ENGINEERING & ARCHITECTURE

ALFREDOFERRARIINGEGNERE

CITTA' DI NETTUNO
INTERVENTI PER IL DISSESTO IDROGEOLOGICO

RIF.: 304_14

DATA: 12/06/2017

OPERE DI RIQUALIFICAZIONE E MESSA IN SICUREZZA DELLA STRADA E DEL FOSSATO DEL FORTE SANGALLO

COMMITTENTE:	UFFICIO TECNICO COMUNE DI NETTUNO
RESPONSABILE DEL SERVIZIO:	ING. BENEDETTO SAJEVA
R.U.P.:	ARCH. FEDERICA SODANI
IL TECNICO:	DOTT. ING. ALFREDO FERRARI cell.:392 9973345 - fax: 0689026310 alfredoferraristudio@gmail.com alfredo.ferrari@pec.ording.roma.it VIA COLLE CISPIO 39, ANZIO RM

PROGETTO ESECUTIVO

TAV.:

G

OGGETTO:

RELAZIONE STUDIO IMPATTO AMBIENTALE

IL R.U.P.	IL PROGETTISTA	IL D.L.

RELAZIONE TECNICA FINALIZZATA ALLA STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

La presente Relazione è allegata al progetto con finalità ad ottenere il permesso per la realizzazione della messa in sicurezza della strada e del fossato del forte Sangallo, nell'ambito degli interventi per il dissesto idrogeologico.

Il progetto prevede:

Operazioni di bonifica con la estirpazione delle erbe infestanti e spontanee, potatura della alberatura da salvaguardare ed abbattimento delle restanti; messa in sicurezza della strada e dei giardini dal pericolo di caduta massi della falesia con realizzazione di intervento di consolidamento con tecniche di ingegneria naturalistica quali le terre armate; realizzazione di una rampa per l'abbattimento delle barriere architettoniche e la realizzazione di una seconda via di fuga dai giardini; sistemazione delle aree verdi per consentire l'utilizzo delle aree ai cittadini.

Si segnala che è già stato ottenuto una autorizzazione paesaggistica per una parte di interventi da realizzare nell'area.

Il progetto attuale interessa un'estensione degli stessi.

ANALISI DELLO STATO ATTUALE

1.Descrizione e Contesto storico

Fu fatto costruire a partire dal 1501 e rapidamente eretto, dal papa Alessandro VI e dal figlio Cesare Borgia, all'interno di un vasto programma di rafforzamento delle fortificazioni dei luoghi che si intendeva assicurare alla signoria ereditaria alla famiglia ed in particolare del ducato di Sermoneta. Il progetto, seppure in mancanza di una chiara documentazione, è attribuito ad Antonio da Sangallo il Vecchio, in quegli anni architetto di fiducia dei Borgia e specialista nella progettazione di "fortificazioni alla moderna". Tuttavia non mancano dubbi ed è stato fatto anche il nome di Giuliano da Sangallo, ipotizzando che Antonio abbia operato su progetti messigli a disposizione dal fratello, rielaborandoli.

Dopo i Borgia la fortificazione passò ai Colonna e poi alla Camera Apostolica e nel XIX secolo ai Borghese. Nel 1925 qui venne stipulata la convenzione di Nettuno, tra Italia e Jugoslavia. Oggi l'edificio ospita il Museo dello sbarco alleato e l'Antiquarium, che espone materiale archeologico, storico ed artistico del territorio di Nettuno.

Il forte, si trova in prossimità del mare e del borgo medievale di Nettuno. Ha una forma quadrangolare, con ai vertici bastioni con angoli smussati detti "orecchioni", mura molto spesse senza merlature ed un'alta scarpa, due ordini sovrapposti di postazioni di artiglieria coperte (troniere), nascoste nell'intersezione (gola) tra cortine e bastioni, secondo un modello innovativo dovuto proprio ai Sangallo, e forse qui adottato per la prima volta, assicurando la completa copertura del tiro radente a protezione delle mura. Al centro, un imponente mastio fu ampliato in tempi successivi.

Quello che all'epoca era un fossato difensivo nel tempo è stato "riprogrammato" come giardino comunale. Per la particolare posizione ed il pregio della struttura, la fruizione è stata limitata e collegata con quella del sovrastante Forte, infatti, nel giardino sono rinvenibili alcuni resti marmorei di antiche parti della costruzione.

Oggi il giardino, stante l'utilizzo dei fondi comunali per la messa in sicurezza delle alberature cittadine, versa in stato di abbandono e l'accesso risulta precluso, oltre che per le piante infestanti, anche per via del pericolo dovuto alla caduta di parti della struttura e presenza di falesia dichiarata a rischio frana.

Il mastio è circondato da un giardino rialzato rispetto al livello del mare.

A tale giardino si accede da un cancello posto in Via della Resistenza Nettunese e da un cancello posto su Via Gramsci (attualmente inagibile ed oggetto di intervento). Il giardino sul lato mare è largo pochi metri mentre sui restanti tre lati dopo un a parte pianeggiante si presente con forte pendenza.

Lo strato sottostante il terreno vegetale è composto da "macco" (Roccia sedimentaria, di colore bianco o bianco-giallognolo, porosa e leggera, costituita da sabbia debolmente cementata e ricca di resti fossili). Essenze arboree: allegata relazione tecnica con valutazione di tipo morfometrico biologico e fitostatico.

INDICAZIONE DEI LIVELLI DI TUTELA

Verifica delle conformità

Beni paesaggistici

immobili e aree di notevole interesse pubblico
(art. 134 co. 1 lett. a) e art. 136 Dlgs 42/04)

Vincoli Dichiarativi

Art. 136 co. 1 lett. c) e d)	D.M.	21/10/1954 5/22/1985	Codice Regionale : cd058_016 descrizione : Fascia costiera - Ostia Anzio – Nettuno Cod. vincolo ministero : 120352 Codice Regionale : cd058_119 Descrizione : Fascia costiera Provincia di Roma Cod. vincolo ministero : 120117

aree tutelate per legge
art. 134 co. 1 lett. b) e art. 142 co. 1 Dlgs 42/04

- **lett. a)** i territori costieri compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia, anche i terreni elevati sul mare; Codice Regionale: a058072_12 Descrizione: costa del mare per

immobili e aree individuati dal Piano Paesaggistico art. 134 comma 1, lett. c) Dlgs 42/04

2) insediamenti urbani storici e territori contermini compresi in una fascia della profondità di 150 metri (artt. 59 e 60 L.R. 38/99 L.R. 27/2001)

Codice Regionale : cs_150
Descrizione : Toponimo M – Nettuno
Toponimo A – Nettuno
Fonte : Cartografica : Catasto Gregoriano
Documento : Comarca 083
Data rilievo : 1819

NORME DI TUTELA PAESAGGISTICA

PTP - Ambito n. 10 - Approvato con L.R. 24/98

L'area interessata dal progetto, come sopra detto risulta sottoposta al vincolo paesaggistico per effetto di:

- immobili e aree di notevole interesse pubblico

-aree tutelate per legge

Riferimento cartografico e normativo :

Tavole di riferimento contenenti la graficizzazione dei vincoli di cui alle leggi 1497/39 e 431/1985.

Tav. E/1 - Aree e beni da sottoporre a tutela paesistica di cui alle Leggi 1497/1939 e 431/85 – riproduzione scala 1 : 25.000;

Tav. E/3 - Classificazione delle aree ai fini della tutela – riproduzione scala 1 : 25.000;
Normativa di riferimento

Testo coordinato Delle Norme Tecniche di Attuazione (art. 20 comma 2 della L.R. 6 luglio 1998 n. 25;) N.T.A. - Capo I – Disposizioni generali.

Art. 1 - Campo di applicazione e finalita'

Il P.T.P, di cui alla delibera elencata all'art. 1, allegato A10, è approvato con la legge regionale n. 24 e 25/98, limitatamente alle aree ed ai beni dichiarati di notevole interesse pubblico ai sensi della e la Legge 1497/1939 ed a quelli sottoposti a vincolo paesistico ai sensi degli art. 1, 1 ter ed 1 quinques della Legge 8 agosto 1985, n. 431 (G.U. 22 agosto 1985 n. 197);

……..omissis……

Nelle aree interessate da una sovrapposizione di vincoli relativi ai beni diffusi di cui alla L. 431/1985 e alle aree dichiarate di notevole interesse pubblico ai sensi della L. 1497/1939 si applicano entrambe le norme, se compatibili; in caso di contrasto, prevale la più restrittiva.

Le aree di intervento di riqualificazione urbana sono interessate dai seguenti vincoli :

ai sensi della Legge 1497/1939 tramite dichiarazione di notevole interesse pubblico con provvedimento dell'amministrazione competente ai sensi dell'art. 134 lett. a) e dell'art. 136 del codice :

codice 120352 – Fascia costiera Ostia, Anzio, Nettuno – D.M. 21.10.1954, pubblicato sulla G.U. n. 22 del 28.01.1955; successivo codice 120117 – Fascia costiera Provincia di Roma – D.M. 22.05.1985, pubblicato sulla G.U. n.
176 del 27.07.1985.

N.T.A. - Capo II – Modalità di tutela dei beni e delle aree sottoposti a vincolo paesistico (L.R. 24/98 Capo II).

art. 5 comma 4 delle N.T.A. del P.T.P. Ambito territoriale n. 10, nella zona di "Protezione della fasce Costiere Marittime"

Nel caso specifico non si applicano le disposizioni vincolistiche e le conseguenti disposizioni di tutela di cui all'art. 5 delle N.T.A. del P.T.P. Ambito territoriale n. 10, nella zona di "Protezione della fasce Costiere Marittime", in quanto le aree di intervento sono classificate, ai sensi del D.M. 2/4/1968 n. 1444, come zone "A" e lo strumento urbanistico generale del Comune di Nettuno è stato definitivamente approvato anteriormente alla data del 07.09.1985.

N.T.A. - Capo III – Normativa relativa ai beni ed aree interni ai perimetri dei piani paesistici.

Art. 20 - Categorie di tutela :

rif. punto 3) - controllo dell'immagine complessiva di ambienti definiti da insediamenti edificato da insediamenti previsti dagli strumenti urbanistici approvati e vigenti di (Tipo C);

Art. 35 - Tutela tipo “C” - controllo dell’immagine complessiva delle aree con insediamenti; Art. 36 – Categoria C.1 : Congruità con gli strumenti urbanistici :

Le aree in cui l’utilizzazione urbanistica definita dagli strumenti urbanistici approvati si ritiene compatibile con i valori paesistici e/o storico-architettonici esistenti nei diversi luoghi.

Art. 37 - Tipo C, sottocategoria C.1.1 – centri storici e/o centri urbani.

PTPR - Adottato con D.G.R. n. 556 del 25.07.07 e D.G.R. n. 1025 del 21.12.07

Riferimento cartografico e normativo :

Tavole di riferimento contenenti la graficizzazione dei vincoli beni paesaggistici art. 134 lett. a), b) e c) del Codice

Sistemi ed ambiti di paesaggio – Tav. A 35, foglio n. 400, redatta su Carta Tecnica Regionale 1 : 10.000 e riprodotte per la stampa scala 1 : 25.000 e Quadro sinottico con legenda;

Beni paesaggistici – Tav. B 35, foglio n. 400, redatta su Carta Tecnica Regionale 1 : 10.000 e riprodotte per la stampa scala 1 : 25.000 e Quadro sinottico con legenda;

NORMATIVA DI RIFERIMENTO

Capo I (disposizioni generali)

Art. 8 N.T.A. del P.T.P.R. – beni paesaggistici art. 134 co 1 lett. a del Codice;

Art. 9 N.T.A. del P.T.P.R. – beni paesaggistici art. 134 co 1 lett. b del Codice;

L’area interessata dal progetto, come sopra detto risulta sottoposta al vincolo paesaggistico per effetto di:

-immobili e aree di notevole interesse pubblico (art. 134 co. 1 lett. a) e art. 136 Dlgs 42/04)

Vincoli Dichiarativi:

Art. 136 co. 1 lett. c) e d)	D.M.	21/10/1954 05/22/1985	Codice Regionale : cd058_016 descrizione : Fascia costiera - Ostia - Anzio – Nettuno Cod. vincolo ministero : 120352 Codice Regionale : cd058_119 Descrizione : Fascia costiera Provincia di Roma Cod. vincolo ministero : 120117

-aree tutelate per legge (art. 134 co. 1 lett. b) e art. 142 co. 1 Dlgs 42/04)

lett. a)	i territori costieri compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia, anche Codice Regionale: 058072_12

Descrizione: costa del mare per i terreni elevati sul mare;

-**immobili e aree individuati dal Piano Paesaggistico** (art. 134 co. 1 lett. c) e art. 142 co. 1 Dlgs 42/04)
Codice Regionale : cs_150

Descrizione: -Toponimo M – 2) insediamenti urbani storici e territori contermini Nettuno
-Toponimo A – **cs_001** compresi in una fascia della profondità di 150 metri (art. Nettuno 59 e 60 L.R. 38/99 L.R. 27/2001)

Fonte: Cartografica : Catasto Gregoriano
Documento : Comarca 083
Data rilievo : 1819

NORMATIVA DI RIFERIMENTO

Capo I (disposizioni generali)

Art. 8 N.T.A. del P.T.P.R. – beni paesaggistici art. 134 co 1 lett. a del Codice;

Art. 9 N.T.A. del P.T.P.R. – beni paesaggistici art. 134 co 1 lett. b del Codice;

Art. 10 N.T.A. del P.T.P.R. – beni paesaggistici art. 134 co 1 lett. c del Codice;

Capo II (disciplina di tutela, d'uso e valorizzazione dei paesaggi)

Art. 29 N.T.A. del P.T.P.R. - Paesaggio dei centri e nuclei storici con relativa fascia di rispetto che prevede : al comma 5 - Per gli organismi urbani di antica o storica formazione è individuata una fascia di rispetto , intesa a garantirne la conservazione e la percezione. La fascia di rispetto è stata individuata a partire dalla perimetrazione accertata come indicato nel precedente art. 3, per una fascia di rispetto di 150 metri.

Capo III (modalità di tutela delle aree tutelate per legge)

Art. 33 N.T.A. del P.T.P.R. – protezione delle fasce costiere marittime;

La normativa di riferimento (Art. 33 N.T.A. del P.T.P.R., "protezione delle fasce costiere marittime"), non risulta modificata rispetto alla previsione del PTP e pertanto nel caso specifico non si applicano le disposizioni vincolistiche e le conseguenti disposizioni di tutela in quanto le aree di intervento sono classificate, ai sensi del D.M. 2/4/1968 n. 1444, come zone "B" e lo strumento urbanistico generale del Comune di Nettuno è stato definitivamente approvato anteriormente alla data del 07.09.1985.

Capo IV (modalità di tutela degli immobili e le aree tipizzati individuati dal PTPR)

Art. 43 N.T.A. del P.T.P.R. – insediamenti storici e territori contermini;

IMMOBILI ED AREE DI NOTEVOLE INTERESSE PUBBLICO- PROVVEDIMENTI

D.M. ex art.140, c.2 Dlgs.42/04	del 21 ottobre 1954 Pubblicato su G.U. 07 febbraio 1955 n. 22

Prescrizioni contenute nei provvedimenti di dichiarazione di interesse pubblico:

Dichiarazione ai sensi della L. 1497/39 di notevole interesse pubblico della fascia costiera nell'ambito del territorio dei comuni di Ostia, Anzio, Pomezia e Nettuno

D.M. ex art.140, c.2 Dlgs.42/04	del 22 maggio 1985 Pubblicato su G.U. del 27.07.1985 n. 176

Prescrizioni contenute nei provvedimenti di dichiarazione di interesse pubblico:

Integrazione del DM 21 ottobre 1954, ampliamento di territori già vincolati ed imposizione del divieto fino al 31/101985 di modificazione del territorio di assetto del territorio (inedificabilità temporanea **art. 1 quinques L. 431/85**)

D.M. ex art.140, c.2 Dlgs.42/04	del 15 ottobre 1985 Pubblicato su G.U. del 29.10.1985 n. 255

Prescrizioni contenute nei provvedimenti di dichiarazione di interesse pubblico:

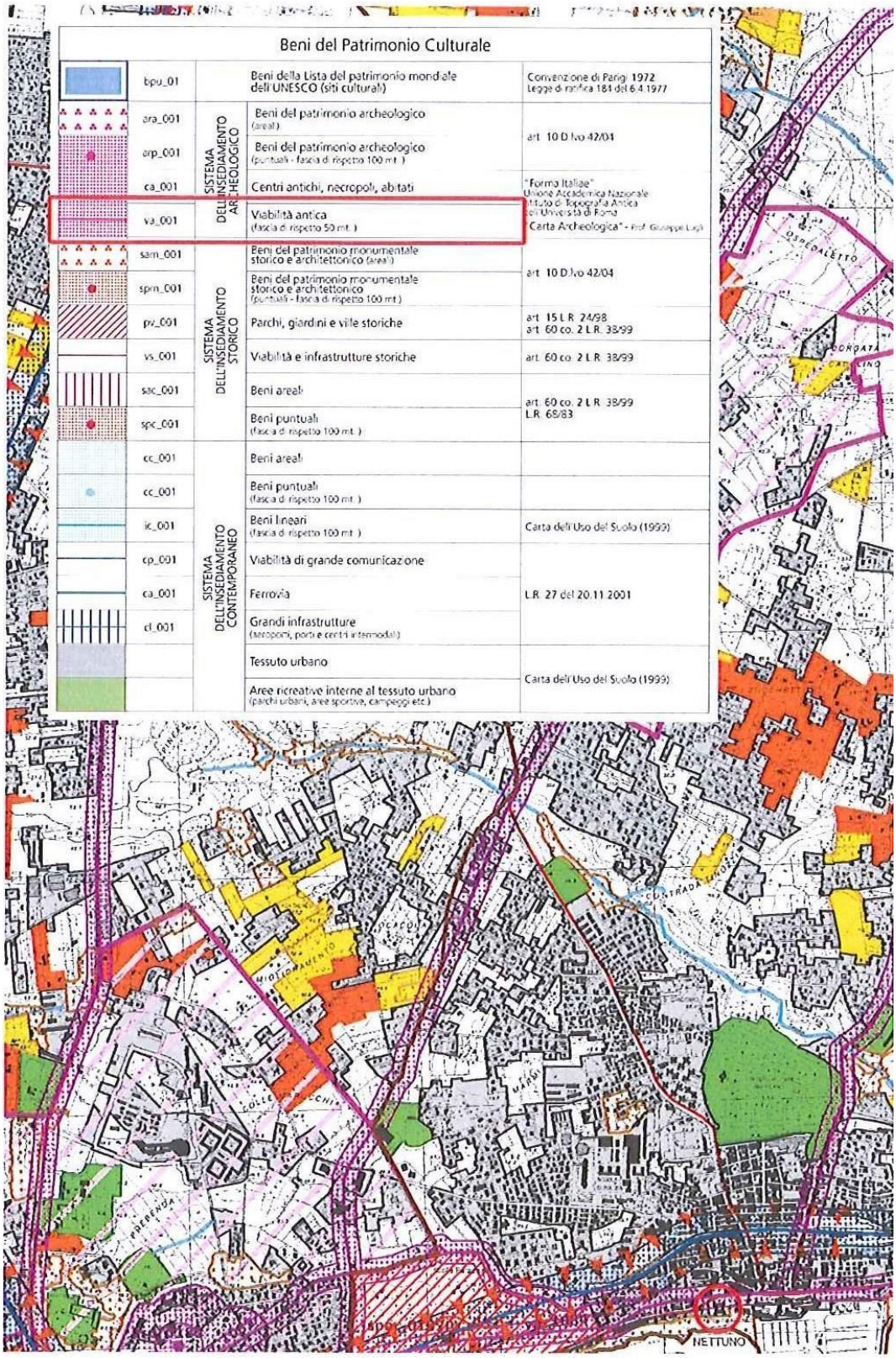
Rettifica del DM 22/05/1985 che riguarda la zona dei laghi di Bracciano e Martignano e alcune zonedei comuni di Ostia, Anzio Pomezia e Nettuno.
Integrazione del DM 22/05/1985; esclude dall'applicazione dell'inedificabilità temporanea dei cantri abitati delimitati dagli strumenti urbanistici vigenti.

D.M. ex art.140, c.2 Dlgs.42/04	del 07 febbraio 1997 Pubblicato su G.U. del 22.05.1997 n. 117

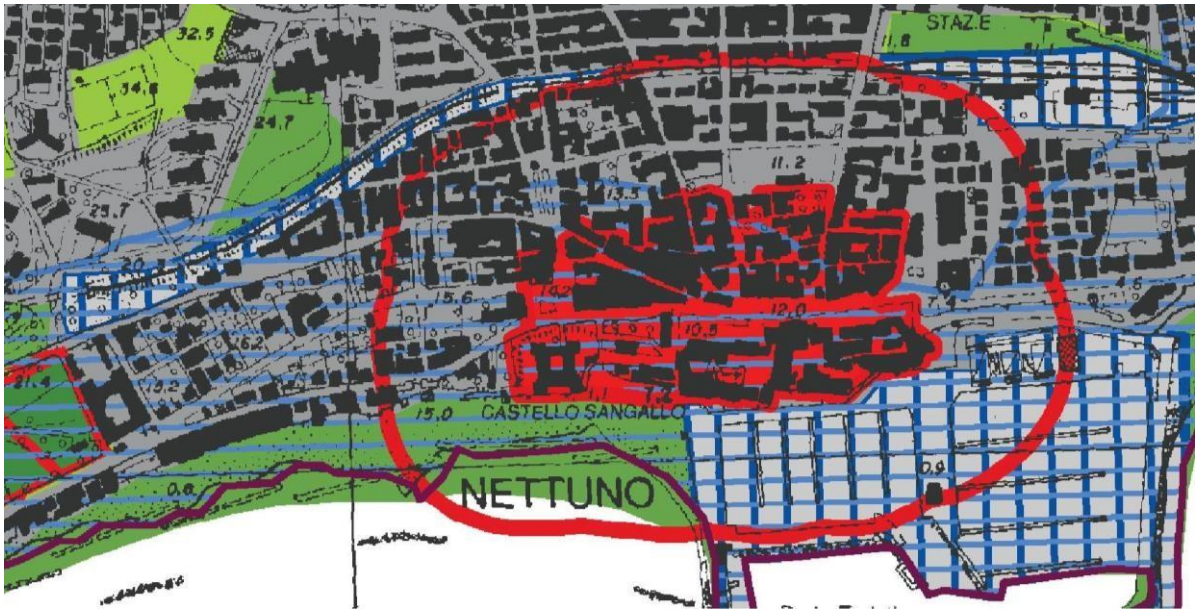
Prescrizioni contenute nei provvedimenti di dichiarazione di interesse pubblico:

Modifica del DM 21 ottobre 1954 fascia costiera nell'ambito dei territori di Ostia, Anzio, Pomezia e Nettuno; amplia il perimetro limitatamente al Comune di Ostia.

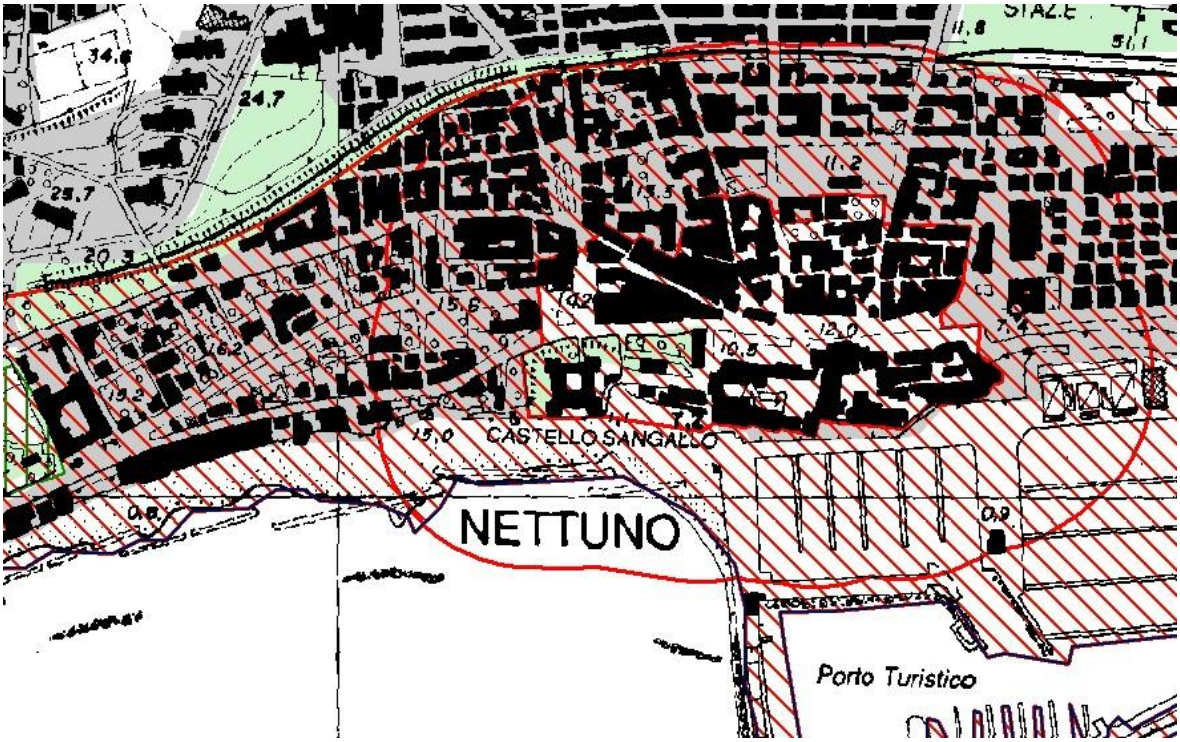
STRALCIO PTPR – LAZIO – TAVOLA C

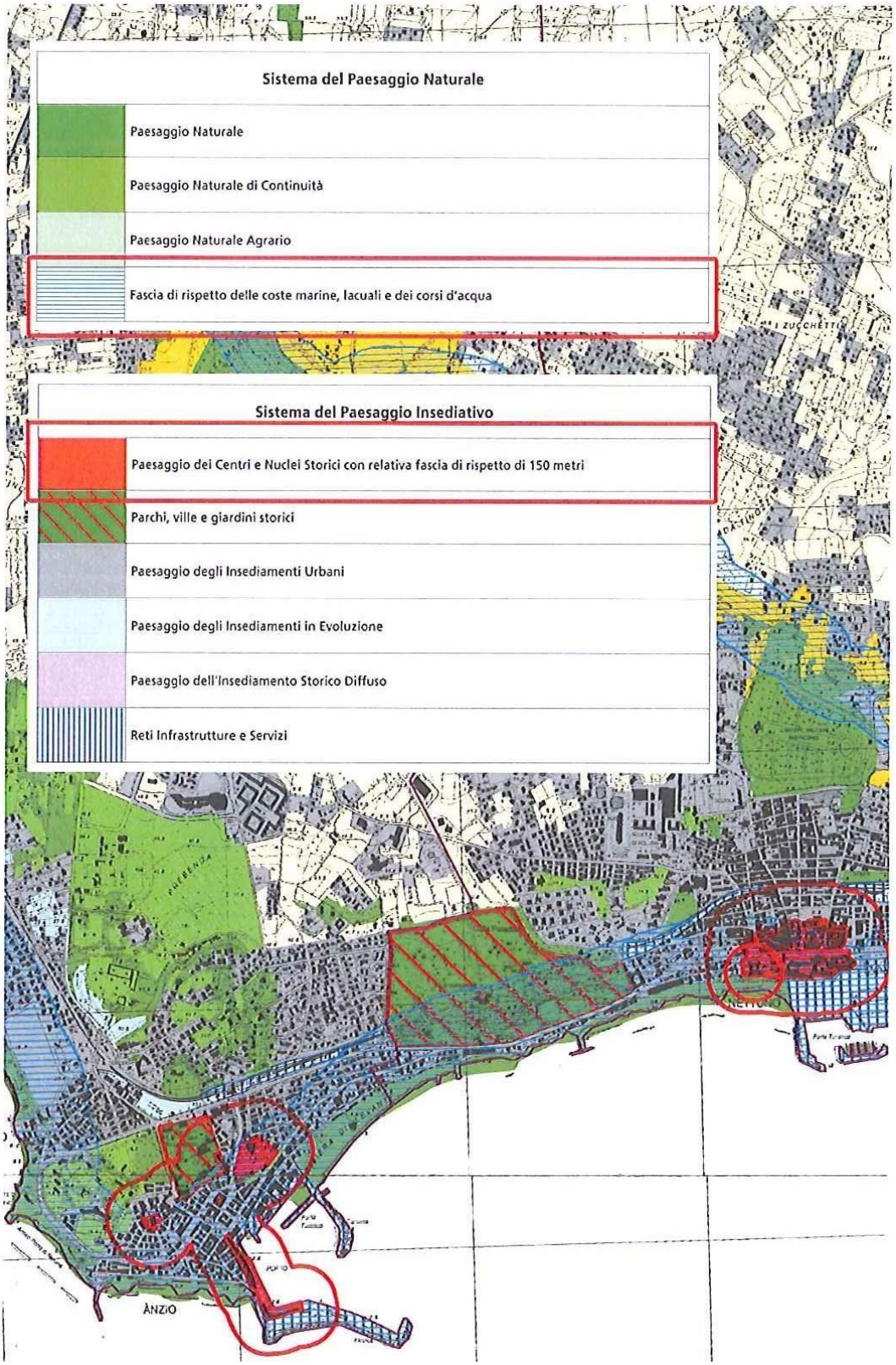

Beni del Patrimonio Culturale
bpu_01
Beni della Lista del patrimonio mondiale dell'UNESCO (siti culturali)
Convenzione di Parigi 1972
Legge di ratifica 184 del 6.4.1977
SISTEMA DELL'INSEDIAMENTO ARCHEOLOGICO
ara_001
Beni del patrimonio archeologico (areali)
arp_001
Beni del patrimonio archeologico (puntuali - fascia di rispetto 100 mt.)
art. 10 D.lvo 42/04
ca_001
Centri antichi, necropoli, abitati
"Forma Italiae" Unione Accademica Nazionale Istituto di Topografia Antica dell'Università di Roma
va_001
Viabilità antica (fascia di rispetto 50 mt.)
"Carta Archeologica" - Prof. Giuseppe Lugli
SISTEMA DELL'INSEDIAMENTO STORICO
sam_001
Beni del patrimonio monumentale storico e architettonico (areali)
spm_001
Beni del patrimonio monumentale storico e architettonico (puntuali - fascia di rispetto 100 mt.)
art. 10 D.lvo 42/04
pv_001
Parchi, giardini e ville storiche
art. 15 L.R. 24/98
art. 60 co. 2 L.R. 38/99
vs_001
Viabilità e infrastrutture storiche
art. 60 co. 2 L.R. 38/99
sac_001
Beni areali
spc_001
Beni puntuali (fascia di rispetto 100 mt.)
art. 60 co. 2 L.R. 38/99
L.R. 68/83
SISTEMA DELL'INSEDIAMENTO CONTEMPORANEO
cc_001
Beni areali
cc_001
Beni puntuali (fascia di rispetto 100 mt.)
ic_001
Beni lineari (fascia di rispetto 100 mt.)
Carta dell'Uso del Suolo (1999)
cp_001
Viabilità di grande comunicazione
ca_001
Ferrovia
L.R. 27 del 20.11.2001
cl_001
Grandi infrastrutture (aeroporti, porti e centri intermodali)
Tessuto urbano
Aree ricreative interne al tessuto urbano (parchi urbani, aree sportive, campeggi etc.)
Carta dell'Uso del Suolo (1999)
NETTUNO

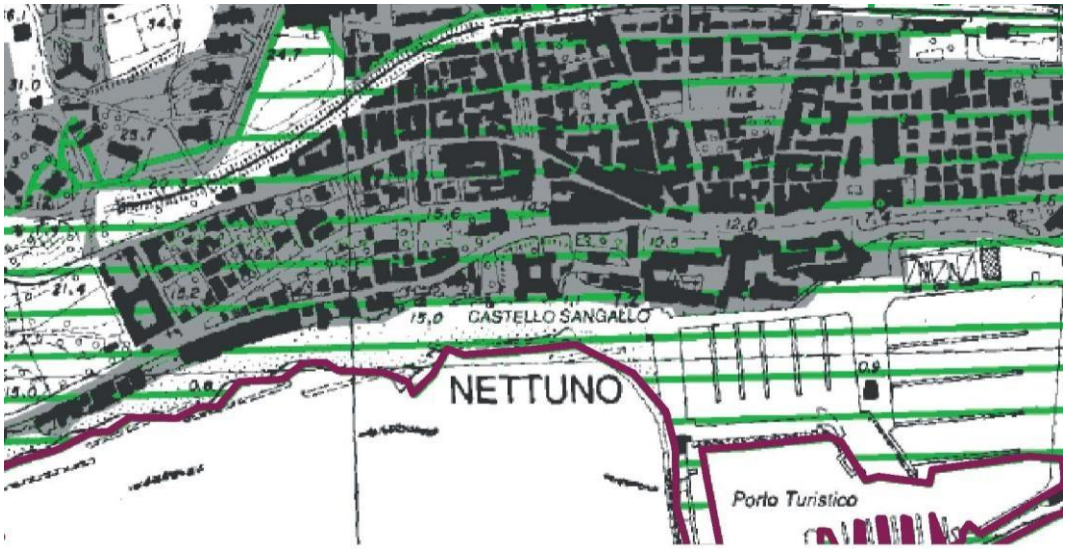
STRALCIO PTPR – LAZIO – TAVOLA A

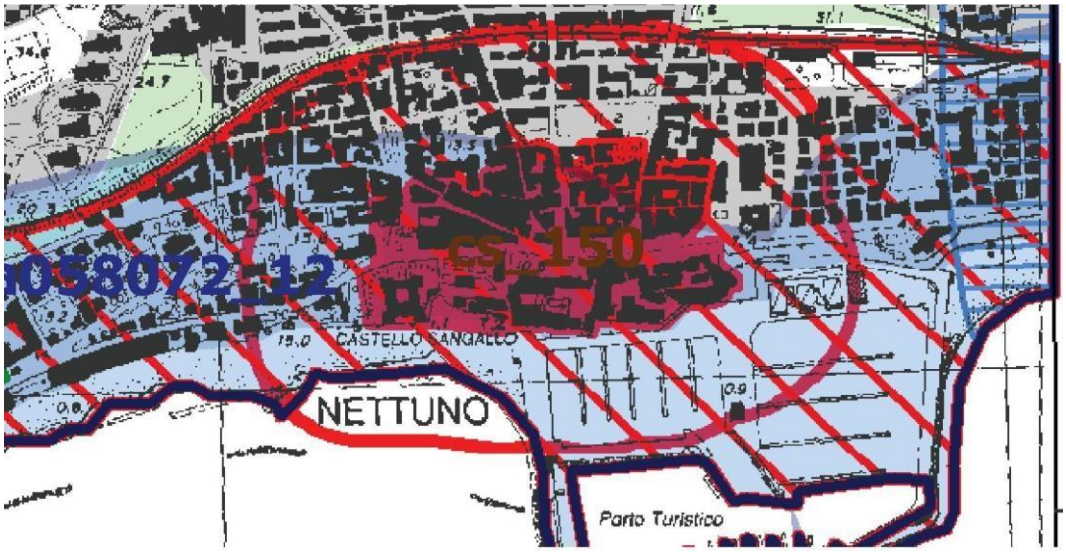


STRALCIO PTPR – LAZIO – TAVOLA C




Sistema del Paesaggio Naturale
Paesaggio Naturale
Paesaggio Naturale di Continuità
Paesaggio Naturale Agrario
Fascia di rispetto delle coste marine, lacuali e dei corsi d'acqua
Sistema del Paesaggio Insediativo
Paesaggio dei Centri e Nuclei Storici con relativa fascia di rispetto di 150 metri
Parchi, ville e giardini storici
Paesaggio degli Insediamenti Urbani
Paesaggio degli Insediamenti in Evoluzione
Paesaggio dell'Insediamento Storico Diffuso
Reti Infrastrutture e Servizi
ANZIO



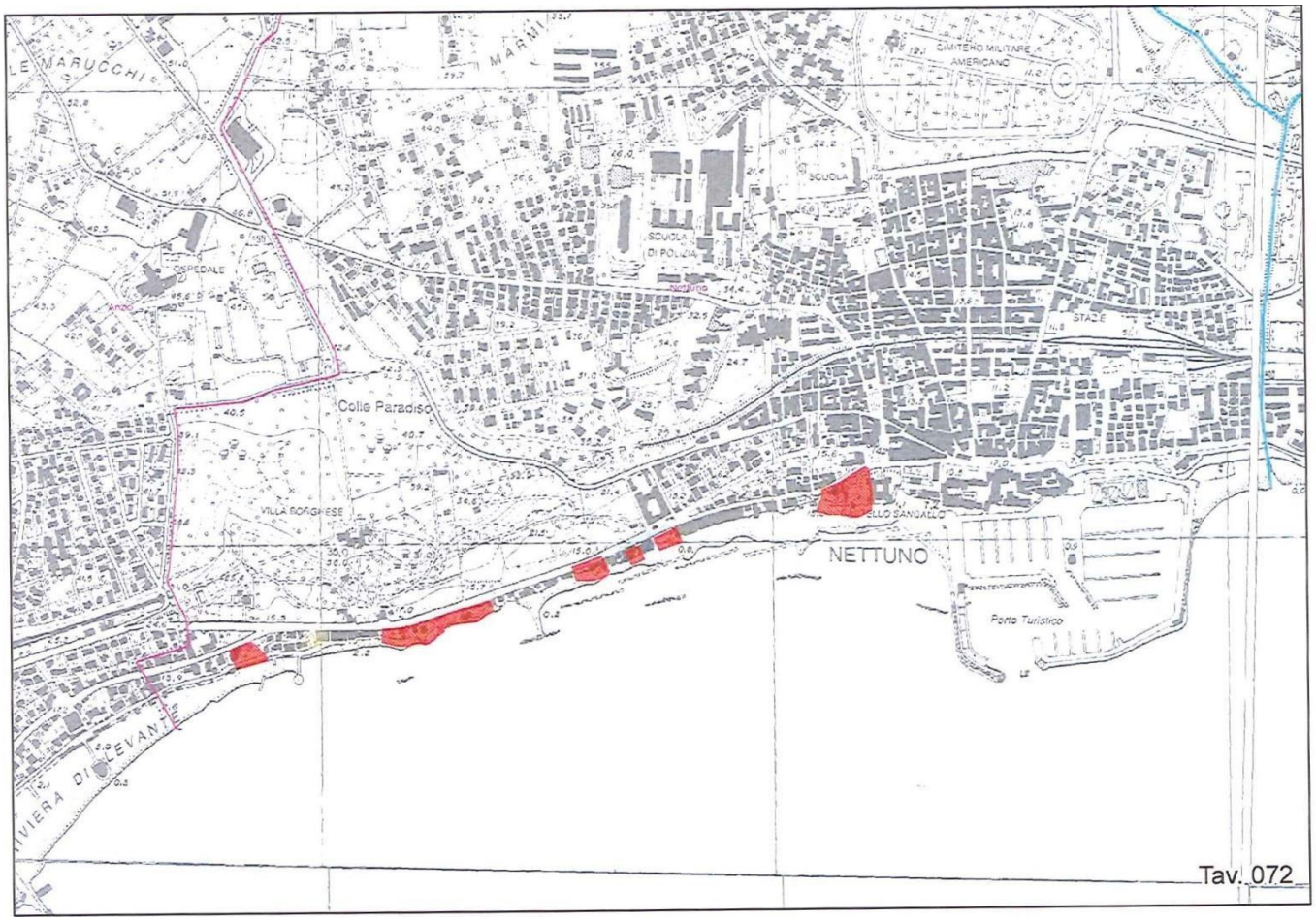


AUTORITA' DEI BACINI REGIONALE DEL LAZIO

Legge regionale 39/96 art.11

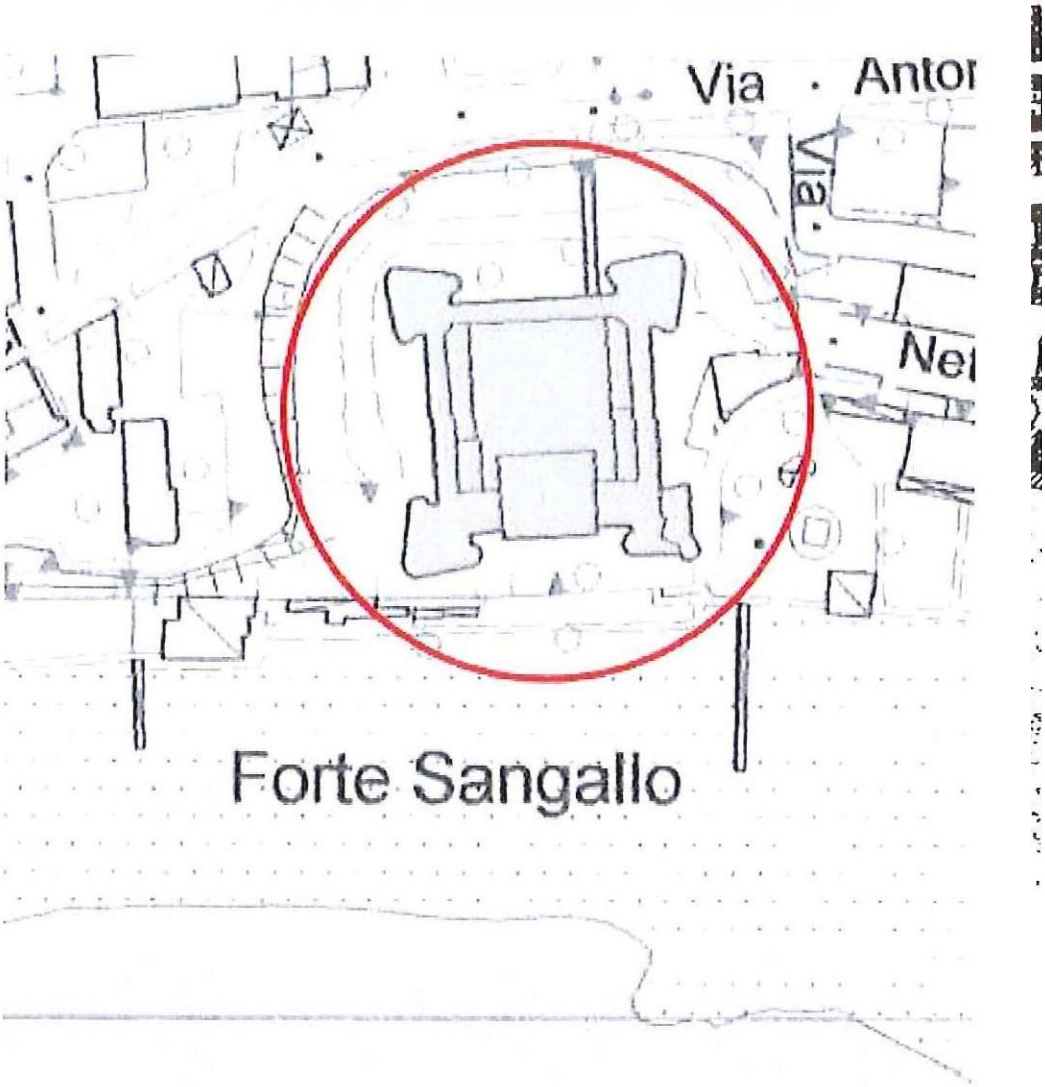
Progetto di Piano stralcio per l'assetto Idrogeologico (P.A.I.)

AREE SOTTOPOSTE A TUTELA PER DISSESTO IDROGEOLOGICO



STRALCIO PRG

LEGENDA
EDILIZIA ESISTENTE
ZONE DESTINATE A RESIDENZA
ZONA A CENTRO STORICO (art.11 delle norme)
ZONA B FASCIA COSTIERA (art.12 delle norme)
ZONA C FASCIA EDILIZIA CENTRALE (art.13 delle norme)
ZONA D ZONA DI RISTRUTTURAZIONE VIARIA ED EDILIZIA (art.14 delle norme)
ZONA E1 CASE CON GIARDINO (art.15 delle norme)
ZONA E2 CASE CON GIARDINO (art.16 delle norme)
ZONA F1 ZONA DI COMPLETAMENTO RESIDENZIALE (art.17 delle norme)
ZONA F2 ZONA DI ESPANSIONE RESIDENZIALE (art.18 delle norme)
ZONA G1 ZONA MISTA (art.19 delle norme)
ZONA G2 ZONA MISTA (art.20 delle norme)


Via
Forte Sangallo

NETTUNO

RAPPRESENTAZIONE FOTO GRAFICA DELLO STATO ATTUALE DELL'AREA

FOTO 1 LATO NORD direzione est-ovest

FOTO 2 LATO OVEST direzione nord-sud

FOTO 3 LATO NORD direzione est

FOTO 4 LATO NORD direzione est-ovest

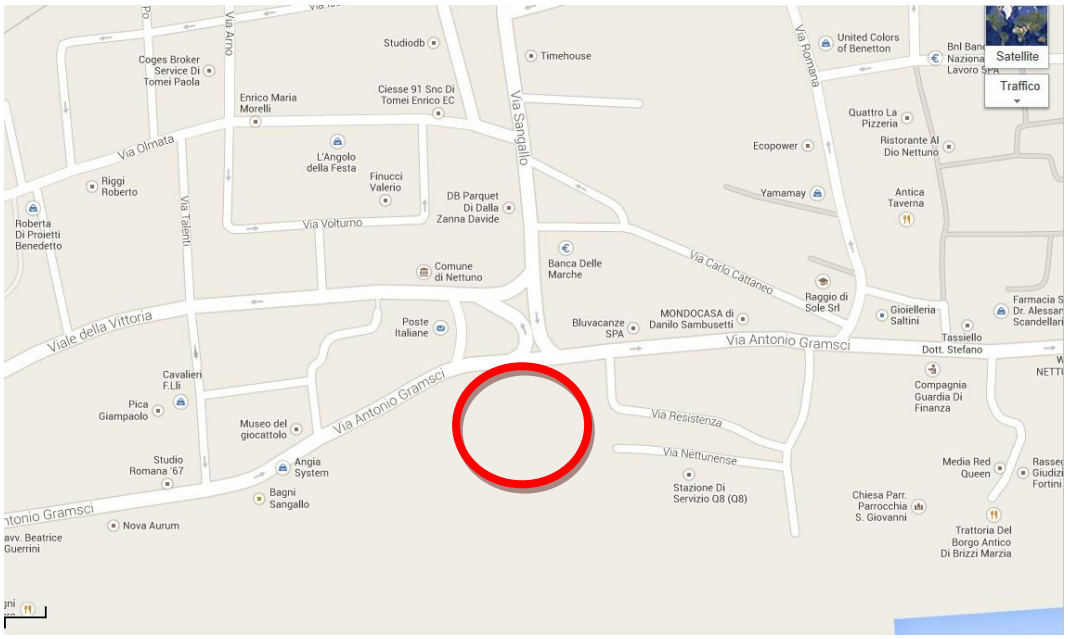
FOTO 5 LATO NORD direzione est-ovest

FOTO 6 LATO OVEST direzione nord-sud

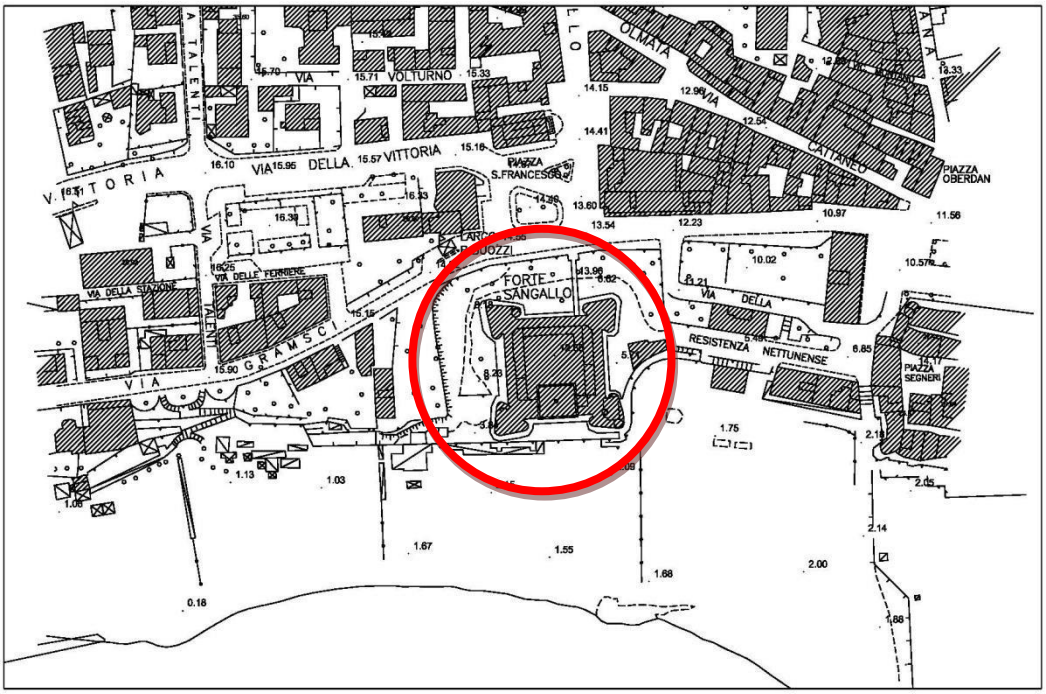
FOTO 7-8 DETTAGLIO EROSIONE FALESIA E PRESENZA DI PERICOLO DI DISTACCO DI MASSI

FOTO 9 PARTICOLARE MURO DI CONFINE **INQUADRAMENTO DELL'AREA E DELL'INTERVENTO**

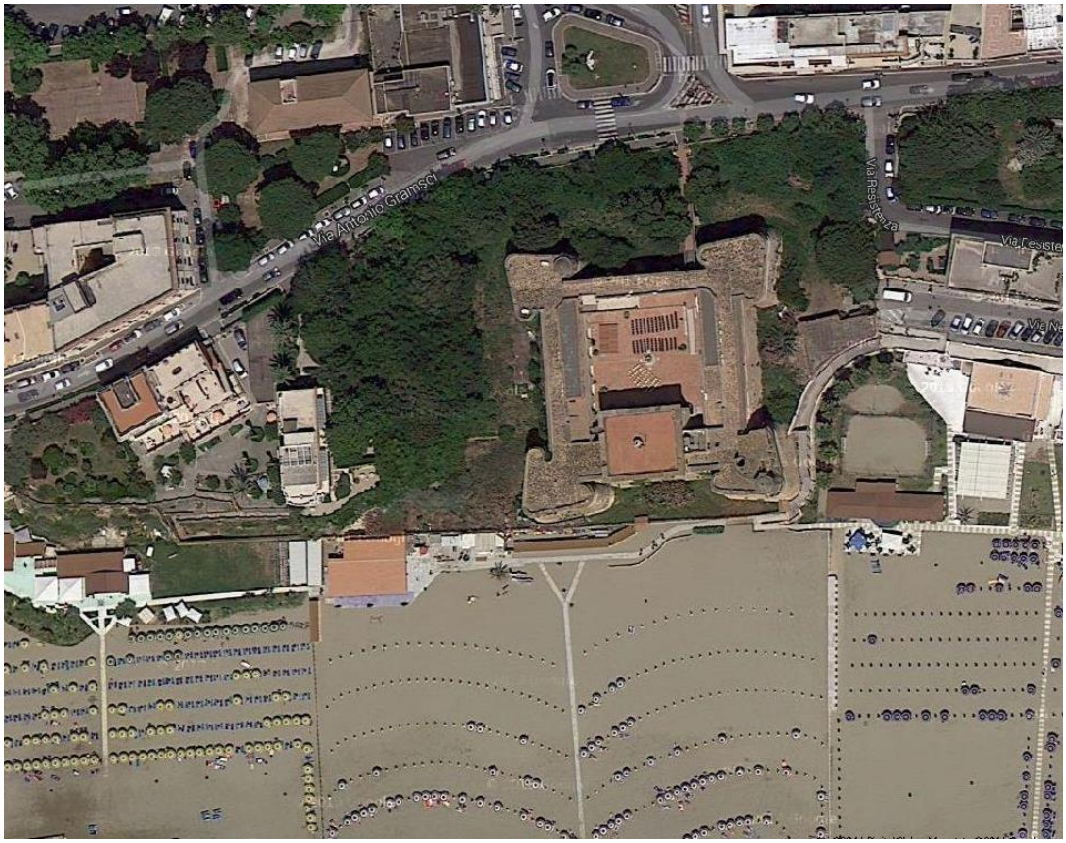
a) estratto stradario



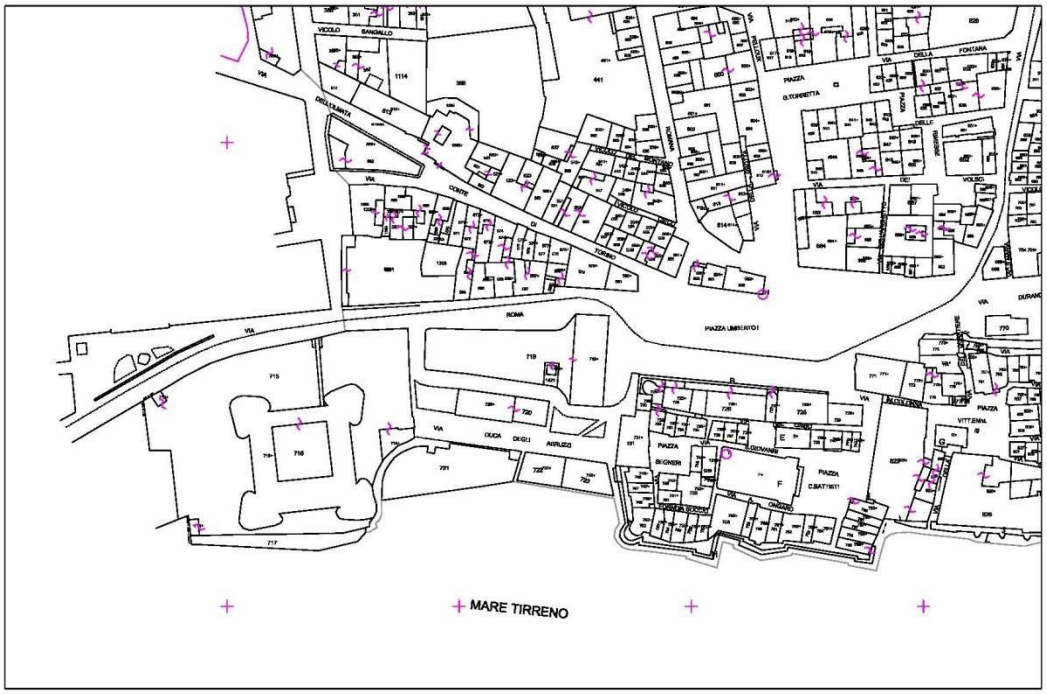
b) estratto CTR:



b) estratto ORTOFOTO:



b) estratto CATASTALE:



ELABORATI DI PROGETTO

Il progetto è composto, oltre che dalla presente relazione, da:

- TAV. A RELAZIONE TECNICA GENERALE
INDAGINI PRELIMINARI
RILIEVI ALTIMETRICI
INDAGINI GEOLOGOCHE E GEOTECNICHE

OBIETTIVO E STRATEGIA DELL'INTERVENTO
DESCRIZIONE ILLUSTRATIVA PROPOSTA PROGETTUALE

- TAV. B RELAZIONE GEOLOGICA E GEOTECNICA

- TAV. C RELAZIONE AGROTECNICA

- TAV. D VERIFICHE DI STABILITA'
REL. ILLUSTRATIVA – INDAGINI PRELIMINARI – VERIFICHE ANTE OPERAM
VERIFICHE POST OPERAM – TA. DI CALCOLO – VALIDAZIONE PROG. DI CALCOLO
RELAZIONE SUI MATERIALI
PIANO DI MANUTENZIONE DELLE OPERE

- TAV. E RELAZIONE SULL' IMPIANTO DI RACCOLTA E SMALTIMENTO ACQUE METEORICHE

- TAV. 1 INQUADRAMENTO - FOTO AEREA
STRALCIO PLANIMETRIA
STRALCIO PRG
STRALCI CARTE PTPR: TAV.A - TAV.B – TAV.C – TAV.D
STATO DI FATTO: PIANTA – PROSPETTI – SEZIONI
STATO DI PROGETTO: PIANTA – PROSPETTI – SEZIONI (SCALA 1:200)

- TAV. 2 RILIEVI PLANOALTIMETRICI

- TAV. 3 INTERVENTI PREVISTI: PIANTE – PROSPETTI – SEZIONI (SCALA 1:100)

- TAV. 4 PARTICOLARI COSTRUTTIVI – SEZIONI – PROSPETTO (SCALA 1:20)

- TAV. 5 ABACO DELLE FINITURE

- TAV. 6 IMPIANTO RACCOLTA E SMALTIMENTO ACQUE METEORICHE

- TAV. F RELAZIONE PAESAGGISTICA

- TAV. E RELAZIONE STUDIO IMPATTO AMBIENTALE

- TAV. G DISCIPLINARE DESCRITTIVO E PRESTAZIONALE DEGLI ELEMENTI TECNICI

- TAV. H ELENCO PREZZI UNITARI

- TAV. I ANALISI NUOVI PREZZI

- TAV. L COMPUTO METRICO ESTIMATIVO

- TAV. M QUADRO ECONOMICO

- TAV. N MAGGIORI INDICAZIONI SULLA SICUREZZA

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

L'orografia del terreno è stata condizionata dai notevoli interventi dell'uomo, in particolare dalla realizzazione del fossato che separa il Forte Sangallo dall'attuale sede stradale di Largo B. Buozzi. La quota della strada e delle proprietà poste a confine Ovest è circa 14 m s.l.m. ; la quota dei giardini del Forte, all'interno del fossato, misura circa 8 m s.l.m..; le quote sul fronte est vanno dalla quota +14.00 a +8.00 scendendo per il primo tratto secondo la pendenza della strada, quindi con una pendenza maggiore in corrispondenza della scalinata.
All'interno della facciata del prospetto Est del Forte Sangallo si rileva la presenza di un blocco della falesia inglobato all'interno di uno dei bastioni. La quota superiore di tale blocco è circa 11.00 m s.l.m..
Segue una breve sintesi che riassume le principali caratteristiche dei pendii che delimitano il fossato in corrispondenza dei confini Ovest, Nord ed Est.

CONFINE OVEST

E' caratterizzato dalla presenza della falesia lungo tutto il fronte. A partire dal lato mare per una lunghezza di circa il 35% della totale, la falesia appare caratterizzata da una scarpata verticale, nella quale sono ben osservabili "*le calcareniti gialle del Macco, con le stratificazioni ben evidenti e movimentate a causa della differenziale erosione subita dagli agenti atmosferici che mettono in risalto anche l'elevato contenuto fossilifero, con evidenti livelli a pecten sporgenti rispetto alla superficie."* .
Tale porzione risulta la più critica dal punto di vista della stabilità del pendio essendo quella con maggior acclivio e maggiormente esposta all'erosione ad opera degli agenti atmosferici. Si segnala che tale porzione non è confinante con la zona dei giardini del Forte.
La parte restante del fronte è caratterizzata dalla presenza di terreno vegetale che ricopre la falesia stessa ed ha una pendenza di circa 40° .
La pendenza più dolce del pendio, la presenza del terreno e della vegetazione che ricoprono quasi totalmente la falesia, riducono sensibilmente l'erosione di quest' ultima da parte gli agenti atmosferici e la possibilità di eventuali distacchi locali di blocchi (caratterizzati da rotture di tipo fragile e quindi inavvertite).
Nella parte centrale del fronte Ovest si segnala la presenza di un blocco affiorante della falesia: tale blocco appare sostanzialmente privo di fessurazioni significative.
Come riportato anche dal geologo "*la falesia lungo il lato ovest appare meno acclive rispetto a quanto visibile nelle foto storiche a causa di diversi fattori probabilmente concomitanti: parziale copertura del materiale risultante dall'erosione superficiale delle sabbie che la costituiscono e che, trattenute dalla vegetazione hanno costituito una fascia di detrito alla base; erosione e dilavamento superficiale; fenomeni franosi che hanno coinvolto massi isolati; ripascimenti artificiali che hanno alzato le quote presenti a sud del perimetro del forte come evidenziato dalla presenza di un'ampia spiaggia che non era presente prima degli anni cinquanta e la cui stabilizzazione e stata favorita sia dalla realizzazione del porto turistico, sia da alcune opere rigide."*

CONFINE NORD

Tale fronte è sicuramente il più eterogeneo.
A partire dal confine Ovest si rileva la presenza di terreno vegetale con caratteristiche simili a quello del fronte confinante, con una pendenza di circa 45°; segue per un tratto di circa 12-15 ml un muro di contenimento realizzato con blocchi regolari in tufo alternati a ricorsi di mattoni in laterizio; seguono elementi affioranti della falesia alternati alla presenza di terreno vegetale.
Per le porzioni ove è presente il terreno e la vegetazione con caratteristiche simili a quelle presenti lungo il fronte Ovest valgono le considerazioni esposte in precedenza.

Il muro di contenimento ha sezione variabile, si estende per una lunghezza di circa 12-15 ml. Non si rilevano lesioni o fessurazioni che possano far pensare a fenomeni di fatica o schiacciamento del muro.

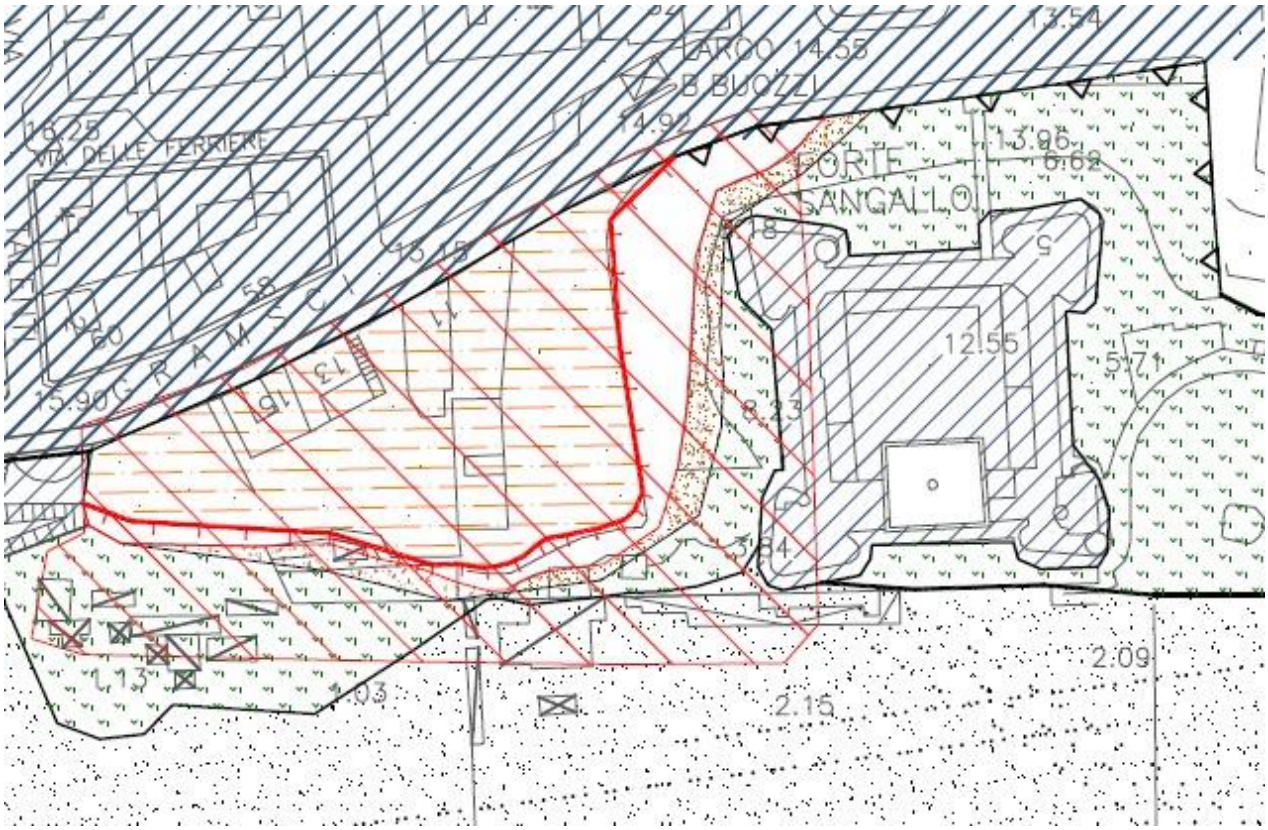
Segue la presenza di un altro blocco di falesia caratterizzato da pendenza pressoché verticale: in questo tratto, come meglio indicato nel proseguo della trattazione, si segnala la presenza di fessurazioni e distacchi in diverse parti.

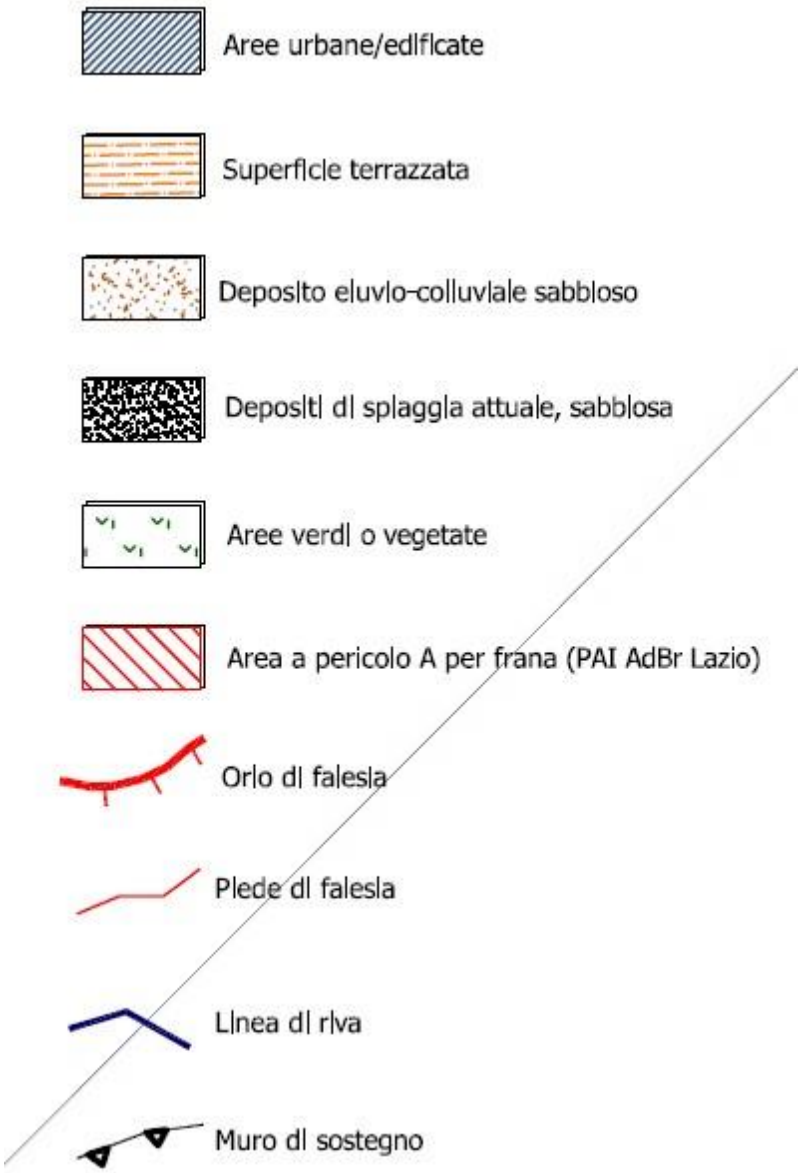
Questo tratto è caratterizzato dalla presenza di alberi e vegetazione di dimensioni non trascurabili che sono ancorati nella parte alta della falesia, in condizioni di equilibrio estremamente precario.
La porzione che ha inizio in corrispondenza del ponte fino ad arrivare al confine Est è caratterizzata dalla presenza di terreno vegetale a ridosso della falesia che solo in alcuni punti risulta affiorante.

<u>CONFINE EST</u>
Il fronte est è caratterizzato dalla presenza del terreno che degrada verso sud seguendo sostanzialmente la pendenza della strada esterna al lotto (circa 30°) e verso ovest con una pendenza di circa 30° fino a raggiungere al quota del fosso.

11.b DESCRIZIONE O RAPPRESENTAZIONE DI ELEMENTI SIGNIFICATIVI DELL'AREA CIRCOSTANTE ED EDIFICI CONTERMINI DELL'AREA OGGETTO DI INTERVENTO.

L'area limitrofa confinante con il fronte Ovest della falesia, rispetto al Forte Sangallo, è classificata come "**Aree a pericolo A"**. Si tratta, nell'accezione del PAI, di aree a pericolo di frana molto elevato e si riferiscono alle porzioni di territorio che risultano essere interessate da frane caratterizzate da elevati volumi e/o movimento da estremamente rapido a rapido. Per quanto riguarda la categoria di rischio riferita alle frane l'area è classificata **R4** (rischio molto elevato).





Le aree confinanti con gli altri fronti risultano fortemente urbanizzate.
Il fronte sud dell'area occupata dal Castel Sangallo confina con gli arenili, che sono posti ad una quota più bassa.

12.a DESCRIZIONE SINTETICA DELL'INTERVENTO E DELLE CARATTERISTICHE DELL'OPERA

L'intervento consiste nella messa in sicurezza del fronte della falesia compreso tra il muro di contenimento esistente ed il ponte di accesso al Forte.
L'intervento permette di aumentarne il fattore di sicurezza globale, eliminare il pericolo di caduta di massi nell'area del nuovo camminamento da realizzare; proteggere il fronte della falesia dalla continua erosione ad opera degli agenti atmosferici.
Al fine di ottimizzare le risorse economiche l'intervento di messa in sicurezza proposto permette di realizzare l' accesso diretto ai giardini per i diversamente abili e che, all'occorrenza, possa essere utilizzato come seconda via di fuga.

Il progetto prevede la realizzazione della messa in sicurezza della porzione di falesia tra il ponte di accesso al Forte ed il muro di contenimento esistente tramite l'utilizzo delle **terre armate** o rinforzate. L'aspetto sarà quello di un pendio verde completamente integrato con lo stato dei luoghi, all'interno del quale troverà alloggio la rampa di accesso ai giardini. L'accesso sarà indipendente rispetto a quello attuale del Forte e collocato sul lato destro rispetto a quest' ultimo.

Il progetto sarà integrato con opere di illuminazione dei percorsi, opere di regimentazione delle acque, ed opere accessorie.

La pavimentazione della rampa e del percorso tra la rampa ed il cancello di ingresso attuale ai giardini, collocato a Via della Resistenza Nettunese sarà realizzata con masselli autobloccanti allettati su letto di sabbia; la pavimentazione sarà permeabile all'acqua e facilmente amovibile per manutenzioni ed interventi ordinari e straordinari.

L'area restante oggetto di intervento sarà organizzata con piantumazione di prato e percorsi ed aree di sosta pavimentate con ghiaia.

Il parapetto della rampa sarà estremamente "leggero" e "trasparente", realizzato con elementi in acciaio, in modo da ridurne al minimo la presenza.

La trasparenza del parapetto garantisce anche la percezione e la visibilità del forte e dei giardini dalle sedute organizzate lungo la rampa.

Gli arredi quali panchine e illuminazione saranno essenziali, in acciaio e legno.

L'illuminazione sarà organizzata con luci segna passo segna passo sul lato esterno della rampa, e lampioni sul lato opposto.

I lampioni saranno in armonia con quelli utilizzati per le aree limitrofe.

La delimitazione dei percorsi e delle aree a quota -7,20 dalla quota stradale saranno realizzate con elementi in legno infissi nel terreno.

12.b RELAZIONE IN MERITO ALLA MOTIVAZIONE DELLE SCELTE PROGETTUALI E DELLE SCELTE OPERATE.

Considerata la peculiarità del sito di rilevante interesse storico, artistico, paesaggistico e culturale si propone di intervenire con un' opera a basso impatto ambientale utilizzando sinergicamente tradizionali tecniche di ingegneria geotecnica e tecniche di ingegneria naturalistica.

13. EFFETTI CONSEGUENTI ALLA REALIZZAZIONE DELL'OPERA

Le coste italiane, ed in particolare quelle alte sono interessate da un intenso fenomeno erosivo, presupposto di un irreversibile degrado ambientale della fascia costiera con notevole danno all'ambiente.

Per di più, in alcune aree, il fenomeno erosivo mette sempre più a repentaglio le infrastrutture presenti sul territorio nonché le abitazioni e le stesse strutture turistiche rendendo impraticabili aree di notevole pregio ed importanza. L'intervento proposto non ridurrà gli spazi verdi preesistenti e ne garantirà l'utilizzo in sicurezza. I giardini del forte potranno costituire un luogo di sosta per gli utenti oltre ad un luogo di transito per raggiungere gli arenili da Via Gramsci.

Il collegamento tra Via Gramsci e gli arenili costituito dalla nuova rampa potrà essere utilizzato dai disabili che attualmente dovrebbero utilizzare un percorso con notevoli barriere architettoniche: pendenze oltre l'8%, presenza di dislivelli, mancanza di marciapiedi di dimensioni adeguate.

Non di secondaria importanza la realizzazione di una seconda via di fuga dai giardini del Castello che ne permetterebbe l'uso anche per l'allestimento per piccoli spettacoli.

14. MITIGAZIONE DELL'IMPATTO DELL'INTERVENTO

In seguito all'attenta lettura degli strumenti pianificazione vigenti, si può affermare che l'intervento risulta coerente con quella di settore e con gli strumenti di Pianificazione Territoriale e Paesistica di riferimento. Inoltre, gli interventi non introducono conflitti con i vincoli, in particolare modo quello paesaggistico, poiché intervento di mitigazione dell'erosione costiera produrrà positive modifiche all'assetto naturalistico esistente, mediante l'intervento di risanamento naturalistico del sito.
In ogni caso il carattere di urgenza per quanto attiene la pubblica incolumità prevedrebbe l'immediato intervento in deroga anche a tutte le suddette prescrizioni.

Le opere di difesa in contesti a rischio idrogeologico hanno un carattere di necessità che ne rende spesso la realizzazione imprescindibile, a causa della loro azione di blocco di fenomeni erosivi ad alto rischio anche per la sicurezza degli abitanti.
Gli interventi progettati, tra le varie alternative esaminate, benché valutati indispensabili, sono stati tesi anche alla minimizzazione degli impatti sull'ambiente ed il paesaggio mediante l'uso di tecniche di ingegneria naturalistica.
In particolare, le soluzioni di intervento proposte si ritengono valide perchè:

- si intende prediligere tecniche di Ingegneria Naturalistica che si prestano in modo particolare alla modellazione e allo stesso tempo al consolidamento di questa area ad elevato valore naturalistico, storico, cultura le e monumentale poiché all'effetto tecnico aggiungono contemporaneamente anche un effetto ecologico, economico ed esteticamente di buon inserimento con il paesaggio circostante,
- gli interventi nel loro complesso assicurano la conservazione della natura, non intervenendo sulla integrità e la continuità ecologica,
- l'intento è di tutelare le aree residue di vegetazione naturale e favorire la diffusione delle formazioni vegetazionali naturali, promuovere, attuare ed incentivare interventi di manutenzione del sito e tutelare il patrimonio archeologico e storico-monumentale,
- gli interventi non danneggiano le specie di fauna selvatica, in particolare quelle protette sul territorio regionale ai sensi dell'art. 3, comma 2, della legge regionale n. 17/1995,
- si tutelano i punti di vista panoramici e di belvedere, salvaguardando le relative visuali, al fine di assicurare la continuità e l'integrità paesaggistica,
- si pongono le basi per regolamentare le trasformazioni ammesse all'interno dei giardini privati e pubblici, limitando l'incremento delle superfici impermeabili ed evitando l'introduzione di determinate specie arboree e/o arbustive estranee al patrimonio genetico del sito,
- dalle analisi degli strumenti di pianificazione è possibile definire sinteticamente la coerenza dell'intervento proposto con gli obiettivi contenuti nei vari piani o norme secondo le valutazioni che seguono.

<u>Valori naturalistici</u>:
Rispettata la conservazione e tutela degli ecosistemi naturali, dei valori naturalistici ed estetico percettivi espressi dal sistema ambiente.
Nullo è l'impatto sulle specie animali che restano in grado di occupare i medesimi luoghi, effettuare tutti gli spostamenti senza interferenze, riprodursi ed alimentarsi nelle medesime condizioni precedenti l'intervento.

<u>Valori estetico percettivi</u>:

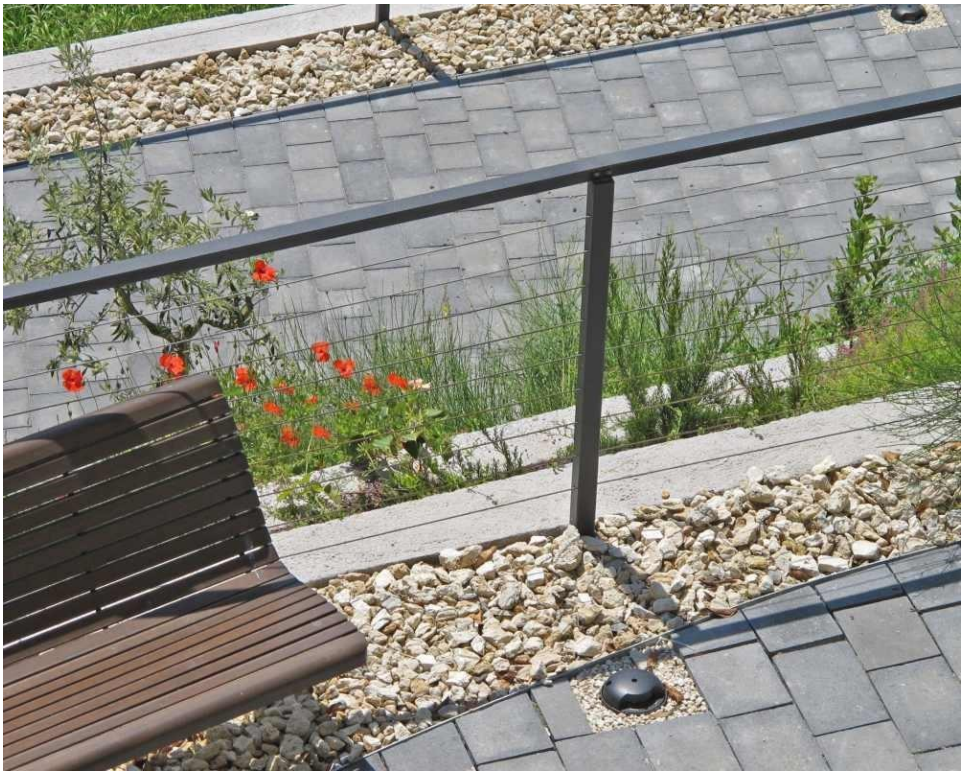
Rispettata la tutela dell’integrità percettiva del sito e delle visuali panoramiche

Valori storico culturali:
Rispettata la conservazione del sistema storico.

Non vi sono impatti significativi che debbano essere mitigati. Non sono necessarie specifiche opere di compensazione puntuale al fine della ricostituzione del bosco e della schermatura visiva delle opere d'arte presenti.

Gli interventi previsti sono a basso impatto e messi in opera attraverso l’applicazione di alcune tecniche di Ingegneria Naturalistica con l’utilizzo di materiali compatibili a quelli del luogo.

15. SIMULAZIONE DELLO STATO DEI LUOGHI A SEGUITO REALIZZAZIONE DEL PROGETTO: FOTO, MODELLAZIONE FOTOGRAFICA (RENDERING COMPUTERIZZATO MANUALE).



16. PREVISIONI DEGLI EFFETTI DELLE TRASFORMAZIONI

Come abbiamo detto in precedenza, il punto di forza principale che caratterizza l'area in esame è rappresentato dall'alto pregio delle risorse naturali e storico-culturali.
I problemi ambientali legati al fenomeno erosione che potrebbero interessare la viabilità urbana ed allo stato attuale impediscono l'utilizzo dei giardini del Forte Sangallo rappresentano le principali problematiche da affrontare e risolvere con gli interventi proposti.
Nella definizione del progetto si è tenuto conto, ovviamente, da un lato, della peculiare conformazione del sito e, dall'altro, delle indicazioni desumibili dalle Linee guida per problematiche di erosione costiera analoghe.
Sulla base dei rilievi e studi effettuati e dell'attività progettuale svolta, il progetto risulta fattibile e con modesta ripercussione sull'ambiente in fase di esercizio sia per la tecnologia adottata che per la sua localizzazione.

Più apprezzabili saranno gli impatti in fase di costruzione, con riferimento alle opere di movimentazione dei materiali e della realizzazione delle opere e al traffico indotto dovuto all'approvvigionamento di materiali, ma che sono limitate nel tempo alla sola fase di cantiere, tra l'altro piuttosto ridotta per l tecniche utilizzate. Possiamo concludere che le scelte effettuate per la esecuzione dell'intervento produrranno nel tempo modificazioni migliorative ad un impatto paesaggistico che viceversa non si verificherebbe se si dovesse prendere in considerazione altre soluzioni, dovendosi per motivi di pubblica salvaguardia degli abitati, scartare di fatto l'opzione zero.

Nettuno, _____

Il Richiedente

Il Progettista

TIMBRO E FIRMA

_____

_____