



# GEO DESIGN

STUDIO TECNICO

Geom. Giuseppe Pinna - Ing. Francesco Pinna



REGIONE AUTONOMA DE SARDIGNA  
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

FSC

Fondo per lo Sviluppo  
e la Coesione

## COMUNE DI BUGGERRU

PROVINCIA DI SUD SARDEGNA

### PROGETTO DEFINITIVO

PROGETTO DI RIPRISTINO INDIFFERIBILE E URGENTE DELLA  
TESTATA DEL MOLO DI SOPRAFLUTTO NEL PORTO DI BUGGERRU  
CUP: D63I18000010002 - CIG:Z4C2278B9F

TAVOLA:



ELABORATO:

RELAZIONE TECNICA ILLUSTRATIVA

SCALA :

DATA :

LUGLIO 2018

IL PROGETTISTA

STUDIO TECNICO GEO DESIGN

IL COMMITTENTE

COMUNE DI BUGGERRU

## **RELAZIONE TECNICA**

### **PREMESSA**

La presente Relazione Tecnica a corredo del “PROGETTO DI RIPRISTINO INDIFFERIBILE E URGENTE DELLA TESTATA DEL MOLO DI SOPRAFLUTTO” intende specificare le caratteristiche principali dell'intervento da realizzarsi nella parte terminale della testata del molo di sopraflutto, in corrispondenza degli ultimi due blocchi di calcestruzzo, specificatamente quelli lungo il tratto adiacente il mare aperto.

L'intervento si rende necessario per garantire il superamento dei requisiti minimi di sicurezza e tutelare l'integrità strutturale dell'intero manufatto, sempre più deteriorato a causa delle proprie caratteristiche strutturali e dall'azione costante degli agenti atmosferici.

### **DATI GENERALI**

Il Porto di Buggerru è situato nella costa sud-occidentale della Sardegna nel tratto di litorale compreso tra le alte falesie di Planu Sartu a sud e Capo Pecora a nord.

L'area portuale è ubicata in prossimità del centro abitato del comune di Buggerru, in provincia di Sud Sardegna ed è compresa nella Carta Topografica d'Italia alla scala 1:25.000 (Capo Pecora), Foglio 546, sezione III e nella CTR alla scala 1:10.000 nella sezione 546130 Portixeddu. L'area marina costiera di Buggerru ricade nella carta nautica IIM 7127 dell'Istituto Idrografico della Marina. Sull'area incide il bacino idrografico del rio Acqua sa Murta, sub-bacino del bacino principale del rio Flumentepido e dei corsi d'acqua minori.

Dal punto di vista geomorfologico il Porto è ubicato nella parte sud di un'ansa costiera (denominata anche Golfo del Leone) delimitata a sud dalle scogliere calcaree a falesia di Planu Sartu e a nord dalle scogliere granitiche di Capo Pecora che la separano dal vasto arenile e sistema dunale di Scivu e Piscinas-Ingurtosu.

In quest'ansa si affacciano due spiagge principali: a sud la spiaggia di Buggerru che si estende per circa 450 metri verso Nord, seguita da una scogliera dello sviluppo di circa 1000 m fino alla località di San Nicolao; da questa si diparte verso nord l'ampia spiaggia di Portixeddu della lunghezza di circa 2800, a monte della quale si estende la piana alluvionale della foce del rio Mannu e il sistema dunale di San Nicolao con una superficie complessiva di circa 330 ha.

## **STATO ATTUALE DEI LUOGHI**

Relativamente alla porzione oggetto di intervento, lo stato attuale dei luoghi è caratterizzato da un variegato degrado strutturale, in continua crescita.

Gli studi effettuati nel corso degli ultimi anni dal Comune di Buggerru hanno evidenziato criticità evidenti nella testata del molo di sopraflutto, in corrispondenza degli ultimi due blocchi di calcestruzzo che costituiscono il massiccio di sovraccarico dell'intera struttura del molo.

L'azione erosiva esercitata dalle violente mareggiate ha causato segni di cedimento strutturale particolarmente evidenti. Nello specifico si è evidenziato l'inghiottimento e la successiva dispersione dei tetrapodi che costituivano la mantellata di protezione del massiccio di cui sopra, esponendo il massiccio medesimo e la relativa base di appoggio, costituita prevalentemente da elementi lapidei, all'azione dinamica e spesso violenta del moto ondoso.

Il massiccio, ormai privato della funzione protettiva della mantellata dei tetrapodi, ha manifestato segni di cedimento dapprima minimi, seppur pericolosi e tali da rendere percepibile la problematica, e negli ultimi mesi decisamente maggiori e tali da rendere uno dei due massicci un corpo estraneo al resto del porto, privo di ogni sua funzionalità strutturale e necessario di un intervento urgente di messa in sicurezza.

La natura sabbiosa del fondale non ha aiutato nella tenuta strutturale della parte interessata.





## **DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO**

L'intervento progettuale prevede una serie di lavorazioni indifferibili e urgenti, di ripristino delle condizioni di stabilità del massiccio portuale, come descritto sopra compromessa, nonché della protezione dello stesso massiccio, ormai del tutto inesistente in corrispondenza della testata.

È indubbio che il Porto necessiti di un intervento molto più vasto e globale al fine di ripristinare una piena funzionalità, una migliore fruibilità e un corretto utilizzo dello stesso, ma è palese la necessità di risolvere in maniera urgente la situazione di dissesto venutasi a creare in corrispondenza della testata.

Le lavorazioni da realizzarsi possono essere suddivise in due parti, una delle quali destinata alla manutenzione straordinaria dei massicci e l'altra alla fornitura e posa in opera di idonea protezione da realizzarsi con una massicciata di diversa pezzatura e con la posa di tetrapodi nella parte più esterna. È indubbio che per poter lavorare in sicurezza e ottenere un risultato soddisfacente il Cronoprogramma dei Lavori prevederà di intervenire in primis con le opere di protezione esterna ai massicci. Gli studi preliminari effettuati hanno evidenziato come l'importo di 249.000,00 euro per la realizzazione dei lavori, permetterà di realizzare delle operazioni importanti, ma tecnicamente è doveroso sottolineare che tale cifra risulta non completamente soddisfacente per il completamento di una perfetta messa in sicurezza a regola d'arte dell'intera testata del molo si sopraflutto.

Nello specifico si ritiene che sarebbero necessari ulteriori 120.000,00 circa per consentire un completamento a perfetta regola d'arte (due massicci adiacenti evidenziano un degrado strutturale evidente) e oltretutto si evidenzia come le criticità della struttura portuaria (esposizione, insabbiamento) non vengano trattate con tale intervento progettuale. Anche per questo motivo le lavorazioni seguiranno un iter e una logica tale da essere comunque idonee ad un successivo intervento di completamento da realizzarsi in tempi molto celeri.

### PROTEZIONE ESTERNA DEI MASSICCI

La protezione dei massicci verrà garantita attraverso un insieme di lavorazioni tali da adempiere a compiti specifici aventi lo scopo principale di evitare che l'azione delle correnti marine e del moto ondoso, unitamente alla non perfetta realizzazione dell'attuale protezione, possa causare opere di smantellamento della stessa e fungere da idonea protezione di massicci.

La soluzione progettuale prevede la realizzazione di un insieme di opere tali da restituire alla sezione del molo di sopraflutto una forma trapezoidale più idonea a contenere l'azione delle correnti interne e delle mareggiate. Nello specifico si prevede di realizzare le seguenti lavorazioni:

- Inserimento nella parte adiacente il massiccio di scogli naturali di natura calcarea, basaltica o granitica, del peso singolo compreso tra i 3.500 kg e i 7.000 kg, nella quantità di 750 tonnellate;
- Fornitura e posa in opera di scogli naturali di natura calcarea, basaltica o granitica, del peso singolo tra i 3.500 kg e i 50 kg per il raggiungimento della quota progettuale e un migliore riempimento dei vuoti, nella quantità totale di 750 tonnellate;
- Realizzazione di massi artificiali in cls, classe di resistenza 300, del tipo tetrapodi, nel numero di 65 da 20 tonnellate, del volume di circa 8 mc.

Si specifica che per la realizzazione delle opere si utilizzerà in maniera quasi esclusiva la viabilità terrestre del Porto di Buggerru; tale scelta è stata valutata a seguito delle analisi sull'insabbiamento della Struttura Portuaria e della conseguente impossibilità di una corretta fruibilità e una sosta idonea di mezzi marittimi al proprio interno.

## MANUTENZIONE STRAORDINARIA MASSICCI

Tra le varie ipotesi prese in esame per una idonea manutenzione straordinaria del massiccio terminale, si è optato per una scelta che prevede le seguenti lavorazioni:

- Demolizione totale del massiccio terminale, di area pari a 66,50 mq e volume pari a 133,00 mc, utilizzando il materiale di risulta per la protezione del nuovo massiccio in costruzione;
- Armatura del massiccio terminale con pannellatura metallica per casseri o paratie, realizzata con lamiera da mm 3, intelaiata perimetralmente e rinforzata nella specchiatura interna con profilati metallici a U, a L o a T;
- Getto di calcestruzzo cementizio di cemento pozzolanico Rck 35 classe di esposizione XS3 per la costruzione del massiccio in progetto;
- Fornitura e Posa in opera di segnalamento marittimo luminoso a luce fissa (rossa o verde) costituito da un palo di diametro di 20 cm in acciaio rastremato tipo Dalmine, zincato, senza saldature, avente altezza fuori terra di 6,00 metri lineari, completo di scaletta salvavita in acciaio zincato; compresa la demolizione del calcestruzzo per l'incasso della parte metallica idonea.

