COMUNE DI CAGLIARI

COMUNE DI CAGLIARI

SERVIZIO MOBILITÀ INFRASTRUTTURE VIARIE E RETI

INTERVENTI DI MESSA IN SICUREZZA DEL TRATTO DI COSTA COMPRESO TRA TORRE PERDUSEMINI E MARINA PICCOLA

DOCUMENTO PRELIMINARE ALLA PROGETTAZIONE

1			
		Data	DIC. 2019

IL DIRIGENTE E RUP
Ing. Pierpaolo Piastra

COLLABORATORE DEL RUP
Ing. Roberta Mastinu

1) Finalità del D.P.P.

Il presente documento preliminare all'avvio della progettazione, compilato ai sensi dell'art. 15 del D.P.R. 207 del 5 ottobre 2010, ha lo scopo di esporre le linee guida a cui ci si dovrà attenere per lo sviluppo della progettazione e delle attività accessorie inerenti l'intervento denominato **"INTERVENTI DI MESSA IN SICUREZZA DEL TRATTO DI COSTA COMPRESO TRA TORRE PERDUSEMINI E MARINA PICCOLA" .**

2) Considerazioni preliminari

Con deliberazione della Giunta Regionale n. 67/25 del 2015, recante "Programmazione Unitaria 2014-2020 - Strategia 4 "Beni Comuni, Programma di intervento: 8 Tutela dell'Ambiente", è stato approvato il quadro programmatico unitario delle risorse finanziarie stanziate nell'ambito della Strategia 4 "Beni Comuni".

In particolare, per quanto riguarda l'obiettivo specifico 8.2.2 "Prevenzione gestione rischio idrogeologico ed erosione costiera", tra le azioni previste sono contemplati gli interventi di messa in sicurezza degli ambiti costieri più esposti a rischio idrogeologico e di erosione e di salvaguardia dei contesti di maggior pregio naturalistico in condizioni di grave degrado strutturale (Programma Azione Coste). Per tale azione è stata destinata una dotazione finanziaria di complessivi euro 14.500.000 a carico del P.O.R. F.E.S.R. 2014/2020 - Azione 5.1.1 "Interventi di messa in sicurezza e per l'aumento della resilienza dei territori più esposti a rischio idrogeologico e di erosione costiera".

Il Programma Operativo Regionale F.E.S.R., approvato con decisione C (2015) n. 4926 del 14.07.2015, nel definire gli obiettivi specifici stabiliti nell'Asse Prioritario V, "Tutela dell'ambiente e prevenzione dei rischi", considera molto significativo incidere sulla riduzione della popolazione esposta al rischio idrogeologico e di erosione costiera, mediante interventi strutturali e non strutturali di mitigazione e prevenzione del rischio e di tutela ambientale.

Sulla base della valutazione di criticità prioritarie, è stato possibile programmare la realizzazione di interventi strutturali in ambiti costieri esposti a rischio di frana e/o a rischio idraulico evidenziati nel Piano di Assetto Idrogeologico della Sardegna (PAI) e inquadrati come criticità prioritarie nel Programma di Azione Coste (PAC) approvato con D.G.R. n. 53/32 del 20.12.2013.

Il PAC è stato inserito tra gli elaborati del Piano di Gestione del Rischio Alluvioni (PGRA) approvato con la deliberazione del Comitato Istituzionale dell'Autorità di Bacino Regionale n. 1 del 17 dicembre 2015, con la finalità di ridurre la popolazione esposta al rischio idrogeologico e salvaguardare i contesti naturalisti di pregio.

Tali interventi sono necessari e urgenti in quanto volti alla soluzione di problematiche di dissesto geomorfologico in ambiti litorali ad elevata fruizione e a tutela di beni architettonici.
Il continuo aggiornamento della piattaforma informativa delle aree critiche nei confronti dell'erosione costiera, definita dal PAC al fine di pervenire a una completa analisi delle problematiche sull'intero ambito costiero e condotta attraverso procedimenti istruttori avviati in risposta alle segnalazioni di criticità pervenute al Servizio tutela della natura e politiche forestali della Direzione generale della Difesa dell'Ambiente, sono emerse numerose gravi situazioni di rischio geomorfologico in ambiti di costa rocciosa e allarmanti fenomeni di destrutturazione di sistemi rocciosi interessati da processi erosivi estesi, connessi anche alla presenza di manufatti e infrastrutture.
Sulla base di tutto ciò, la Regione Sardegna con D.G.R. N° 64/15 del 02/12/2016 ha ritenuto di inserire tra i siti prioritari di intervento il tratto costiero tra Torre Perdusemini e Marina Piccola nell'area urbana del Comune di Cagliari per le situazioni di rischio dovute ai numerosi fenomeni franosi presenti che persistono in aree interessate da intensa frequentazione antropica non solo stagionale estiva.
Tra gli interventi della citata deliberazione risulta compreso l'intervento di seguito descritto:

int.	Scheda Titolo intervento	Costo previsto	Soggetto attuatore
	Interventi di messa in sicurezza del tratto di costa compreso tra Torre Perdusemini e Marina piccola - Comune di Cagliari	€ 3.000.000,00	Comune di Cagliari

La delega dei fondi per la realizzazione dell'intervento in oggetto è avvenuta con Determinazione del Direttore del Servizio Tutela della Natura e Politiche forestali, Prot. N. 23538 Rep. 756 del 09.11.2017.
Si ritiene opportuno, nel seguito del documento, approfondire la visione d'insieme dell'utilità dell'intervento di messa in sicurezza dei costoni rocciosi.

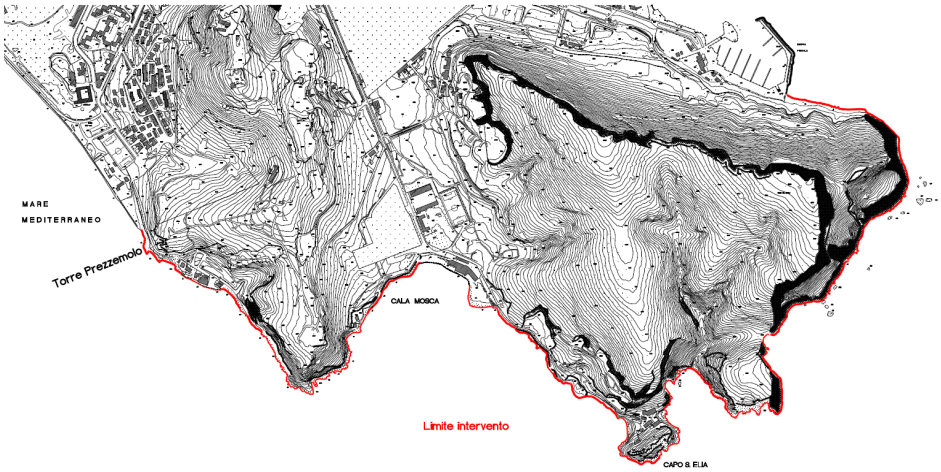
3) Stato di Fatto

L'area d'intervento rientra nei territori amministrati dal Comune di Cagliari e ricomprende ambiti di pertinenza del Demanio Pubblico dello Stato "ramo marina mercantile" e "ramo guerra" che si compongono secondo un complesso mosaico sul territorio.
La storia recente dell'intero promontorio è fortemente legata alla presenza del Demanio Militare che ancora oggi conserva pertinenze esclusive nel territorio sebbene ne siano stati restituiti alla fruizione della collettività ampi settori.

Oggi il sito costituisce un polo di attrazione di forte richiamo, la cui connotazione di pregio paesaggistico è intimamente associata alla sua storia geologica che configura, nello stesso tempo, condizioni geomorfologiche generali molto favorevoli alle dinamiche di dissesto.
La fruizione di questo speciale patrimonio cittadino, appare quindi quanto mai condizionata dalla messa in sicurezza dei luoghi da realizzarsi con sistemi efficaci e nel contempo a basso impatto ambientale e paesaggistico, individuando con estrema cura i siti sui quali operare con interventi strutturali per restituirli all'accesso, optando invece per una gestione pianificata degli strumenti di interdizione supportati da attività di informazione per le località ad elevato grado di pericolosità di frana, da lasciare in libera evoluzione.
L'individuazione dei siti di intervento è avvenuto, seguendo questa logica, a seguito delle attività di sopralluogo e degli approfondimenti specialistici sviluppati puntualmente sulle problematiche.
Il presente intervento oggetto del documento preliminare all'avvio della progettazione si inquadra pertanto come indispensabile al fine di individuare soluzioni percorribili per stabilire condizioni di sicurezza nei tratti di maggiore interesse per la fruizione, oggi interdetti da varie Ordinanze sindacali e della Capitaneria di Porto e pur tuttavia frequentati durante la stagione estiva.
Con l'intervento in oggetto si prevede di realizzare i lavori di messa in sicurezza di un tratto di litorale interessato da condizioni di conclamata criticità geomorfologica e rischio di frana.
Con questo intervento si intende preservare il promontorio nel suo complesso, integrando con interventi prioritari di difesa dei litorali dall'erosione le altre iniziative intraprese nel territorio per la salvaguardia e la riqualificazione del suo patrimonio architettonico e geoambientale.
Alla luce della complessità e numerosità delle criticità presenti lungo la fascia costiera analizzata, è necessaria una progettazione articolata di opere strutturali da inserire in contesti litorali sottratti alla consueta fruizione a causa dei dissesti in atto.

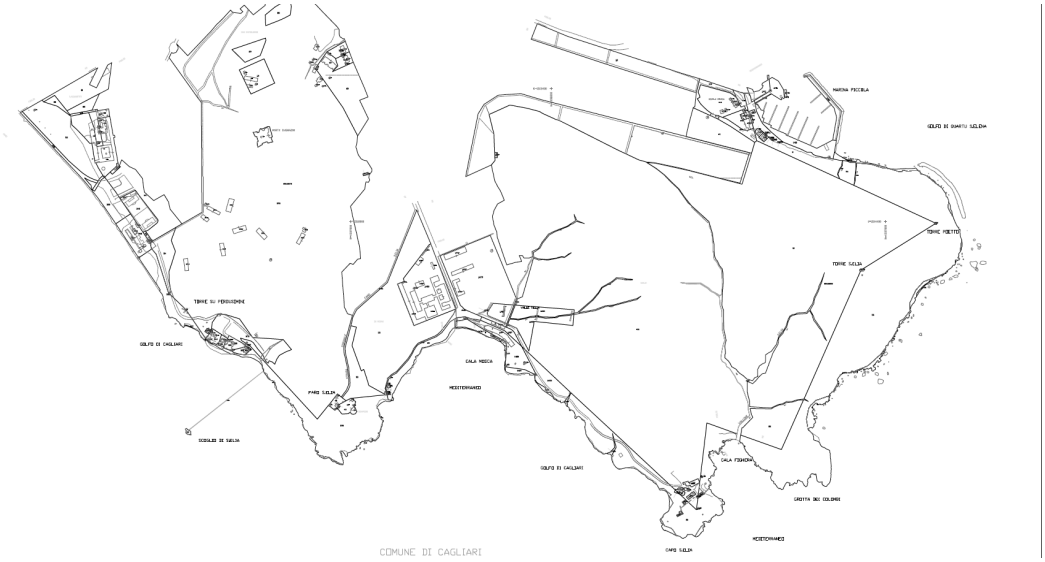
4) Inquadramento

L'area oggetto di intervento è ubicata al limite SE dell'abitato di Cagliari nel promontorio di Sant'Elia. In particolare si diparte dalla scarpata a strapiombo che contorna la Torre de su Perdusemini nella parte terminale di via Borgo Sant' Elia fino a giungere al piede del versante di Marina Piccola
La zona dal punto di vista cartografico è così distinta:



Inquadramento aerofotogrammetrico -

Inquadramento Satellitare



Inquadramento catastale

5) Descrizione degli interventi

In tutto il versante, oggetto del presente intervento sono necessari lavori di attenuazione del grado di pericolosità. In particolare:

Marina Piccola: l'intervento è finalizzato alla stabilizzazione superficiale del corpo di frana interessato da processi di corrivazione diffusi e concentrati e al controllo del processo regressivo ancora attivo che interessa il coronamento. Nella progettazione dovranno essere considerati inoltre opportuni sistemi di regimazione delle acque superficiali a monte della frana e dovrà rivalutarsi la funzione della scogliera artificiale oggi caoticamente posizionata lungo la linea di riva, con opere attentamente dimensionate e realizzate con materiali a basso impatto ambientale. Infine, in relazione alla possibile pericolosità di frana (crolli, ribaltamenti, rotolamenti di blocchi) rilevata nel settore dell'arcione dell'alto versante prospiciente l'area di Marina Piccola, dovranno essere valutati, se necessari e possibili, eventuali sistemi di protezione mediante reti paramassi nel versante di interesse, al fine di recuperare tale tratto alla fruizione in condizioni di sicurezza.

Calamosca: l'intervento si inserisce sul basso versante occidentale del colle di Sant'Ignazio, interessato da crolli e cedimenti innescati dall'azione idrodinamica marina che agisce sulle coperture quaternarie stratificate scarsamente addensate, con opere di contenimento del versante e di difesa al piede. In relazione allo stato dei terrapieni retrostanti la spiaggia, dovranno essere considerate eventuali opere di consolidamento. L'inserimento dell'intervento dovrà essere raccordato con il progetto di recupero delle aree degradate previsto nel tratto litorale adiacente, nel settore orientale della baia di Calamosca (Litus).

Torre Perdusemini: il settore roccioso di interesse è inserito nel tratto litorale tra il borgo di Sant'Elia e la spiaggia omonima, un sito in fase di riqualificazione urbanistica dove la Conservatoria delle Coste ha in corso i lavori per il consolidamento della Torre de su Perdusemini e di parte del suo basamento. Le condizioni di stabilità dell'intero sistema sono risultate estremamente precarie, in particolare per quanto riguarda il torrione che costituisce il basamento della torre situato a monte della strada, ma anche per la stessa strada che intercetta il complesso roccioso coinvolto in una ampia dinamica attiva che interessa l'intero versante, con fenomenologie differenziate e coesistenti. L'intervento in oggetto sarà localizzato nel versante a valle della strada, prioritariamente finalizzato alla stabilizzazione del processo di erosione regressiva, giunto oramai a interessare la sede stradale, proponendosi inoltre di mitigare gli impatti dell'idrodinamica marino-costiera su un sistema in condizioni

geostrutturali precarie. La progettazione dovrà tenere conto degli interventi di messa in sicurezza della Torre de su Perdusemini in corso di esecuzione a monte della strada.

Non essendo possibile intervenire su tutto il versante oggetto di cedimenti e dissesti saranno necessari interventi limitati, quali disgaggi, nell'ottica di mitigare le condizioni di pericolosità diffuse nel territorio, da realizzarsi a seguito di valutazioni specialistiche e di dettaglio su particolari situazioni locali tra quelle evidenziate che emergeranno in fase di studio.

Per alcuni tratti, considerando l'impossibilità di interventi risolutivi in grado di evitare i provvedimenti di interdizione segnalati con delimitazioni e strutture di dissuasione, dovrà essere dedicata particolare attenzione alla installazione di segnaletica informativa affinché i livelli elevati di pericolo vengano correttamente evidenziati e percepiti dai fruitori, al fine di limitare al massimo il rischio di incidenti che possano coinvolgere le persone.

L'intervento prevede:

α) Sistemazioni di fronti franosi, mediane ripulitura, disgaggi, chiodature, opere di drenaggio;
β) Realizzazioni di consolidamenti di fronti mediante terre armate;
χ) Opere di ingegneria naturalistica;
δ) Consolidamenti di ammassi rocciosi e infrastrutture esistenti;
ε) Opere di protezione e dissuasione, cartellonistica di segnalazione e avvertimento

6) Obiettivi generali da perseguire.

L'obiettivo che si intende proseguire è quello di realizzare interventi di mitigazione da frana lungo tutto il versante Sud Est che va da Sant'Elia a Marina Piccola, allo scopo di raggiungere condizioni di sicurezza adeguate e rendere fruibile l'area.

La progettazione dovrà essere strutturata al fine di ottenere un intervento di elevata qualità e tecnicamente valido e funzionale, nel rispetto del miglior rapporto fra i benefici e i costi globali di costruzione, manutenzione e gestione.

Tali obiettivi dovranno essere perseguiti mediante l'applicazione di strategie che siano coerenti con le seguenti tematiche:

- utilizzo del criterio della massima manutenibilità, durabilità e particolarità dei materiali e componenti e di controllabilità nel tempo delle prestazioni per l'intero ciclo di vita dell'opera con particolare riferimento a soluzioni mirate all'ottenimento dell'economicità della gestione e della manutenzione;

- coerenza del progetto con il contesto esistente, capacità di integrazione e continuità col tessuto esistente rispetto delle componenti ambientali, paesaggistiche e storiche che possono essere influenzati dall'intervento stesso;
- fattibilità tecnico-economica delle soluzioni proposte in relazione al costo complessivo dell'intervento e all'impatto delle opere e del cantiere durante la fase di esecuzione dei lavori;
- efficaci misure di rinaturalizzazione;
- il riutilizzo delle materie scavate, per quanto possibile in relazione alle esigenze tecniche;
- chiarezza ed esaustività nella rappresentazione progettuale;
- progettazione di elementi che producano una generale riqualificazione ambientale dell'area e dall'altro ne favoriscano la fruizione, nel rispetto e compatibilmente alle caratteristiche dell'ambiente in cui si inseriscono;
- altri accorgimenti comunque mirati alla riduzione generale dell'impatto ambientale delle opere.

Il progetto in oggetto oltre a garantire maggior standard di sicurezza dovrà proporsi come un opportunità per predisporre opere compensative di tipo paesaggistico e ambientale finalizzate alla valorizzazione e fruibilità del territorio attraverso la progettazione di un opera direttamente integrata con il contesto territoriale.

L'intervento oggetto della progettazione deve considerare le esigenze e i bisogni connessi a:

- il soddisfacimento dei fabbisogni della collettività;
- la qualità architettonica e tecnico funzionale e di relazione nel contesto dell'opera;
- la conformità alle norme ambientali, urbanistiche e di tutela dei beni culturali e paesaggistici, nonché il rispetto di quanto previsto dalla normativa in materia di tutela della salute e della sicurezza;
- un limitato consumo del suolo;
- riduzione dei consumi di risorse naturali;
- utilizzo di materiali e sistemi realizzativi non convenzionali;
- protezione degli ecosistemi naturali tramite la riduzione delle emissioni inquinanti, la riduzione della produzione di rifiuti, la riduzione dell'uso di sostanze pericolose, la gestione delle acque meteoriche;
- l'inserimento ambientale e paesaggistico dell'opera anche attraverso interventi di mitigazione ambientale;

7) Esigenze e bisogni da soddisfare

L'intervento dovrà assicurare la mitigazione del rischio di frana nell'area interessata, in relazione all'esigenza di garantire la tutela delle vite umane, delle infrastrutture, dagli effetti di eventi franosi di carattere eccezionale.

La progettazione dell'intervento dovrà essere orientata, per quanto possibile ai fini del rispetto degli obiettivi generali di mitigazione del rischio e del rispetto dei limiti finanziari e dei vincoli di altra natura, al migliore inserimento ambientale delle opere e alla minimizzazione degli impatti delle stesse sulle componenti ambientali del contesto d'intervento.

La prestazione richiesta nella suddetta procedura di gara consiste in:

Progetto di fattibilità tecnica ed economica, progetto definitivo, progetto esecutivo, Direzione Lavori, misura e contabilità, Coordinamento della sicurezza in fase di progettazione e di esecuzione da realizzarsi all'interno del finanziamento di € 3.000.000,00 erogato dall'Assessorato della Difesa dell'Ambiente - Servizio Tutela della Natura e Politiche Forestali.

8) **Regole e norme tecniche da rispettare.**

La progettazione dell'intervento di cui al presente Documento Preliminare dovrà essere coerente con le prescrizioni degli strumenti di pianificazione paesaggistica, territoriale ed urbanistica, generale e di settore, vigenti, ed in particolare con quelle del:

- Piano comunale di Utilizzo dei Litorali (PUL);
- Piano Urbanistico Comunale (PUC);
- Piano Paesaggistico Regionale (PPR);
- Piano Stralcio di Assetto idrogeologico (PAI);

La progettazione dell'intervento dovrà inoltre essere informata e regolata da tutte le norme vigenti riguardanti:

- i contratti pubblici;
- la tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro;
- la tutela ambientale;
- la tutela paesaggistica;

Si riporta di seguito un elenco non esaustivo delle principali leggi, regole e norme applicabili vigenti, fra cui in particolare:

Lavori Pubblici

- D.Lgs. n. 50/2016 "Codice dei contratti pubblici (Testo aggiornato con il decreto legislativo 19 aprile 2017, n. 56 e la legge 21 giugno 2017, n. 96);
- Linee Guida Anac e Decreti Ministeriali;
- L.R. n. 8/2018 e s.m.i. "Nuove norme in materia di contratti pubblici di lavori, servizi

e forniture e ss.mm.ii.;

- D.P.R. n. 207/2010 "Regolamento di esecuzione ed attuazione del D. Lgs. 163/2006" e ss.mm.ii Limitatamente agli Articoli che restano in vigore nel periodo transitorio fino all'emanazione delle linee-guida ANAC e dei decreti del MIT attuativi del d.lgs. n. 50 del 2016 (tutti gli altri articoli sono abrogati dal 19 aprile 2016);
- D.M. n. 145/2000 "Regolamento recante il Capitolato generale d'appalto dei lavori pubblici" e ss.mm.ii.;

Espropriazioni

- D.P.R. n. 327/2001 "Testo unico delle disposizioni legislative e regolamentari in materia di espropriazione per pubblica utilità" e ss.mm.ii.

Sicurezza

- D. Lgs. n. 81/2008 "Attuazione dell'art. 1 L. 123/2007 in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro".

Tutela Ambientale

- D. Lgs. n. 152/2006 "Norme in materia ambientale" e ss.mm.ii.;
- D.Lgs. n. 42/2004 "Codice dei beni culturali e del paesaggio" e ss.mm.ii.;
- D.P.C.M. 12/12/2005 "Individuazione della documentazione necessaria alla verifica della compatibilità paesaggistica degli interventi proposti, ai sensi dell'art. 146 comma 3 del Codice dei beni culturali e del paesaggio" e ss.mm.ii.;
- D.G.R. n. 34/33 del 07.08.2012 "Direttive per lo svolgimento delle procedure di verifica ambientale";
- Piano Paesaggistico Regionale approvato con D.P.G.R. 82/2006 e con D.G.R. 36/7 del 05/09/2006, nel testo vigente;
- D.P.R. n. 120 del 13 giugno 2017 "Regolamento recante la disciplina semplificata della gestione delle terre e rocce da scavo, ai sensi dell'articolo 8 del Decreto Legge 12 settembre 2014, n. 133, convertito, con modificazioni, dalla Legge 11 novembre 2014, n. 164"

Costruzioni

- D.P.R. n. 380/2001 "Testo unico delle disposizioni legislative e regolamentari in materia edilizia" e ss.mm.ii., per quanto applicabile;
- L. R. n. 45/89 "Norme per l'uso e la tutela del territorio regionale" e ss.mm.ii.
- Nuove Norme Tecniche per le costruzioni (D.M. 17.01.2018)
- Legge 05/11/1971 n. 1086: "Norme per la disciplina delle opere di conglomerato cementizio armato normale e precompresso ed a struttura metallica";

- D.M. 17/01/2018: “Approvazione delle nuove norme tecniche per le costruzioni”;
- Circolare 21 gennaio 2019, n. 7 - Istruzioni per l’applicazione dell'aggiornamento delle Nuove norme tecniche per le costruzioni” di cui al D.M. 11 gennaio 2018;
- D.M. 11/03/1988: “Norme tecniche riguardanti le indagini sui terreni e sulle rocce, la stabilità dei pendii naturali e delle scarpate, i criteri generali e le prescrizioni per la progettazione, l’esecuzione e il collaudo delle opere di sostegno delle terre e delle opere di fondazione”.

Difesa del Suolo

- R.D. 23 dicembre 1923, n. 3267 “Riordinamento e riforma della legislazione in materia di boschi e di terreni montani” e ss.mm.ii.;
- L. n. 183/1989 “Norme per il riassetto organizzativo e funzionale della difesa del suolo” e ss.mm.ii.;
- D.P.R. 14/04/1993 “Atto di indirizzo e coordinamento alle regioni recante criteri e modalità per la redazione dei programmi di manutenzione idraulica e forestale”;
- “Criteri e tecniche per la manutenzione del territorio ai fini della prevenzione del rischio idrogeologico” – pubblicazione del Ministero dell’Ambiente e del Territorio (maggio 2002);
- Piano Stralcio per l’Assetto Idrogeologico del bacino unico della Regione Sardegna (PAI), approvato con D. Ass. LL.PP. n. 3 del 21/02/2006, nel testo vigente;
- Norme tecniche di attuazione del PUC e Regolamento edilizio comunale;
- D.G.R. n. 40/11 dell’11/10/2012 “Modifica ed integrazione dell’art. 21, comma 2, lettera d. delle Norme di attuazione del P.A.I.”

Ambiente e territorio

- Istituzione del Ministero dell'ambiente e norme in materia di danno ambientale (1/circ) - L. 8 luglio 1986, n. 349
- Regolamentazione delle pronunce di compatibilità ambientale di cui all'art. 6 della legge 8 luglio 1986, n. 349 (2), recante istituzione del Ministero dell'ambiente e norme in materia di danno ambientale (2/a) (1/circ) - D.P.C.M. 10 agosto 1988, n. 377
- Norme tecniche per la redazione degli studi di impatto ambientale e la formulazione del giudizio di compatibilità di cui all'art. 6, L. 8 luglio 1986, n. 349, adottate ai sensi dell'art. 3 del D.P.C.M. 10 agosto 1988, n. 377 - D.P.C.M. 27 dicembre 1988
- Direttiva del Consiglio Europeo del 27 giugno 1985 concernente la valutazione dell’impatto ambientale di determinati progetti pubblici e privati (85/337/CEE) - CEE 3 Aprile 1997, n.337

- Testo Unico Ambientale dopo la Legge 101/2008 di conversione del decreto legge 59/2008 - D. LGS. 3 Aprile 2006, n. 152
- *D. Lgs n. 42 del 22/01//2004 " Codice dei beni culturali e del paesaggio"*
- Direttiva del Parlamento Europeo e del Consiglio n. 2011/92/UE del 13/12/2011 - concernente la valutazione dell'impatto ambientale di determinati progetti pubblici e privati
- Legge Regionale n. 9 del 12/06/2006, art. 48 - Valutazione ambientale strategica e valutazione di impatto ambientale - Funzioni della Regione
- *Delibera della Giunta Regionale n. 34/33 del 7/08/2012 - Direttive per lo svolgimento delle procedure di valutazione ambientale. Sostituzione della Delib.G.R. n. 24/23 del 23.4.2008.*
- Legge 18.5.1989, n. 183, "Norme per il riassetto organizzativo e funzionale della difesa del suolo";
- *Decreto del Presidente della Regione Sardegna n.67 del 10.07.2006 di approvazione del PAI Regionale;*
- *Delibera della giunta Regionale N° 43/2 del 01/09/2015 - Valutazione e gestione dei rischi di alluvioni. Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni del distretto idrografico della Regione Sardegna. Direttiva 2007/60/CE. - D.Lgs. n. 49/2010 e relativi allegati;*
- Decreto del Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare del 11/10/2017 - Criteri ambientali minimi per l'affidamento di servizi di progettazione e lavori per la nuova costruzione, ristrutturazione e manutenzione di edifici pubblici

9) Vincoli di legge.

Zona costiera tra San'Elia Lazzaretto e porticciolo Marina Piccola

1. In Ambito di Paesaggio n° 1 del vigente "Piano Paesaggistico Regionale 1° Ambito Omogeneo (Area Costiera)", approvato dalla Giunta Regionale con la Deliberazione n° 36/7 del 05/09/2006 e pubblicato sul B.U.R.A.S. 08/09/2006;
   all'interno della FASCIA COSTIERA - Entità spaziale individuata dal P.P.R. e dallo stesso riconosciuta come "bene paesaggistico d'insieme" - normata dagli articoli 8, 17, 18, 19, 20 delle N.T.A del P.P.R.;
   AREE TUTELATE PER LEGGE ex art. 157 D.L.gs. n. 42/2004 e ss.mm.ii,
   - Vincolo Panoramico "Colle di Bonaria", ai sensi della L. 1497/1939 di cui al Decreto Ministeriale 11/02/1961, pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale n. 47 del 22/02/1961;
   AREE TUTELATE PER LEGGE ex art. 157 D.L.gs. n. 42/2004 e ss.mm.ii,
   - Vincolo Panoramico "Promontorio San'Elia", ai sensi della L. 1497/1939 di cui al

Decreto Ministeriale 26/04/1966, pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale n. 183 del 25/07/1966;

AREE TUTELATE PER LEGGE ex art. 157 D.L.gs. n. 42/2004 e ss.mm.ii, area soggetta dal vincolo panoramico, ex L. 1497/1939, di cui al Decreto Ministeriale 21/09/1984 "Galasso" pubblicato sulla G.U. n° 265 del 26/09/1984;

Ricadono nella perimetrazione P.A.I. (Piano Assetto Idrogeologico) della Regione Autonoma della Sardegna, di cui alla D.G.R. 54/33 del 30/12/2004, nella cartografia delle aree di pericolosità di frana, in particolare nelle seguenti classi di "pericolosità molto elevata di frana", HG4 (molto elevata) disciplinata dall'art. 31, i "pericolosità elevata di frana"HG3 (elevata) disciplinata dall'art. 32, delle Norme di Attuazione del P.A.I., in particolare,

Ricadono nella perimetrazione P.A.I (Piano Assetto Idrogeologico), nella cartografia delle aree di pericolosità idraulica, di cui alla deliberazione del Consiglio Comunale n. 18 del 08/04/2009 "Approvazione dello studio per la definizione delle perimetrazioni del Piano stralcio per l'assetto idrogelogico", trasmessa per quanto di competenza alla R.A.S. - Assessorato Lavori Pubblici Direzione Generale- Servizio del Genio Civile in data 12/05/2009 in particolare nelle seguenti classi di "pericolosità di frana", HG4 (molto elevata) disciplinata dall'art. 31, HG2 (media) disciplinata dall'art. 33.

Dovranno essere acquisiti, tutti i nulla-osta e le autorizzazioni , quali, a mero titolo esemplificativo e non esaustivo:

- Approvazione di ciascun livello progettuale da parte della RAS - Assessorato alla Difesa dell'Ambiente - Servizio Tutela della Natura e Politiche Forestali;
- Nulla-osta di enti gestori di servizi o sottoservizi interferenti eventualmente interessati;
- Autorizzazione del Genio Civile dell'Assessorato dei LL.PP. della R.A.S., ai sensi delle norme di attuazione del P.A.I.;
- Autorizzazione dell'Ispettorato Ripartimentale del Corpo Forestale e di Vigilanza Ambientale dell'Assessorato Difesa dell'ambiente della R.A.S.;
- Nulla Osta della Soprintendenza per i Beni Archeologici del Ministero per i Beni e le Attività Culturali, ai sensi del D.Lgs. n°42 del 22/01/2004 e s.m.i.;
- Autorizzazione del Servizio governo del territorio e tutela paesaggistica dell'Assessorato Enti Locali, Finanze e Urbanistica (ex Servizio Tutela del Paesaggio dell'Assessorato della Pubblica Istruzione, Spettacolo e Sport) della R.A.S., ai sensi dell'art.146 del D.Lgs. n°42 del 22/01/2004 e s.m.i.;
- Agenzia conservatoria delle coste della Sardegna;
- Capitaneri di Porto – Guardia Costiera;
- Agenzia delle Dogane e dei Monopoli
- Autorizzazione del Demanio Marittimo;

- Autorizzazione del Comando Militare Marittimo Autonomo della Sardegna

10) Impatti dell'opera sulle Componenti Ambientali

Per quanto riguarda la fase di realizzazione dei lavori, i principali impatti prevedibili sul contesto delle componenti ambientali sono:

- il rumore connesso al transito dei mezzi di trasporto dei materiali e al funzionamento dei mezzi d'opera;
- le emissioni in atmosfera da parte dei motori dei veicoli e dei mezzi d'opera impiegati;
- la polvere sollevata dal vento dalle aree interessate dai lavori, e quella sollevata dal transito dei mezzi sulla viabilità di cantiere;
- la perturbazione locale degli ecosistemi e l'allontanamento temporaneo della fauna a causa del disturbo diretto e indiretto arrecato;
- l'intorbidimento della acque connesse alle attività di scavo, vagliatura e movimentazione dei materiali inerti (terre, ecc.);
- il possibile inquinamento del suolo, sottosuolo e acque, in caso di sversamenti accidentali di materiali quali carburanti, lubrificanti, olii idraulici, ecc.
- Con riferimento alla situazione di regime a lavori realizzati, si avrà un basso livello di impatto sul contesto ambientale, che interesserà principalmente l'impatto visivo delle strutture di stabilizzazione del versante.

11) Fasi di progettazione da sviluppare.

La progettazione deve essere sviluppata su tre livelli: Progettazione di Fattibilità Tecnico Economica, Definitiva, Esecutiva. Ogni livello deve essere redatto ai sensi degli artt. 23, comma 3 e comma 7, e art. 216, comma 4, del D.Lgs 50/2016. Dovrà contenere tutti gli elaborati minimi previsti dagli artt. dal 24 al 44 del D.P.R. 207/10, in conformità a quello precedente e senza soluzione di continuità. Di seguito si riportano i principali requisiti minimi per ciascuno di essi.

- ✓ **Progetto di Fattibilità Tecnico - Economica**

Il progetto di fattibilità Tecnico – Economica dovrà essere redatto sulla base delle indicazioni riportate nel Documento Preliminare alla Progettazione (DPP) posto a base di gara e **dovrà contenere lo studio di più soluzioni possibili da prospettare all'amministrazione**. Tra le varie soluzioni possibili dovrà essere individuata quella che presenta il miglior rapporto tra costi e benefici per la collettività, in relazione alle specifiche esigenze da

soddisfare e prestazioni da fornire. Il progetto di fattibilità dovrà comprendere tutte le indagini e gli studi necessari per la definizione dei sotto riportati aspetti:

a) il soddisfacimento dei fabbisogni della collettività;

b) la qualità architettonica e tecnico funzionale e di relazione nel contesto dell'opera;

c) la conformità alle norme ambientali, urbanistiche e di tutela dei beni culturali e paesaggistici, nonché il rispetto di quanto previsto dalla normativa in materia di tutela della salute e della sicurezza;

d) un limitato consumo del suolo;

e) il rispetto dei vincoli idro-geologici, sismici e forestali nonché degli altri vincoli esistenti;

f) il risparmio e l'efficientamento energetico, nonché la valutazione del ciclo di vita e della manutenibilità delle opere;

g) la compatibilità con le preesistenze archeologiche;

h) la razionalizzazione delle attività di progettazione e delle connesse verifiche attraverso il progressivo uso di metodi e strumenti elettronici specifici quali quelli di modellazione per l'edilizia e le infrastrutture;

i) la compatibilità geologica, geomorfologica, idrogeologica dell'opera;

l) accessibilità e adattabilità secondo quanto previsto dalle disposizioni vigenti in materia di barriere architettoniche.

Dovrà inoltre contenere schemi grafici per l'individuazione delle caratteristiche dimensionali, tipologiche, funzionali e tecnologiche dei lavori da realizzare e le relative stime economiche, ivi compresa la scelta in merito alla possibile suddivisione in lotti funzionali. Il progetto di fattibilità dovrà consentire, l'avvio della procedura espropriativa. Il progetto di fattibilità tecnico economica da redigere sulla scorta del DPP dovrà essere composto da minimo i sotto riportati elaborati salva differente richiesta del RUP e degli enti cui compete il rilascio di nulla osta, pareri e approvazioni:

- Relazione illustrativa, Relazione Tecnica, Planimetria generale e elaborati grafici
- Studi necessari per un'adeguata conoscenza del contesto in cui è inserita l'opera
- Calcolo sommario spesa, quadro economico di progetto

- Piano particellare preliminare delle aree e rilievo di massima
- Piano economico e finanziario di massima
- Relazione geotecnica
- Relazione idrologica
- Relazione idraulica
- Relazione archeologica
- Relazione geologica
- Prime indicazioni e prescrizioni per la stesura dei Piani di Sicurezza
- Studi di prefattibilita' ambientale

✓ **Progetto definitivo**

Il progetto definitivo, redatto sulla base delle indicazioni del progetto di Fattibilità Tecnico Economica approvato e di quanto emerso in sede di eventuale conferenza di servizi, dovrà contenere tutti gli elementi necessari ai fini dell'ottenimento dei necessari titoli abilitativi, dell'accertamento di conformità urbanistica o di altro atto equivalente; inoltre svilupperà gli elaborati grafici e descrittivi nonché i calcoli ad un livello di definizione tale che nella successiva progettazione esecutiva non si abbiano significative differenze tecniche e di costo. Esso dovrà essere composto da minimo i sotto riportati elaborati salva differente richiesta del RUP e degli enti cui compete il rilascio di nulla osta, pareri e approvazioni:

- Relazione generale;
- Relazioni tecniche e relazioni specialistiche;
- Rilievo plano-altimetrici;
- Elaborati grafici;
- Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici;
- Censimento e progetto di risoluzione delle interferenze;
- Elenco dei prezzi unitari ed analisi dei prezzi;
- Computo metrico estimativo;
- Aggiornamento del documento contenente le prime indicazioni e disposizioni per la stesura dei piani di sicurezza;
- Quadro economico con l'indicazione dei costi della sicurezza.
- Relazione paesaggistica;

✓ **Progetto esecutivo**

Il progetto esecutivo costituisce la ingegnerizzazione di tutte le lavorazioni e, pertanto, dovrà definire compiutamente ed in ogni particolare architettonico, strutturale ed impiantistico

l'intervento da realizzare. Esso deve essere composto da minimo i sotto riportati elaborati salva differente richiesta del RUP:

- Relazione generale;
- Relazioni specialistiche;
- Elaborati grafici comprensivi anche di quelli delle strutture, degli impianti e di ripristino e miglioramento ambientale;
- Calcoli esecutivi delle strutture e degli impianti;
- Piano di manutenzione dell'opera e delle sue parti;
- Piano di sicurezza e di coordinamento;
- Quadro di incidenza della manodopera;
- Computo metrico estimativo e quadro economico;
- Cronoprogramma;
- Elenco dei prezzi unitari e analisi dei prezzi;
- Schema di contratto e capitolato speciale di appalto;

12) Limiti finanziari.

Il limite finanziario previsto per l'intervento è pari a 3.000.000,00 euro.

Le risorse finanziarie sono di seguito riepilogate:

€ 3.000.000,00 come da D.G.R. N° 64/15 del 02/12/2016 e Determinazione del Direttore del Servizio Tutela della Natura e Politiche Forestali, Prot. N. 23538 Rep. 756 del 09.11.2017

13) Possibili sistemi di realizzazione da impiegare.

La realizzazione dell'opera deve essere svolta a regola d'arte e nel rispetto delle prescrizioni suddette.

14) Cronoprogramma

Fase	Durata (giorni)
Progetto di Fattibilità Tecnico Economica	60
Progetto Definitivo	40
Progetto Esecutivo	30
Esecuzione Lavori presunto	300

15) Tipologia di contratto individuata per la realizzazione dell'opera.

Si prevede l'affidamento di un contratto di servizi di ingegneria per la realizzazione della Progettazione di Fattibilità Tecnico Economica, Definitiva, Esecutiva, Coordinamento della sicurezza in fase di progettazione ed esecuzione, Direzione dei lavori e Direzione Operativa Geologica in fase di Esecuzione.

16) Procedura e Criterio di aggiudicazione.

La procedura di gara prescelta è la **Procedura Aperta** con applicazione del criterio dell'offerta economicamente più vantaggiosa ai sensi dell'art. 95, comma 3, lett. b) del D.Lgs n. 50/2016.

17) Quadro economico dell'intervento.

INTERVENTI DI MESSA IN SICUREZZA DEL TRATTO DI COSTA COMPRESO TRA TORRE PERDUSEMINI E MARINA PICCOLA			
Parte A) per lavori a base d'appalto:			
	a) per opere	€ 1.750.000,00	
	b) Oneri per la Sicurezza non soggetti a ribasso	€ 262.500,00	
	Totale A= a) + b)		€ 2.012.500,00
Parte B) somme a disposizione dell'amministrazione:			
	b1) IVA 22% + Oneri di legge su b)	€ 442.750,00	
	b2) Incentivo 2%	€ 40.250,00	
	b3) Spese Tecniche Progettazione, Direzione Lavori, coordinamento della Sicurezza in Progettazione ed Esecuzione, collaudo in corso d'opera (Iva e cassa compresa)	€ 357.956,20	
	b4) Contributo Autorità Contr. Pubbl.	€ 375,00	
	b5) Spese per copie, cancelleria e stampe	€ 2.857,14	
	b6) Spese per accertamenti, verifiche saggi e collaudi	€ 132.239,48	
	b7) Imprevisti	€ 1.072,18	
	b8) Spese di Pubblicità	€ 10.000,00	
	Totale B = b1+b2+b3+b4+b5+b6+b7+b8	€ 987.500,00	€ 987.500,00
	Totale parte A) + parte B)		**€ 3.000.000,00**