anni si ha approssimativamente che q = 0,004 l/s 1/m (valore accettabile anche per il transito di persone).

Per mareggiate associate ad un'altezza d'onda di progetto sull'opera superiore ad H = 2,95 m (valore di Tr intermedio tra 5 e 50 anni) la tracimazione risulta pari a q = 0,3 l/s/m limite sopra il quale non è più consentito il transito pedonale che deve pertanto essere interdetto durante il verificarsi di tali eventi.
Tali valutazioni sono comunque da validare, come già detto, con l'approfondimento previsto nel progetto esecutivo mediante modellazione fisica bidimensionale (canaletta 2D).
Pur tenendo conto della intrinseca variabilità del fenomeno, è comunque raccomandabile inibire il transito pedonale sulla diga durante le mareggiate più intense.

Prolungamento diga di sopraflutto

Tale intervento consente di ridurre il moto ondoso che penetra all'interno del bacino portuale per diffrazione.
Difatti gli approfondimenti sugli aspetti meteo-marini svolti hanno dimostrato l'esigenza di apportare alcune modifiche alle opere di difesa rispetto a quanto preesistente.
La soluzione proposta prevede un prolungamento di circa 50 m in direzione roteata di 60° antiorari rispetto all'asse della diga mediante un'opera a gettata non banchinata ed a basso coronamento con il duplice predetto scopo di:

- ridurre la penetrazione ondosa all'interno dell'area portuale;
- ridurre l'impatto paesaggistico adottando una diga a basso coronamento (+3,00 m s.l.m.m.)

potendosi tollerare tracimazioni ridotte durante gli eventi ondosi estremi, abbassando le quote di coronamento necessarie a tale scopo e, conseguentemente i costi di realizzazione.
Tali migliorie, come si è detto, sono state approntate sulla base degli approfondimenti e delle integrazioni effettuate nell'ambito dello studio degli aspetti meteo marini.
Lo studio integrativo della penetrazione ondosa effettuato mediante l'applicazione del modello matematico MIKE21 BW ha consentito di comparare le due configurazioni (stato attuale e diga prolungata); nella soluzione progettuale proposta i lati interni ed esterni del prolungamento della diga di sopraflutto introducono un coefficiente di riflessione pari a Kr = 0,35.
Prevedendo il prolungamento di 50 m a 60° antiorari ne deriva che l'agitazione ondosa interna al porto di S. Margherita Ligure sarà ridotta per tutte le condizioni meteomarine sia di esercizio che estreme.
Va osservato infine che le altezze significative medie dell'agitazione residua devono essere sempre compatibili con gli standard internazionali. In nessun caso l'agitazione residua nell'area dell'avamporto deve risultare critica per la navigabilità dell'imboccatura portuale. In particolare le linee guida AIPCN raccomandano i seguenti valori dell'altezza significativa ammissibile all'interno del porto:

- per le "condizioni limite" un valore pari a 0.50 m (valori stimati per l'onda avente 50 anni di tempo di ritorno);
- per le "condizioni di sicurezza" un valore pari a 0.30 m (valori stimati per l'onda avente 5 anni di tempo di ritorno);

Tali valori sono incrementabili del 50% a discrezione del progettista per alcuni casi (imbarcazioni ormeggiate secondo il senso di provenienza del vento, presenza di fingers, …).
Posto che le condizioni di "sicurezza" e le condizioni "limite" sopramenzionate sono rispettate incrementando i valori ammissibili fino al 50%, è opportuno evidenziare che le condizioni con periodo di ritorno pari a 5 anni, sono quelle per cui si hanno i livelli di agitazione minori, e per le quali si riscontra un significativo miglioramento dell'agitazione ondosa (circa 10 cm) introducendo il prolungamento in progetto.

Nella relazione di calcolo delle opere marittime inoltre, è stata effettuata una prima valutazione dell'onda trasmessa a tergo del prolungamento della diga a basso coronamento.
La sezione del tronco del prolungamento della diga di sopraflutto con coronamento della mantellata previsto a +3,00 m s.l.m.m. (+2,50 m s.l.m.m. tenendo conto, in favore di sicurezza, del sovralzo pari a +0,50 m) permette una trasmissione ondosa valutata tramite la formula di Allsop, pari a Hst = 0,40 m.
Tale altezza d'onda che si riforma (Hst = 0,40 m) è del tutto tollerabile data la destinazione d'uso di tale tratto del prolungamento della diga di sopraflutto (non banchinato sul lato interno) ed il tempo di ritorno associato (154 anni).

In conclusione gli interventi di ripristino della diga di sopraflutto del porto di S. Margherita Ligure e le connesse migliorie rivestono grande importanza per la messa in sicurezza del territorio dell'omonimo Comune e sono caratterizzati da grande urgenza a salvaguardia dell'abitato.

Il tecnico
(arch. Giuseppe Manca)

