



REGIONE CALABRIA
PROVINCIA DI COSENZA
COMUNE DI AMANTEA



MIGLIORAMENTO INFRASTRUTTURALE DEL PORTO
TURISTICO DI AMANTEA

PROGETTO DEFINITIVO - ESECUTIVO

PROGETTISTI: RTP

CAPOGRUPPO MANDATARIA:



Viale Lazio, n°13
90144 Palermo (PA)

MANDANTE:



Corso Umberto I, n°154
80138 Napoli (NA)

Progettista Responsabile integrazione prestazioni specialistiche
Ing. *Guillermo Migliorino*



Elaborato:

RELAZIONE PAESAGGISTICA

CODIFICA		CODICE DOCUMENTO ITC		REV.	SCALA	ELABORATO
2019-03		1 0,1 WW R,H 1,6		0		R16
Rev.	Data	Descrizione		Redatto	Controllato	Approvato
0	12/03/2020	1° EMISSIONE		G. CANTISANI	A. BORSANI	G. MIGLIORINO
				Visto: Il Responsabile Unico del Procedimento Ing. Francesco STELLATO		

SOMMARIO

INTRODUZIONE.....	1
1. STATO ATTUALE DEL BENE PAESAGGISTICO.....	2
1.1 Quadro normativo della pianificazione territoriale e paesaggistico-ambientale.....	2
1.2 Stato dei luoghi.....	6
1.3 Definizione dello stato di rischio ambientale e paesaggistico.....	7
1.4 Valutazione sullo stato attuale del bene paesaggistico ed ambientale interessato.....	8
2. DESCRIZIONE DEL PROGETTO.....	10
2.1 Intervento A - Messa in sicurezza dell'imboccatura portuale	12
2.2 Intervento B - By-pass delle sabbie.....	14
2.3 Intervento C - Gestione dei sedimenti accumulati a monte del porto	17
2.4 Intervento D - Viabilità di collegamento ultimo miglio	19
2.5 Intervento E - Miglioramento impianti.....	21
2.6 Intervento F - Sistemazione del piazzale portuale.....	22
2.7 Intervento G - Dragaggio portuale	23
3. ANALISI DEI POTENZIALI IMPATTI SULL'AMBIENTE E SUL PAESAGGIO.....	25
3.1 Definizione delle categorie ambientali e dei principali fattori di impatto	25
3.2 Descrizione delle modificazioni prodotte dal progetto	26
4. VALUTAZIONE DEI PREVEDIBILI EFFETTI SULLE COMPONENTI AMBIENTALI E PAESAGGISTICHE INTERESSATE DALLE OPERE.....	28
4.1 Impatto visivo dell'opera	28
4.2 Impatto sulla popolazione biologica dei fondali, sulla flora marina, sul suolo, sull'acqua, sull'aria, sui fattori climatici, sui beni materiali, sul paesaggio.....	28
4.3 Interferenza con i litorali vicini	31
4.4 Interferenza con i regimi di circolazione idrica costiera.....	32
4.5 Interferenza con il regime della dinamica fluviale.....	32
4.6 Interferenza ed impatto a regime delle attività portuali.....	32
5. COMPATIBILITÀ DELLE OPERE CON LE PRESCRIZIONI DEI PIANI PAESAGGISTICI, TERRITORIALI E URBANISTICI	33
6. INDIVIDUAZIONE DELLE MISURE DI MITIGAZIONE PAESAGGISTICA ED AMBIENTALE ..	34
7. CONCLUSIONI.....	37

INTRODUZIONE

La presente Relazione correda l'istanza di autorizzazione paesaggistica del progetto di *“Miglioramento infrastrutturale del Porto turistico di Amantea”* del Comune di Amantea.

In particolare il D.P.C.M. 12.12.2005, entrato in vigore il 31.8.2007, prevede la “Verifica della compatibilità paesaggistica degli interventi proposti” ai sensi art.146 comma 3, del Codice dei beni culturali e del paesaggio di cui al D.l.vo 22.1.2004, n. 42 (G.U. n. 25 del 31.1.2006).

Con riferimento alla normativa la relazione paesaggistica deve dar conto sia dello stato dei luoghi (contesto paesaggistico e area di intervento) prima dell'esecuzione delle opere previste, sia delle caratteristiche progettuali dell'intervento rappresentando lo stato dei luoghi dopo l'intervento.

A tal fine, ai sensi dell'art. 146, commi 4 e 5 del Codice la documentazione contenuta nella domanda di autorizzazione paesaggistica indica:

- lo stato attuale del bene paesaggistico interessato;
- gli elementi di valore paesaggistico in esso presenti, nonché le eventuali presenze di beni culturali tutelati dalla parte II del Codice;
- gli impatti sul paesaggio delle trasformazioni proposte;
- gli elementi di mitigazione e compensazione necessari.

La Relazione deve contenere anche gli elementi utili all'Amministrazione competente per effettuare la verifica di conformità dell'intervento alle prescrizioni contenute nei piani paesaggistici urbanistici e territoriali ed accertare la compatibilità rispetto ai valori paesaggistici riconosciuti dal vincolo e la congruità con i criteri di gestione dell'area.

Esistono, come è noto, diverse **metodologie** per la realizzazione dello studio. In questa sede lo studio viene condotto sull'analisi e il valore della situazione paesaggistico-ambientale, delle alternative di progetto e la scelta progettuale, dell'analisi e la eventuale compensazione degli impatti previsti, ritenendo che questa procedura soddisfi ampiamente il fine dello studio che è quello di stabilire preventivamente le possibili conseguenze di interventi sull'ambiente naturale ed umano.

L'analisi è condotta seguendo una metodologia descrittiva, in quanto la stima numerica degli impatti applicata in questo contesto non è ritenuta soddisfacente stante la complessità dei fenomeni di interfaccia mare-terra e la variabilità dei parametri caratteristici dei fenomeni marini.

1. STATO ATTUALE DEL BENE PAESAGGISTICO

L'area di progetto è ubicata nella fascia costiera del litorale sud di Amantea nella provincia di Cosenza.

Il litorale di Amantea è stato interessato, fin dagli anni '70 del secolo scorso da una progressiva erosione della costa, che ha determinato la riduzione dell'ampiezza e la scomparsa della spiaggia emersa e numerosi danneggiamenti delle retrostanti strutture e infrastrutture. Il litorale interessato dagli interventi sul Porto di Amantea va dalla foce del Torrente Oliva fino alla foce del Fiume Savuto.

1.1 Quadro normativo della pianificazione territoriale e paesaggistico-ambientale

L'indagine sulla pianificazione territoriale ed urbanistica a livello regionale e locale è stata effettuata nei confronti dei seguenti strumenti di carattere sia generale che settoriale:

- Piano stralcio per l'assetto idrogeologico (PAI) approvato con D.C.R. n.115 del 28.12.2001;
- Quadro Territoriale Paesistico Regionale (QTPR)
- Piano Regolatore Generale (PRG)
- Piano Spiaggia (PS).

PAI Regione Calabria aree a rischio erosione costiera

Il litorale è interessato da un **rischio erosione** costiera elevato P3 soggette all'art.9 delle Norme di attuazione del PSEC (adottato con Delibera di Comitato Istituzionale n.4 del 11.04.2016 e pubblicato sul BURC n.79 del 22.07.2016) le opere a mare possono considerarsi *interventi finalizzati alla manutenzione straordinaria delle opere di difesa costiera esistenti* di cui al comma 1 lettera g) per i quali è previsto il parere dell'ABR; circa le opere a tergo della scogliera quale il muro di protezione questo è da intendersi come *"interventi di difesa costiera per la mitigazione del rischio e interventi volti alla ricostituzione e/o ripascimento di spiagge erose sempre ai sensi dell'art 9 1 lettera l); le opere di sistemazione infine si configurano come interventi necessari per la manutenzione ordinaria e straordinaria relativa alle infrastrutture lineari di trasporto (strade, ferrovie e canali), alle infrastrutture a rete (energetiche, di comunicazione, acquedottistiche e di scarico) e alle opere pubbliche o di interesse pubblico esistenti* per i quali invece non è previsto il parere ABR (art. 9 comma 1 lettera i).

Piano Territoriale Paesistico Regionale (QTPR)

Per l'intero territorio è stato redatto il **Quadro Territoriale Regionale Paesaggistico della Regione Calabria** adottato dal Consiglio Regionale con D.C.R. n. 300 del 22 Aprile 2013. Lo strumento previsto dall'Art. 2 5 della Legge urbanistica Regionale 19/02 e succ. mod. e int., già approvato dalla Giunta Regionale con D.G.R.

n° 377 del 22/8/2012, integrato dalla D.G.R. n° 476 del 6/11/2012, interpreta gli orientamenti della Convenzione Europea del Paesaggio (Legge 9 gennaio 2006, n.14) e del Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio (d. lgs. 22 gennaio 2004, n. 42 e s. m. e i.), e si propone di contribuire alla formazione di una moderna cultura di governo del territorio e del paesaggio.

Piano strutturale Comunale Associato e Piano Comunale di Spiaggia

Il piano strutturale comunale associato dei comuni di Amantea, Belmonte Calabro, Aiello Calabro, Cleto, Serra D'Aiello, San Pietro d'Amantea ed il Piano Comunale di Spiaggia del Comune di Amantea è riportato nella Tavola T02.

Riguardo il PRG le opere in progetto non sono soggette a particolari verifiche di conformità urbanistica trattandosi di interventi che interessano aree non soggette a vincoli edilizi e non comunemente oggetto di interventi edificatori. L'intervento è interamente realizzato su area del demanio marittimo non oggetto di previsioni urbanistiche.

Riguardo infine il **Piano Spiaggia** del demanio marittimo l'intervento non interferisce con l'utilizzo temporale della spiaggia in quanto viene realizzato quasi interamente al di fuori del periodo di fruizione estivo (15 maggio-15 ottobre) e si configura come difesa degli areali di fruizione turistica conseguendo l'obiettivo di mantenimento e miglioramento degli spazi con ripascimento di sabbie di caratteristiche omogenee alle esistenti.

L'area oggetto degli interventi è sottoposta a **vincoli** di natura paesaggistica- ambientale, dalle informazioni rilevate sul S.I.T.A.P. (Sistema Informativo Territoriale Ambientale e Paesaggistico) i decreti che impongono la protezione della fascia costiera ai sensi della legge 1497/39 sono :

Decreto ministeriale 3 maggio 1972

Dichiarazione di notevole interesse pubblico della zona costiera e del Centro Storico del Comune di Amantea. (pubblicato in GU il 26.05.1972 n.136)

I decreti che impongono la protezione della fascia costiera ai sensi del D.Lgs 42/2004 sono :

Il Decreto Legislativo 22 gennaio 2004, N.42 Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio

Art. 142. Aree tutelate per legge (articolo così sostituito dall'art. 12 del d.lgs. n. 157 del 2006, poi modificato dall'art. 2 del d.lgs. n. 63 del 2008): *“Sono comunque di interesse paesaggistico e sono sottoposti alle disposizioni di questo Titolo: a) i territori costieri compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia, anche per i terreni elevati sul mare”*

Rete Natura 2000

All'interno e nelle vicinanze dell'area portuale sono assenti vincoli ambientali SIC o ZPS. L'area più vicina, che dista 10 km, è il **sito di importanza comunitaria Area SIC IT9310039 “Fondali Scogli di Isca”** di rilevante interesse ambientale, riferiti alla regione biogeografia mediterranea Rete Natura 2000 di cui alla direttiva n. 92/43/CEE “Habitat” (D.M.14/03/2011) che per la posizione geografica e la tipologia degli interventi non è influenzato dalle azioni di progetto.

TIPI DI HABITAT ALLEGATO I:

CODICE	% COPERTA	RAPPRESENTATIVITA	SUPERFICE RELATIVA	GRADO CONSERVAZIONE	VALUTAZIONE GLOBALE
1120	40	B	C	B	B

Tabella 1 - Caratteristiche Area SIC IT9310039 Fondali Scogli di Isca (Ministero Ambiente)

Si tratta dei Fondali intorno ai due scogli emergenti di Isca con profondità tra -5 e -25 m. Sono situati in corrispondenza del territorio di Amantea nord a 10 km dal Porto.

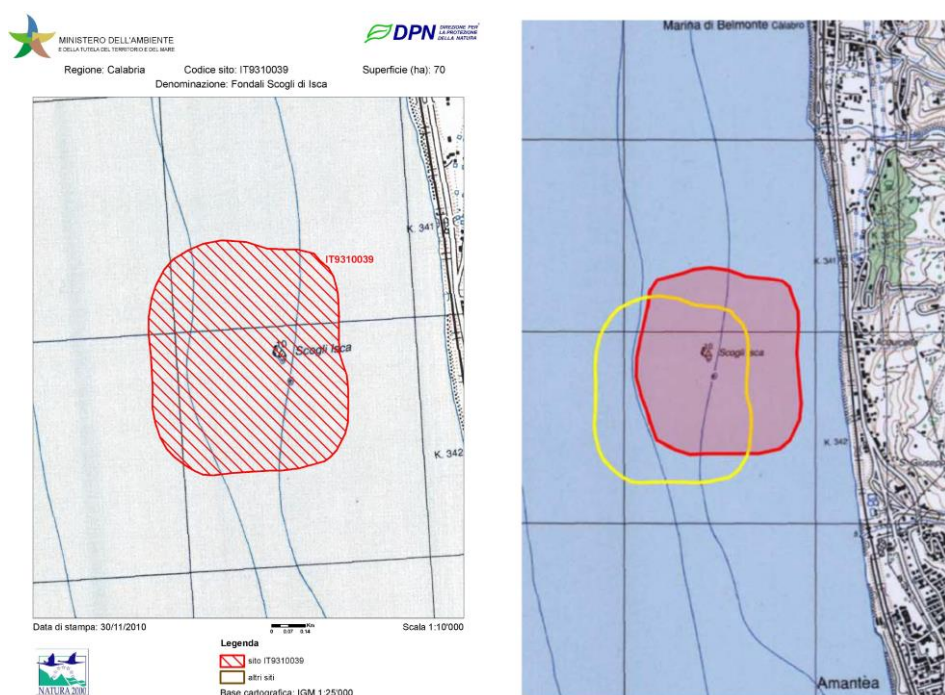


Figura 1- Siti di importanza comunitaria (Aree SIC) - Fondali Scogli di Isca
(in giallo perimetrazione anno 2004 ed in rosso nuova perimetrazione anno 2010)

Sito ristretto di Posidonia climax, ad alta biodiversità, importante nursery per pesci anche di interesse economico. L'area immediatamente intorno ai due scogli di Isca (grande e piccolo), per 6 ha costituisce l'Oasi Blu di Isca, gestita dal WWF di Amantea dal 1991, su concessione demaniale della Capitaneria di Porto di Vibo Valentia n.255 del 12/7/91. Viene definito un Alto grado di vulnerabilità, soprattutto nella zona esterna all'Oasi blu, per pesca a strascico anche sotto costa, ancoraggi non su boe fisse.

Regione Calabria L.R.12 del 21.4.2008.

La stessa area rientra anche all'interno delle aree del **Parco Marino Regionale “Scogli di Isca”** istituito con L.R.12 del 21.4.2008.

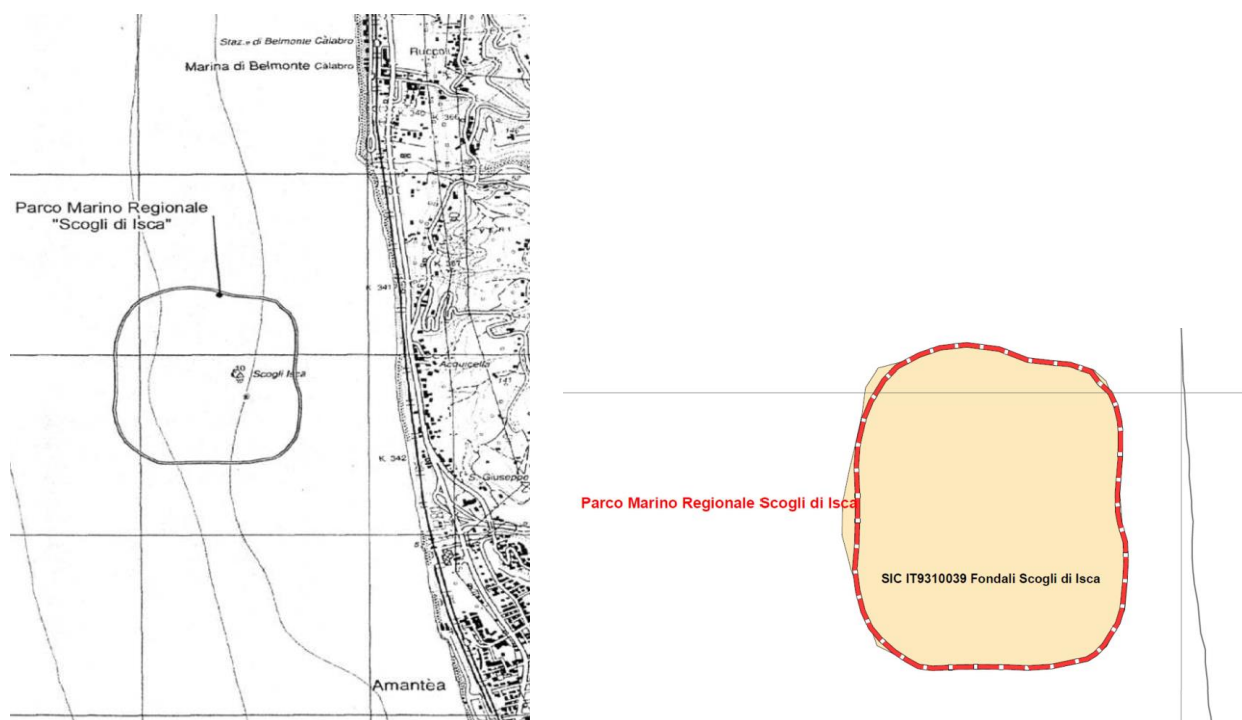


Figura 2 - Parco Marino regionale LR 12/08 e confronto con Area SIC IT 9310039

1.2 Stato dei luoghi

Il porto turistico di Amantea, ubicato nella frazione di Campora San Giovanni è l'unica struttura portuale esistente tra Cetraro (48 km nord) e Vibo Valentia (71 km sud). Oltre alle finalità turistiche cerca di soddisfare le esigenze della marineria locale come porto per la piccola pesca. In alcuni periodi, nella stagione estiva, è stato anche punto d'imbarco per i natanti turistici per le isole Eolie.



Figura 3 - Vista d'insieme (ottobre 2019)

Il porto è composto da un molo foraneo sopraflutto e da un molo sottoflutto sulla cui banchina interna (molo Amerigo Vespucci) è presente una darsena per i natanti cabinati e le barche a vela più grandi. Una seconda banchina fissa (costituita dai moli Colombo e Magellano) accoglie natanti per la piccola pesca, una zona di transito, gommoni fino a 10 metri, imbarcazioni fino a 7,5 metri e una zona di ormeggi istituzionali. Sono stati realizzati poi tre moli galleggianti (denominati A, B e C) occupate da piccole imbarcazioni (fino a 10 metri).

Il piazzale del porto, molto ampio, contiene alcune strutture prefabbricate dove è ubicata la direzione/gestione del Porto ed altri servizi per l'utenza, una zona adibita al parcheggio delle autovetture e una per i servizi igienici.

La dotazione impiantistica, sulla base degli standard del diporto nautico, è scarsa in quanto non capillare, sono comunque presenti l'impianto idrico, quello elettrico e quello antincendio anche se non funzionali alle

esigenze di banchina. Sui moli galleggianti è assente qualsiasi impianto. L'illuminazione è presente sulle banchine per mezzo di lampioni e c'è un'unica telecamera a 360° per la videosorveglianza.

Il porto non ha un perimetro recintato e gli accessi sono solo transennati. I collegamenti con il centro abitato sono costituiti da un'unica via d'accesso con una rampa ed un incrocio a raso che si collega alla SS.18 per l'accesso sia da Nord che da Sud.

Per quanto riguarda le dinamiche costiere, il porto costituisce un ostacolo per il trasporto solido longitudinale diretto da Nord a Sud, provocando un marcato fenomeno erosivo a Sud di esso che ha raggiunto da alcuni anni la stessa SS18 costringendo alla messa in opera di un sistema di opere marittime di protezione.

I sedimenti accumulati sul molo foraneo lo aggirano nel tempo provocando l'insabbiamento dell'imboccatura che, periodicamente, deve essere dragata per restituire l'accesso alle imbarcazioni. Inoltre le condizioni attuali delle dinamiche del litorale con la presenza di una barra di sedimenti in prossimità dell'imboccatura rende pericoloso l'accesso alle imbarcazioni che vengono sospinte verso il molo di sottoflutto all'atto di entrare nel porto.

Gli interventi di progetto, pur non potendo soddisfare tutte le necessità per limiti finanziari, hanno l'obiettivo di dare soluzione agli elementi di criticità descritti la cui soluzione permette una riqualificazione del Porto ed una sua più piena funzionalità.

1.3 Definizione dello stato di rischio ambientale e paesaggistico

La situazione ambientale può essere rappresentata nelle sue componenti naturale e antropica, tramite alcuni indicatori ambientali selezionati come parametri più idonei per la rappresentazione dell'area raggruppabili nei seguenti gruppi principali:

- lo stato degli elementi geomorfologici;
- i caratteri biologici;
- le attività antropiche.

La condizione di questi indicatori influenza il valore paesaggistico ed ambientale dell'area e ne definisce lo stato di Rischio. Il valore paesaggistico tiene conto del grado estetico territoriale ed è in questo caso caratterizzato dalle modifiche infrastrutturali (moli, strutture portuali, viabilità) e dallo stato di degrado ambientale del litorale soggetto ad una forte erosione.

Il Rischio è il prodotto di tre fattori, Pericolosità, Vulnerabilità, Valore, ed è inteso come il danno atteso in seguito al verificarsi o al perdurare di un certo fenomeno. L'esistenza del Rischio giustifica la

necessità dell'intervento nel caso di interventi di riqualificazione ambientale/paesaggistica o ne determina la necessità di misure di mitigazione e/o di compensazione.

La Pericolosità è la probabilità che un determinato evento si verifichi con una certa intensità e con un certo periodo di ritorno: nel caso specifico è rappresentato dall'erosione costiera per il litorale da un lato e dalle attività portuali proprie dall'altro.

La Vulnerabilità rappresenta la capacità di un certo elemento a sopportare le condizioni di Pericolosità.

Infine c'è il **Valore** che indica il danno subito dall'elemento coinvolto: in questo caso il danno che deriva dal tipo di Pericolosità si riflette non solo sull'ambiente ma anche sulle attività economiche. Se la Pericolosità sussiste come ai livelli attuali, il degrado ambientale tende ad aumentare e il flusso turistico, quindi l'economia, tenderà a diminuire o comunque a 'dequalificarsi'.

Per attenuare il fattore Rischio si può quindi intervenire sulla Pericolosità e sulla Vulnerabilità: nel primo caso si cerca di mitigare l'intensità dell'erosione costiera, nel secondo caso si può ridurre la Vulnerabilità aumentando la sicurezza dell'elemento che subisce il danno. Risultati migliori si ottengono, ovviamente, agendo contemporaneamente su entrambi i parametri.

1.4 Valutazione sullo stato attuale del bene paesaggistico ed ambientale interessato

Nel caso in esame siamo in presenza di una struttura portuale già esistente caratterizzata da:

a) **potenziali effetti sulle dinamiche litoranee**: il molo foraneo costituisce una interruzione del trasporto solido litoraneo con accumulo di sedimenti a monte sulla radice del molo di sopraflutto (lato nord della struttura) ed erosione a valle (lato sud della struttura) dove è presente una spiaggia continua fino alla foce del Fiume Savuto termine della unità fisiografica del tratto.

Il progetto originario del Porto prevedeva la messa in opera periodica di un by-pass dei sedimenti da monte a valle del Porto ed allo scopo fu anche costruito un impianto meccanico di by-pass che tuttavia non entrò mai in funzione. Dopo la costruzione del Porto per molti anni (circa un decennio) il by-pass non fu mai eseguito creando da un lato un accumulo di sedimenti a monte

del Porto che hanno poi aggirato in mare il molo di sopraflutto arrivando insabbiare l'imboccatura portuale.

Sul lato sud l'erosione fu inesorabile e, lentamente, raggiunse la strada statale SS18 la cui massicciata fu attaccata da diverse mareggiate e portando alla chiusura della stessa infrastruttura più volte.

Negli anni l'Anas mise in opera difese radenti per la protezione della SS18 e la Regione Calabria ha realizzato di recente (2017-18) un intervento di difesa costiera con la messa in opera di un sistema di barriere emerse e pennelli con ripascimento per una lunghezza di circa 500 m. I sedimenti del ripascimento, circa 100.000 metri cubi, furono prelevati dall'area di accumulo a nord del porto ripristinando il by-pass previsto in origine.

Un secondo intervento realizzato più volte nell'ultimo decennio fu quello di dragare l'imboccatura portuale per permettere l'ingresso/uscita delle imbarcazioni. Tale operazione, realizzata dal Comune di Amantea, viene realizzata in primavera dopo le mareggiate invernali.

b) potenziali effetti sulle componenti ambientali a seguito delle attività portuali: il Porto è una infrastruttura importante del territorio che richiama una forte presenza antropica concentrando attività che hanno effetti significativi su tutte le componenti ambientali (atmosfera, acque, suolo ecc.). I principali effetti sono riguardo gli inquinamenti in mare sia all'interno che all'esterno del Porto, gli impatti sul traffico litoraneo sulla SS18 e gli impatti riguardo le attività proprie del Porto (lavorazioni portuali, gestione delle acque reflue, dei rifiuti prodotti, ecc.).

Il contesto territoriale della fascia costiera a bassa concentrazione di attività legate al turismo, peraltro concentrate nei mesi estivi, abbatte gli effetti sull'ambiente. Tuttavia la gestione ed il controllo delle attività portuali

2. DESCRIZIONE DEL PROGETTO

Il progetto propone alcuni interventi volti al Miglioramento Infrastrutturale del Porto di Amantea vincolati già da una verifica di coerenza con l’Azione 7.2 “Miglioramento della competitività del sistema portuale ed interportuale” nell’ambito del POR Calabria FESR-FSE 2014-2020, asse VII sviluppo delle reti di mobilità sostenibile.

Gli obiettivi sono i seguenti:

Obiettivo 1 - Riqualificazione e messa in sicurezza della infrastruttura portuale

Intervento: Messa in sicurezza dall'insabbiamento dei fondali dell'imboccatura portuale

Il molo foraneo, dalla sua costruzione, costituisce una discontinuità per il trasporto solido litoraneo che alimenta le spiagge a sud. I sedimenti provenienti da nord si accumulano sul molo foraneo e, nel tempo, aggirano la testata andando a ridurre la funzionalità dell’imboccatura portuale. Nel breve termine un dragaggio dei sedimenti accumulati permette il ripristino dei fondali necessari all’ingresso/uscita dal Porto. Nel medio termine la realizzazione di un pennello di contenimento dei sedimenti alla radice del molo foraneo può trattenere i sedimenti e ridurre gli accumuli sul molo foraneo. Tale intervento va associato all’asportazione periodica del materiale accumulato che può essere portato a ripascimento delle spiagge vicine in erosione..

Il Progetto prevede principalmente il dragaggio dei sedimenti accumulati con il ripristino dei fondali necessari all’ingresso/uscita dal Porto. Tale intervento è strategico al funzionamento della struttura portuale. Tuttavia si ritiene importante avviare il meccanismo di gestione degli accumuli di sedimenti nella spiaggia a nord del porto per evitare, almeno nel medio termine, nuovi insabbiamenti in futuro e garantire la funzionalità dell’imboccatura portuale. Per questo motivo è stato previsto nel progetto la realizzazione del pennello di contenimento e raccolta dei sedimenti radicato sul molo foraneo e di by-pass dei sedimenti accumulati sulla spiaggia a sud del Porto.

Intervento: Messa in sicurezza dell'ingresso al Porto

Nelle condizioni attuali di insabbiamento della testata del molo di sopraflutto l’accesso al bacino portuale è difficile a causa delle onde incidenti che espongono le imbarcazioni ad essere sospinte verso riva in caso di mareggiate. Il fenomeno può essere risolto attraverso un piccolo prolungamento della testata del molo di sopraflutto.

Obiettivo 2 - Riqualificazione degli accessi e dei percorsi portuali

Intervento: Riqualificazione piazzale e banchine con pavimentazione

Il progetto prevede la riqualificazione urbana del piazzale e delle banchine portuali con la realizzazione di una pavimentazione in pietra naturale e la riorganizzazione degli spazi con la delimitazione degli accessi e dei parcheggi.

Obiettivo 3 - Riqualificazione impianti portuali

Intervento: Miglioramento dotazioni impiantistiche del porto

Il progetto prevede un contributo migliorativo attraverso la realizzazione di un impianto di raccolta e trattamento delle acque superficiali.

Obiettivo 4 - Riqualificazione accesso "ultimo miglio"

Intervento: Miglioramento dell'accessibilità portuale di ultimo miglio

La realizzazione di un miglioramento funzionale dello svincolo di accesso sulla SS18 permette di riqualificare l'attuale ingresso al Porto.

Obiettivo 5 - Azioni di politica ambientale

Intervento: Compensazione dell'impatto della struttura portuale sulle dinamiche costiere (by-pass delle sabbie)

Il molo foraneo interrompe il trasporto solido litoraneo da nord a sud creando un deficit erosivo a sud dove sono state costruite opere marittime di difesa costiera per proteggere la SS18. Gli accumuli sono così ingenti da insabbiare periodicamente l'imboccatura mettendo a rischio la stessa funzionalità del Porto. Il mantenimento della funzionalità dell'imboccatura portuale può essere lo stimolo per mettere in atto il by-pass dei sedimenti, soluzione compensativa degli effetti del Porto sul litorale.

Il Progetto prevede, quindi, l'avvio del by-pass dei sedimenti accumulati sul pennello a nord e versati sulla spiaggia a sud del Porto.

Gli interventi di progetto adottati sono i seguenti:

	Intervento	Descrizione	Finalità
A	<i>Messa in sicurezza dell'imboccatura portuale</i>	Prolungamento della diga foranea (molo sopraflutto)	Rendere più sicure le condizioni d'ingresso dei natanti nel porto
B	<i>By-pass delle sabbie</i>	By-pass delle sabbie da Nord a Sud dell'area portuale	Limitare l'insabbiamento della diga foranea e garantire il ripascimento della spiaggia a sud del Porto
C	<i>Gestione dei sedimenti accumulati a monte del Porto</i>	Realizzazione di un pennello di raccolta dei sedimenti alla radice alla diga foranea	Interceptare i sedimenti a monte del porto per ridurre insabbiamento dell'imboccatura ed avviarli al by-pass
D	<i>Viabilità di collegamento ultimo miglio</i>	Realizzazione dello svincolo d'ingresso dalla SS18 al Porto	Facilitare l'ingresso all'area portuale dalla SS18
E	<i>Miglioramento impianti</i>	Realizzazione sistema di raccolta e trattamento acque superficiali del Porto	Sistemare la raccolta, il trattamento e lo scarico a mare delle acque superficiali
F	<i>Sistemazione del piazzale portuale</i>	Realizzazione di una nuova pavimentazione del piazzale portuale	Migliorare la funzionalità del piazzale d'ingresso al Porto, dell'area parcheggi e servizi
G	<i>Dragaggio portuale</i>	Dragaggio delle aree interne portuali per riportarle ai fondali necessari all'esercizio	Permettere l'ingresso in sicurezza dei natanti e l'operatività di tutte le banchine

Si procede alla descrizione degli interventi di progetto:

2.1 Intervento A - Messa in sicurezza dell'imboccatura portuale

Per la messa in sicurezza dell'imboccatura portuale il progetto prevede il prolungamento della diga foranea di sopraflutto, sempre a gettata, previo salpamento dei massi esistenti del riccio di testata del molo e l'esecuzione di uno escavo di bonifica dei fondali d'impronta del prolungamento. Tutto l'intervento sarà realizzato con mezzi marittimi.

Il prolungamento sarà costituito da un nucleo interno in pietrame, sormontato da uno strato filtro con scogli da 1-3 t e dalla mantellata costituita da massi artificiali tipo Antifer 28,2 t della stessa dimensione di quelli costituenti la mantellata esistente. Essi presentano, nella base maggiore un'area di 4.54 mq (lato 220x220 cm) con una larghezza dello scasso di 43.0 cm. Nella base minore, invece, l'area è di 3.94 mq (lato 208x208 cm) con una larghezza dello scasso di 49.0 cm. L'altezza complessiva del masso artificiale adottato è di 201.0 cm.

La mantellata, di spessore pari a 4,80 m, presenta una pendenza di 3/2 ed una berma larga 10 m con quota altimetrica pari a +7,00 m s.l.m.m. A protezione del piede della mantellata, sia lato esterno che interno al porto, si prevede la posa in opera di uno strato in scogli da 3-5 t.

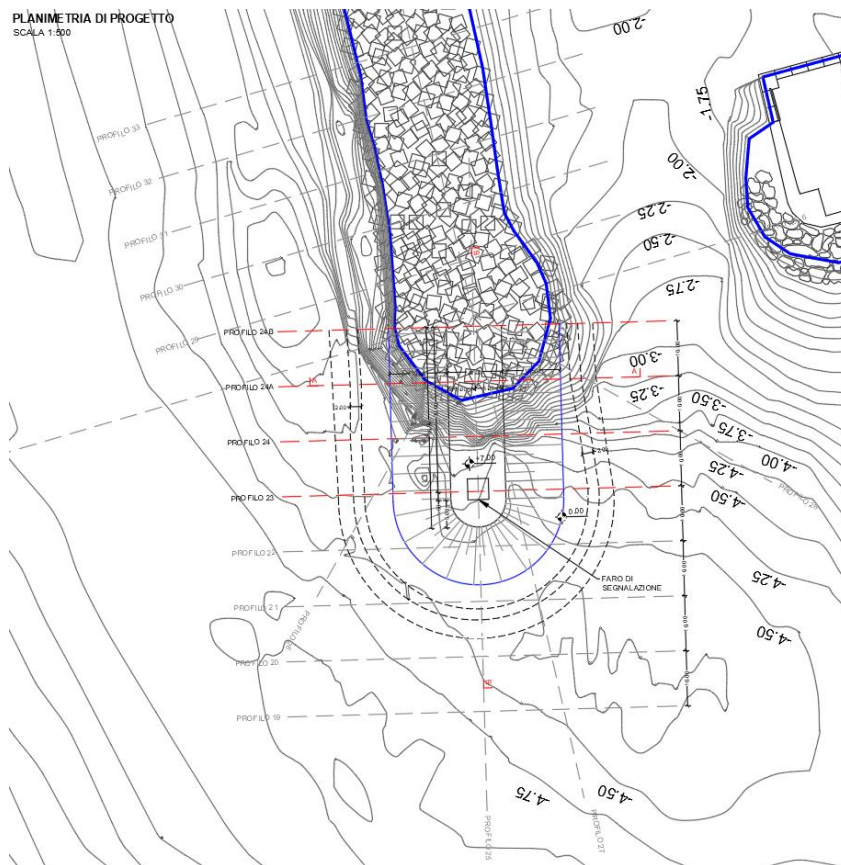


Figura 4: Intervento A - Planimetria di progetto

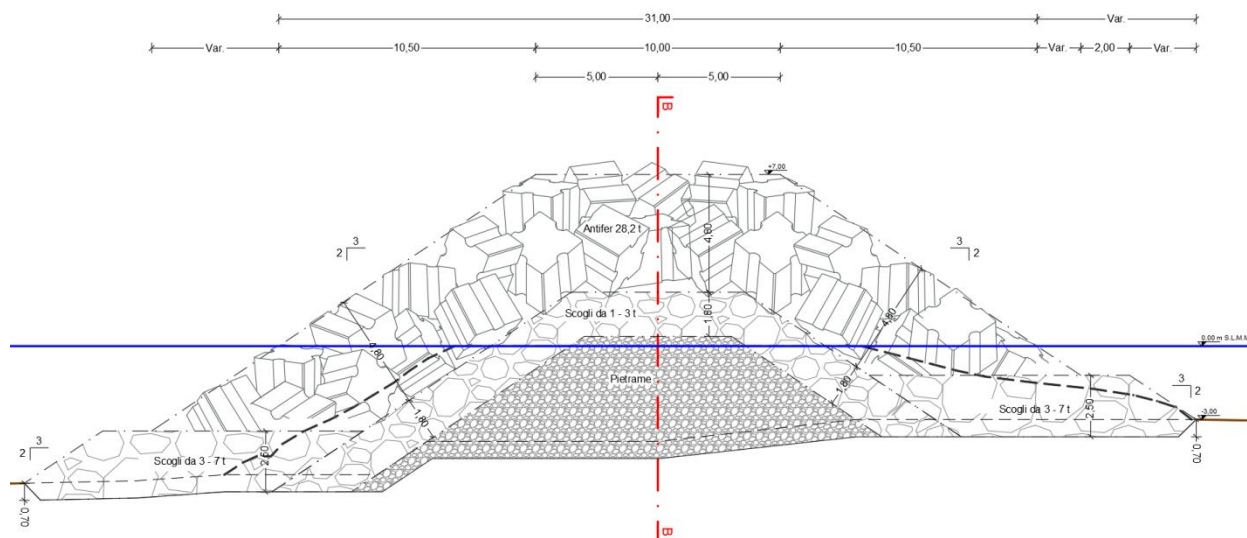


Figura 5: Intervento A - Sezione tipo di progetto

2.2 Intervento B - By-pass delle sabbie

Per il litorale di Amantea in località Campora, il porto risulta essere una forte discontinuità per il trasporto di sedimenti che naturalmente verrebbero trasportati da Nord verso Sud dalla componente longitudinale del moto ondoso incidente. La presenza del molo foraneo determina un ostacolo per tale trasporto determinando un conseguente accumulo di sedimenti sul molo di sopraflutto. In tale punto infatti la linea di riva attualmente dista circa 170 m dalla scarpata che costeggia le infrastrutture viarie. L'accumulo di materiale a Nord del Porto se da un lato conferisce sicurezza alla struttura stessa ed al litorale a mont dall'altro va progressivamente ad insabbiare l'imboccatura portuale. Infatti i materiali accumulati, una volta raggiunta la radice del molo di sopraflutto cominciano ad aggirare lo stesso arrivando a superare la testata ed ad occupare il fondale dell'imboccatura del porto dove si crea una barra di sabbia che in caso di forti o prolungate mareggiate è in grado di ostruire l'ingresso con conseguente difficoltà di accessibilità all'ingresso al porto. La manutenzione periodica con il dragaggio dei fondali non riesce in ogni caso a garantire la sicurezza dei natanti cabinati con chiglia più profonda. Una seconda criticità, oltre all'insabbiamento dell'imboccatura portuale è che tale fenomeno interrompe il trasporto dei sedimenti creando a Sud un fenomeno erosivo. L'intervento di progetto prevede il prelievo dei sedimenti sulla spiaggia a Nord mantenendo una distanza di sicurezza dalle strutture viarie di circa 50.00 m ed il versamento a Sud del Porto. Tale intervento, denominato di by-pass dei sedimenti, rientra nelle manutenzioni periodiche previste per il normale funzionamento del Porto di Amantea nelle condizioni note del trasporto solido litoraneo.

Esso si prefigura come intervento straordinario nelle quantità al fine del riequilibrio del litorale a Sud dove sono stati anche di recente realizzati interventi di difesa della strada SS18 raggiunta dalle mareggiate.

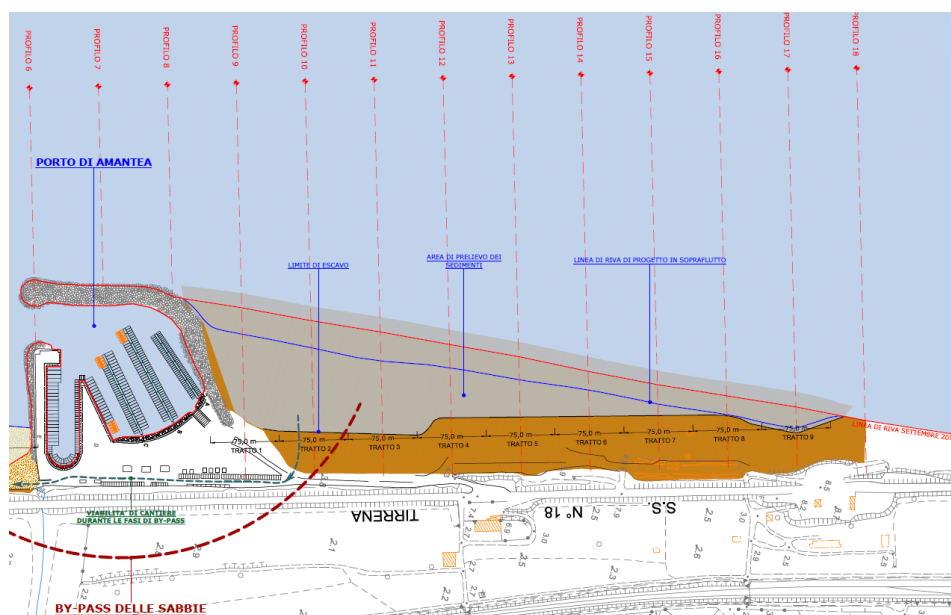


Figura 6: Intervento B - Planimetria di prelievo dei sedimenti

Il by-pass dei sedimenti, per quanto facente parte della stessa unità fisiografica, è soggetto alla procedura di cui al DM 173/2016 con caratterizzazione dei sedimenti ai fini della verifica di compatibilità.

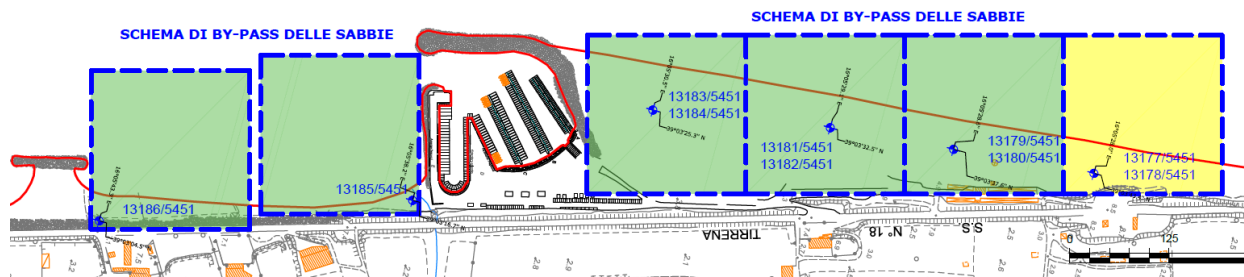


Figura 7: Intervento B – Caratterizzazione dei sedimenti area di prelievo e versamento

A tal fine è stata eseguita una campagna di caratterizzazione suddividendo le aree interessate in n.4 celle di prelievo dei sedimenti a monte del Porto e n. 2 celle di versamento degli stessi a valle del Porto come rappresentato in figura. Le celle analizzate sono risultate tutte utilizzabili per ripascimento ad esclusione della cella più a Nord che è stata esclusa. Nelle celle compatibili sono stati misurati, sulla base del rilievo topografico i volumi disponibili che sono i seguenti:

TABELLA VOLUMI DI ESCAVO BY-PASS DELLE SABBIE			
	Sezione di escavo (mq)	Lunghezza tronco (m)	mc
Tronco A - sez.rif. 9	195,0	75,0	14625
Tronco B - sez.rif. 10	265,0	75,0	19875
Tronco C - sez.rif. 11	238,0	75,0	17850
Tronco D - sez.rif. 12	209,0	75,0	15675
Tronco E - sez.rif. 13	178,0	75,0	13350
Tronco F - sez.rif. 14	141,0	75,0	10575
Tronco G - sez.rif. 15	113,0	75,0	8475
Tronco H - sez.rif. 16	92,0	112,5	10350
		tot mc	110775

Tabella 3: Intervento B – Computo dei volumi di by-pass

La sezione di prelievo considerata è riportata in Figura.

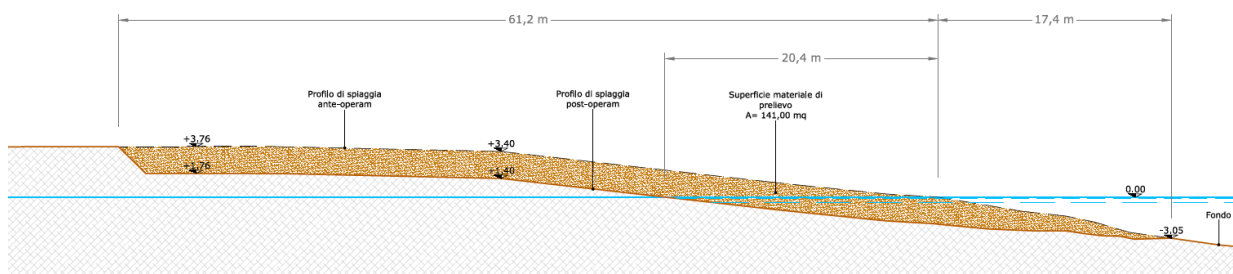


Figura 8: Intervento B - Sezione tipo di prelievo sedimenti

Il materiale prelevato ha un volume di $110.000,00 \text{ m}^3$ che verrà utilizzato a ripascimento nella spiaggia a Sud del porto per un tratto di spiaggia pari a circa 400 m.

Il by-pass verrà realizzato con mezzi su gomma per la brevissima distanza tra le due aree e la possibilità di utilizzare piste interne alla spiaggia ed all'area portuale non interessando la viabilità esterna.

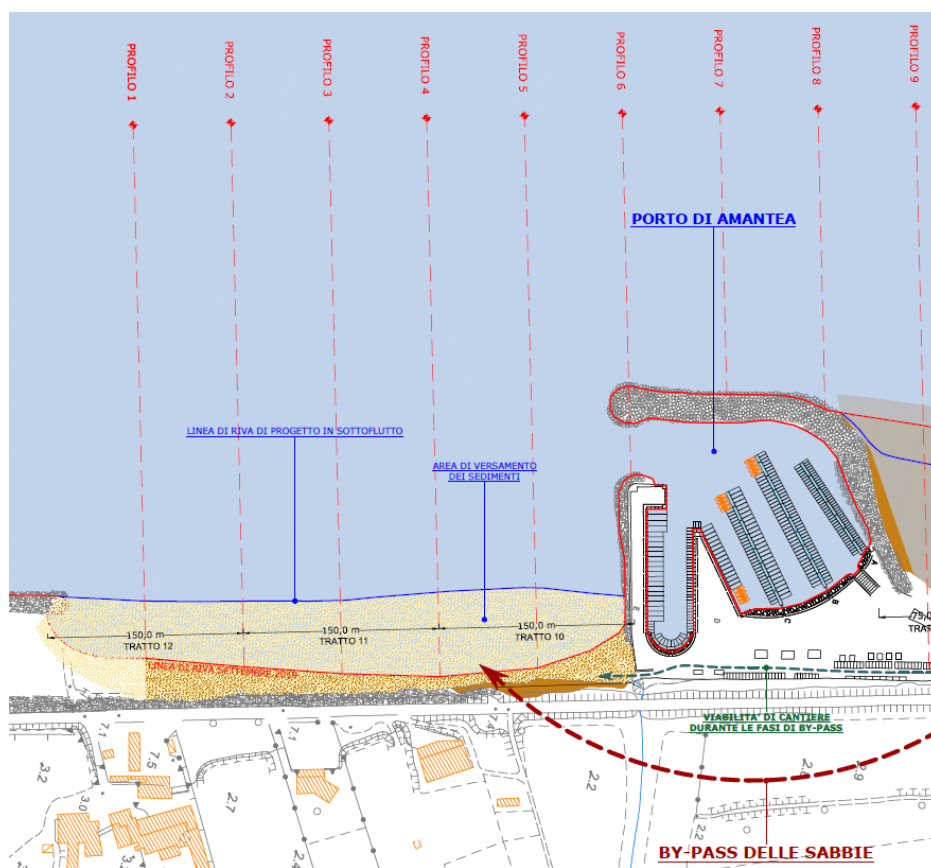


Figura 9: Intervento B - Planimetria di ripascimento

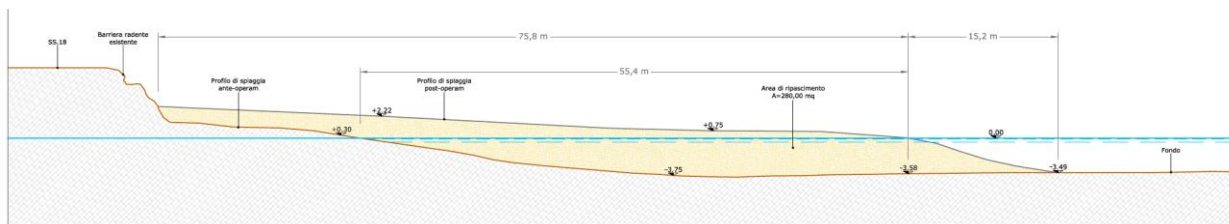


Figura 10: Intervento B: Sezione tipo di ripascimento

2.3 Intervento C - Gestione dei sedimenti accumulati a monte del porto

Per migliorare la gestione futura del by-pass dei sedimenti da monte a valle del Porto il progetto prevede la realizzazione di un pennello semisommerso di raccolta alla radice del molo di sopraflutto.

Il pennello si prolunga in mare per intercettare la barra di sabbia esistente sul litorale in modo da ridurre in modo consistente l'aggrimento del molo di sopraflutto ed accumulare i sedimenti da avviare periodicamente a ripascimento. La realizzazione nel progetto di un by-pass dei sedimenti insieme alla realizzazione del Pennello di raccolta permette un tempo più lungo di accumulo sul Pennello fino alla manutenzione periodica.

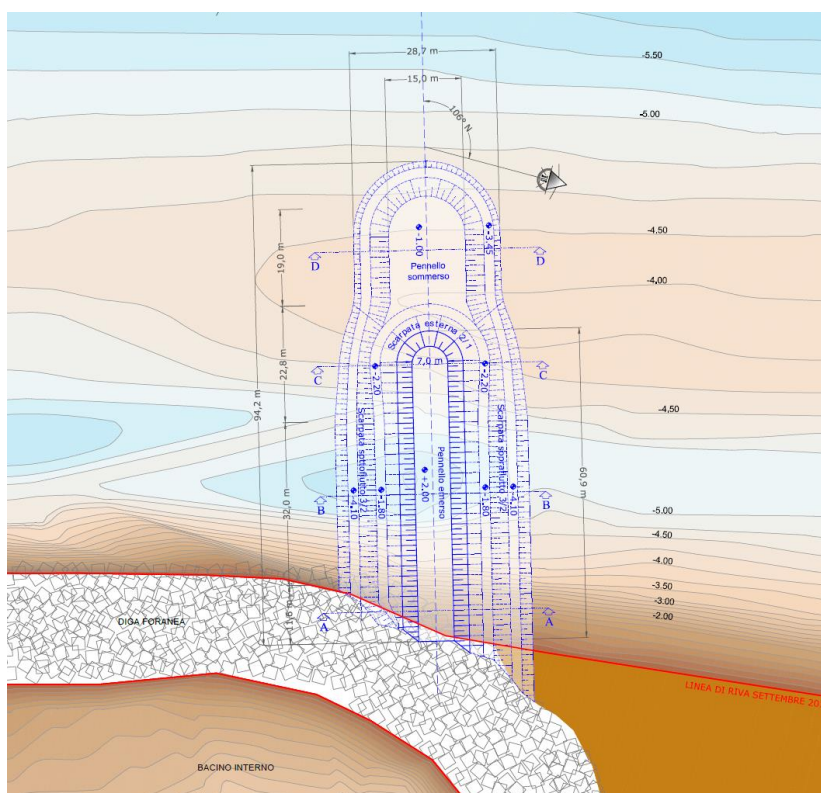


Figura 11: Intervento C - Planimetria di progetto

La parte emersa del pennello sarà lunga circa 60 m, mentre la sua parte sommersa sarà di 94 m. La berma di sommità del pennello è ad una quota di +2.0 m s.l.m. con una berma di larghezza di 7.0 m.

Lo strato base del pennello è in pietrame (100-500 kg). Su questo sottofondo posano i massi di 1^a cat (500-1000 kg) che andranno a formare il nucleo della scogliera al di sopra del quale è posizionato uno strato filtro in massi in 2^a cat. (1-3 tons).

La mantellata del pennello è costituita sulla radice da massi in 3^a cat. (3-7 tons) mentre la mantellata della testata è realizzata utilizzando massi in CLS (12-14 tons) per resistere all'attacco del moto ondoso che durante le mareggiate più violente.

Le scarpate laterali del pennello hanno pendenza 3/2, mentre il piede e la testata hanno pendenza 2/1 per offrire maggiore resistenza.

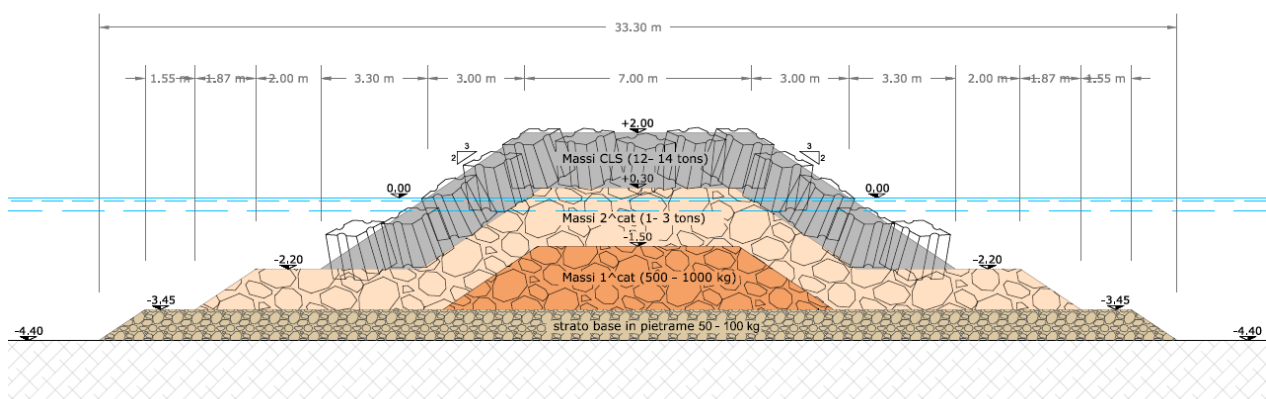


Figura 12 - Intervento C - Sezione Pennello

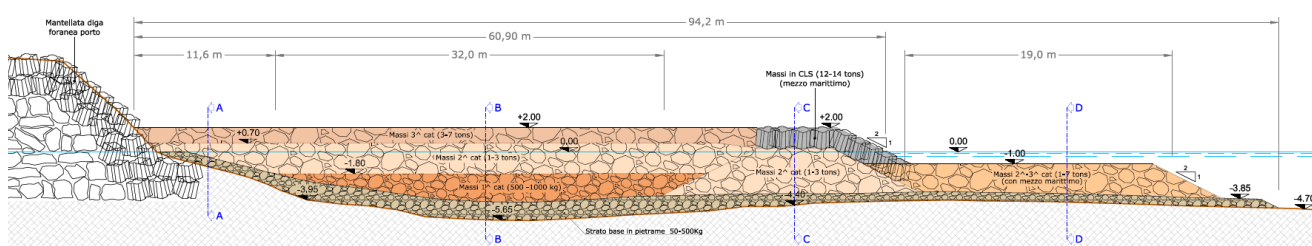


Figura 13: Intervento C - Profilo Longitudinale Pennello

2.4 Intervento D - Viabilità di collegamento ultimo miglio

Per il miglioramento infrastrutturale del porto turistico di Amantea, si prevede la ridefinizione dell'intersezione tra la SS18 e la viabilità di accesso al porto. Il raccordo presenta un'asse viario costituito da un primo rettilo di lunghezza di ca. 12 m a cui segue una curva di raggio 50 m, un breve rettilo ed un'ulteriore curva di raggio 19,75 m che si collega all'ingresso alla SS18. Il profilo altimetrico presenta un inizio e fine con pendenza nulla, mentre per la maggior parte dello sviluppo ha pendenza del 5,00%. Come si evince nella figura seguente, l'uscita dal raccordo e l'ingresso allo stesso sono progettati in modo da non permettere manovre in sx, ma solo manovre in dx, la ragione di tale scelta progettuale è giustificata dal fatto che si cerca di evitare possibili collisioni tra i veicoli che transitano lungo la SS18 e quelli in ingresso e/o uscita dal raccordo, analogamente alle intersezioni presenti lungo quel tratto.

La sezione trasversale scelta è di categoria F2 – Locale Ambito Extraurbano, secondo il D.M. 05/11/2001 e ss.mm.ii. con velocità di progetto 40 - 100 km/h con una corsia per senso di marcia.

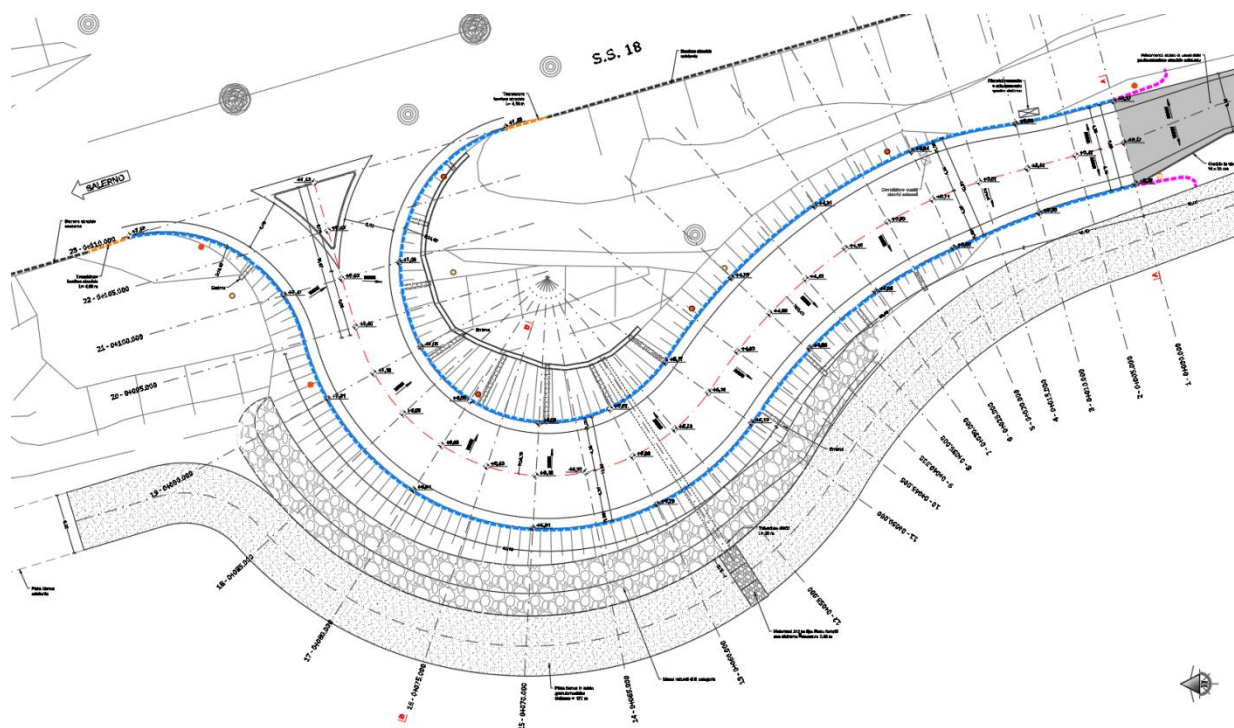


Figura 14: Intervento D - Planimetria raccordo di collegamento porto - SS18

La carreggiata ha una larghezza di 6,50 m, e pertanto la corsia è di larghezza 3,25 m per senso di marcia con banchine da 1,00 m per lato. In buona parte del tracciato è previsto l'allargamento delle corsie di 1 m ciascuna, come illustrato nel paragrafo successivo, dove quindi la carreggiata è pari a 8,50 m. Il fine intervento è previsto

in corrispondenza dell'innesco con l'esistente strada SS18. Il tracciato stradale si sviluppa per una lunghezza di 110,00 m. Ai lati della carreggiata, sono previste barriere di protezione stradale di classe N2. Completano la sezione tipo gli elementi quali pali di pubblica illuminazione, rete di smaltimento delle acque meteoriche e cordoli. La sovrastruttura stradale è conforme agli standard richiesti per questa tipologia di strada, nonostante il tipo di carico prevedibile sarà quasi esclusivamente composto da mezzi leggeri e solo occasionalmente da carichi pesanti. Il pacchetto scelto è dello spessore totale di 50 cm, costituito da:

- Fondazione stradale in misto stabilizzato sp. 30 cm;
- Strato di base in conglomerato bituminoso sp. 12 cm;
- Binder sp. 5 cm;
- Strato di usura sp. 3 cm.

Tale pacchetto è adeguato in relazione alla tipologia di traffico prevista.

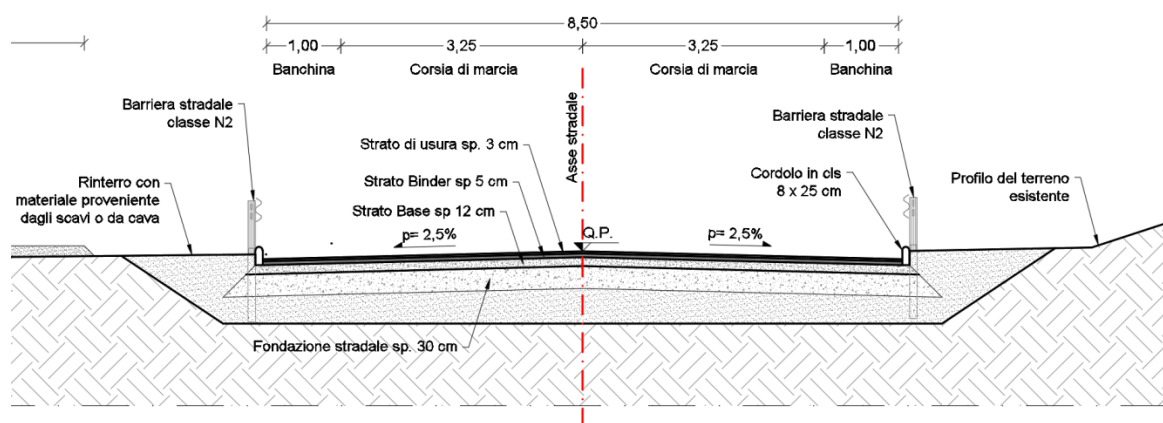


Figura 10: Intervento D - Sezione tipologica viabilità di progetto (A-A)

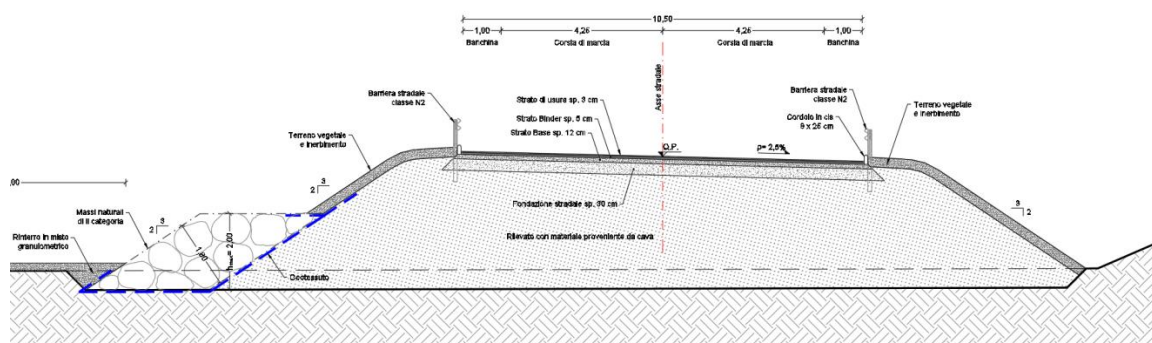


Figura 15: Intervento D - Sezione tipologica viabilità di progetto (B-B)

Nella scarpata del rilevato lato mare è prevista una protezione in massi naturali di II categoria, nei confronti dell'azione di risalita del mare. E' prevista inoltre una pista bianca in misto granulometrico, di collegamento tra la strada di accesso al porto e l'esistente pista bianca più a Nord.

2.5 Intervento E - Miglioramento impianti

Nel piazzale del porto, verrà installato un impianto di canalette, caditoie e tubazioni interrate atte al drenaggio delle acque superficiali, il trattamento delle acque di prima pioggia e successivo scarico al recettore finale (mare) delle acque di prima e seconda pioggia. Per tali motivi, il piazzale sarà caratterizzato con pendenze del 1,0-2,0 % circa, al fine di agevolare il deflusso superficiale verso le caditoie. La superficie complessiva totale si descrive di circa 14.275,00 m². Il piazzale è stato diviso in due sottoaree, ciascuno con la sua rete di drenaggio indipendente che confluisce ad una propria vasca di prima pioggia. Ciascuna sottoarea comprende una parte di parcheggio e una parte di piazzale. Le acque della zona di parcheggio sono raccolte da canalette grigliate, mentre quelle del piazzale da caditoie. Le canalette di raccolta delle acque meteoriche sono realizzate in c.a. gettate in opera e dotate di griglie carrabili di classe D400. La pendenza delle canalette è del 4,0‰. La sezione è rettangolare di larghezza pari a 30 cm e altezza variabile tra 20 cm e 50 cm. La corrente a pelo libero convogliata in questi manufatti in c.a. viene raccolta in appositi pozzetti di raccolta (n. 2 in totale) prefabbricati in c.a., aventi dimensioni interne 80 x 80 cm ed altezza variabile.

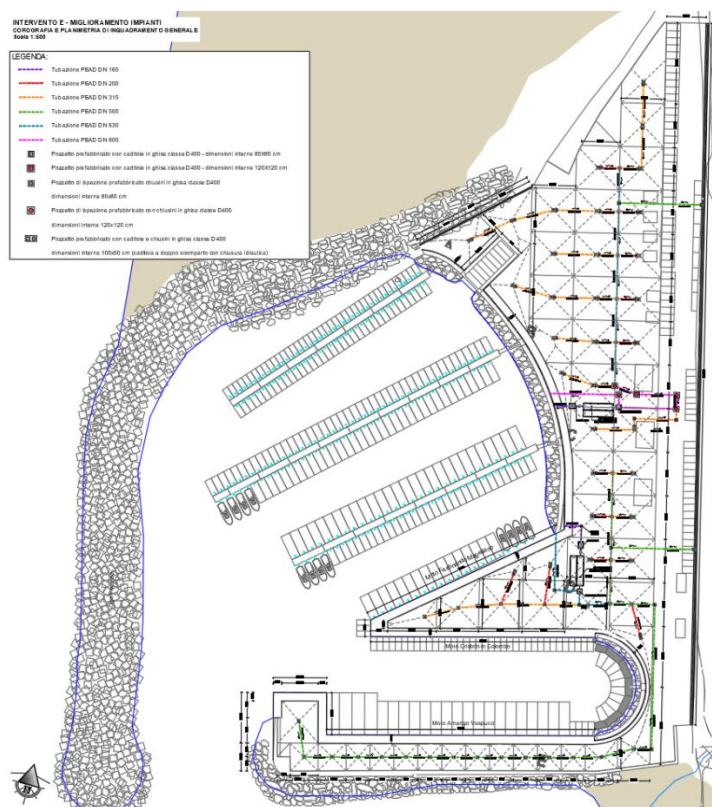


Figura 16: Intervento E - Planimetria con indicazione impianto acque meteoriche

La rete di caditoie è stata progettata suddividendo il piazzale in maglie quadrate di uguali dimensioni; in tal modo sono state distinte n.66 caditoie con un interasse di circa 15-20 m. La rete è composta da tubazioni DN 200, DN 315, DN 500, DN 630 e DN 800 che collegano idraulicamente le caditoie e indirizzano il flusso verso i

ricettori (vasca di prima pioggia e scarico a mare). E' previsto il deflusso delle acque verso le caditoie e successivamente l'invio a gravità, tramite tubazioni interrato, verso il pozzetto scolmatore, disposto a monte di ciascuna vasca di prima pioggia. Quest'ultimo permette la separazione delle cosiddette acque di prima pioggia, che verranno accumulate per essere adeguatamente trattate tramite processo di disoleatura; il resto, dette anche acque di seconda pioggia e privo di contaminanti, verrà inviato direttamente allo scarico in mare.

Le caditoie saranno manufatti realizzate in c.a. prefabbricate e dotate di griglie carrabili di classe D400. Le tubazioni avranno diametri DN 200, DN 315, DN 500, DN 630 e DN 800 e pendenza del 2,0‰. La rete sopra descritta convoglia le acque in n. 2 pozzetti scolmatori prefabbricati in c.a., i quali hanno la funzione di separare le acque di prima pioggia dalle restanti e mandarle a gravità verso le n.2 vasche di prima pioggia prefabbricata in c.a. Infine, attraverso tubazioni in pressione, orizzontali, in PEAD PN16 DN 160, le acque di prima pioggia vengono quindi pompate all'impianto di disoleatura. Per quanto concerne invece le acque di *seconda pioggia*, ovvero il surplus non mandato alle vasche, dal pozzetto scolmatore vengono canalizzate a gravità al recapito finale (sbocco a mare) con una tubazione DN 630.

2.6 Intervento F - Sistemazione del piazzale portuale

La sistemazione del piazzale portuale consisterà nella realizzazione di:

- Nuova pavimentazione di banchina (1.290 m²) in lastre 35 x 50 cm di pietra calcarea grigia proveniente da cave locali, larghezza pari a 3,00 m e pendenza pari a 0,6% verso mare; il ciglio di banchina prevede orlatura in pietra calcarea grigia proveniente da cave locali, dimensioni 30x10 cm;
- Nuova pavimentazione di piazzale in conglomerato bituminoso (12.720 m²), spessore variabile in funzione della pendenza che deve raggiungere per favorire il deflusso delle acque meteoriche verso le caditoie.

Al fine di realizzare la nuova pavimentazione di banchina saranno necessari la demolizione dei cordoli in c.a. esistenti, dismissione e riposizionamento delle staccionate in legno esistenti.

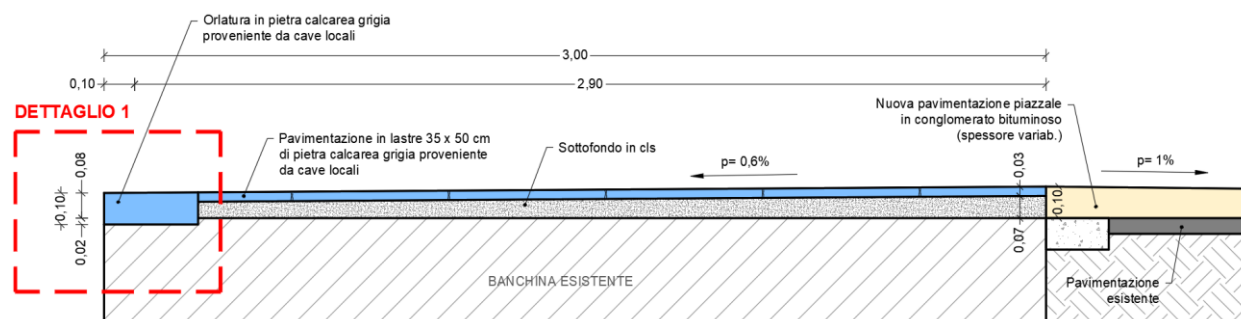


Figura 17: Intervento F - Sezione sistemazione piazzale

Nella pavimentazione di piazzale verranno posati in opera pozzetti prefabbricati in cls con caditoie in ghisa classe D400 e pozzetti di ispezione prefabbricati in cls con caditoie in ghisa classe D400 e chiusini in ghisa classe D400.

2.7 Intervento G - Dragaggio portuale

L'efficientamento dell'area portuale si completa con il dragaggio delle aree interne portuali che non hanno più la funzionalità richiesta. Tale azione sarà utile per permettere l'ingresso in sicurezza nel Porto e l'accesso alle banchine anche ai natanti cabinati e alle barche a vela più grandi. La profondità del fondale che andrà ripristinata sarà di -2.75 m.

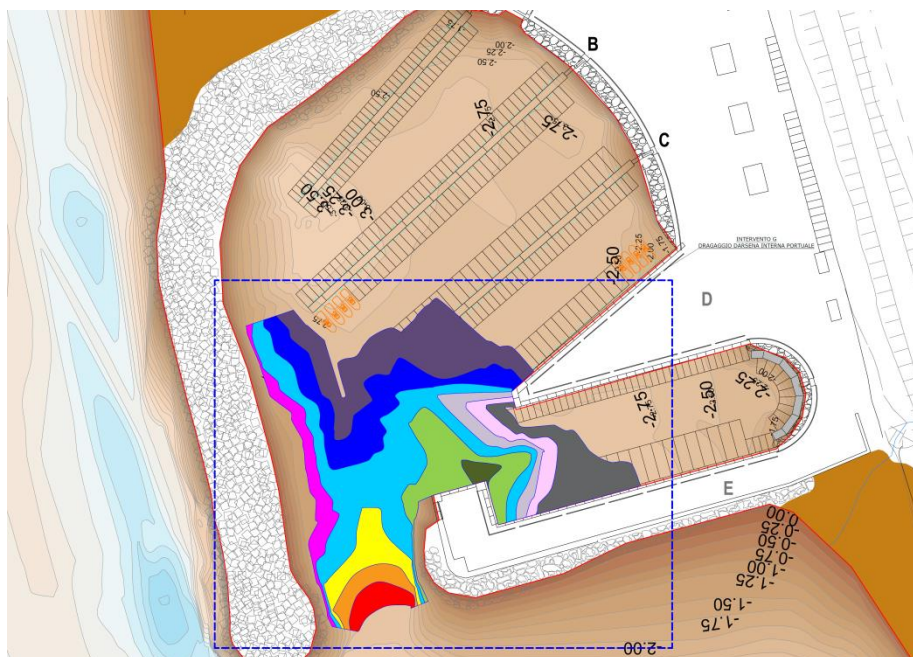


Figura 18: Intervento G – Dragaggio aree interne al Porto

I volumi coinvolti per riportare il fondale ad una profondità di 2.75 m sono:

Colore														
Batimetrica	Quota max (m)	-2,5	-2,25	-2	-1,75	-2,25	-2,5	-2,75	-1,75	-1,5	-2,25	-2,5	-2,75	
	Quota min (m)	-2,25	-2,2	-1,75	-1,5	-2	-2,25	-2,5	-1,5	0	-2	-2,25	-2,5	
	Quota media (m)	-2,375	-2,225	-1,875	-1,625	-2,125	-2,375	-2,625	-1,625	-0,75	-2,125	-2,375	-2,625	
	h medio di scavo (m)	0,375	0,525	0,875	1,125	0,625	0,375	0,125	1,125	2	0,625	0,375	0,125	
Area di scavo (mq)		1186	830	1572	330	339	187	169	618	66	251	232	556	TOT
Volume di scavo (mc)		445	436	1376	371	212	70	21	695	132	157	87	70	4071

Tabella 4: Intervento G – Volumi di dragaggio aree interne al Porto

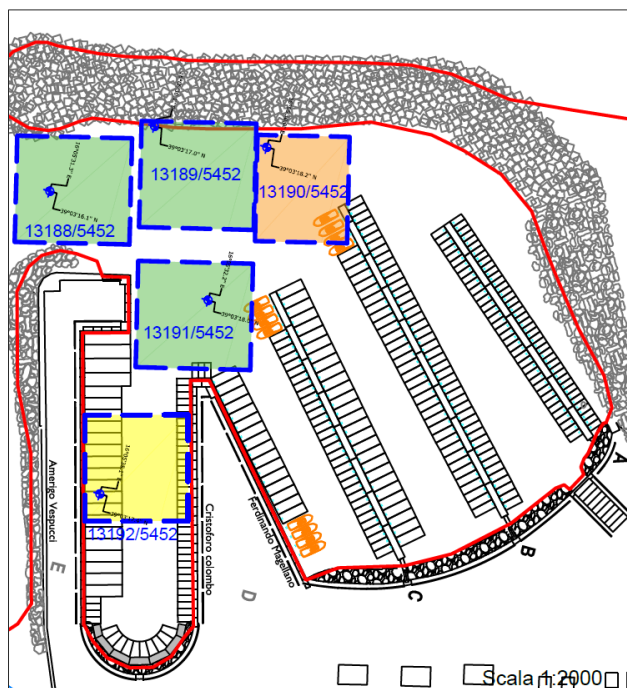


Figura 19: Intervento G – Celle per la caratterizzazione dei sedimenti

Non tutto questo materiale può essere utilizzato per ripascimento, va, infatti, eseguita la caratterizzazione dei sedimenti ai sensi del DM 173/2016. A tale scopo l'area è stata suddivisa in 5 maglie di grandezza variabile ed in ognuna di queste si è posto un punto di prelevamento per la caratterizzazione dei sedimenti.

I campioni sono risultati compatibili per 3 celle su 5 ed offriranno la possibilità di utilizzare il materiale dragato al fine del ripascimento. Il restante materiale proveniente dal dragaggio, non compatibile, verrà spedito a rifiuto nelle quantità riportate nella tabella sottostante:

VOLUMI CON VALORI AL DI FUORI DEI PARAMETRI FISSATI DAL D.M. 172/2016															
Colore															
Batimetrica	Quota max (m)	-2,5	-2,25	-2	-1,75									-2,75	
	Quota min (m)	-2,25	-2,2	-1,75	-1,5									-2,5	
	Quota media (m)	-2,375	-2,225	-1,875	-1,625									-2,625	
	h medio di scavo (m)	0,375	0,525	0,875	1,125									0,125	
Area di scavo (mq)		191	185	171	60									330	TOT
Volume di scavo (mc)		72	97	150	68									41	427

Tabella 5: Intervento G – Volumi di materiale dragaggio da avviare a discarica

3. ANALISI DEI POTENZIALI IMPATTI SULL’AMBIENTE E SUL PAESAGGIO

Il bene paesaggistico interessato è costituito dagli specchi acquei e dalla spiaggia a monte e a valle del Porto che potrebbe essere influenzata dai lavori. La posizione panoramica viene modificata dal prolungamento della diga foranea, dalla messa in opera del Pennello di raccolta, dal bypass/ripascimento da monte a valle del Porto dalla sistemazione delle opere di urbanizzazione (piazzale portuale e collegamento alla SS18). Trattandosi di un Porto esistente gli impatti delle opere previste si inquadrano all’interno delle opere già esistenti.

3.1 Definizione delle categorie ambientali e dei principali fattori di impatto

La soluzione progettuale è stata analizzata nelle sue diverse caratteristiche per evidenziare gli aspetti che maggiormente possono provocare rilevanti impatti sul territorio circostante.

In particolare si è proceduto ad un’analisi descrittiva mirata sostanzialmente a:

- a) identificare le principali relazioni dirette e indirette di impatto;
- b) prevedere e valutare gli effetti di ciascuna azione di progetto su ogni categoria di impatto identificata.

A partire dalle caratteristiche ambientali del sito e dal progetto è stata dapprima individuata la lista specifica delle categorie ambientali:

- 1 *Suolo-Morfologia: interferenza con la linea di costa*
- 2 *Ambiente idrico: qualità dell’acqua marina e fluviale*
- 3 *Vegetazione, Flora (piante acquatiche) e Fauna (specie acquatiche)*
- 4 *Habitat ecosistemi: relazioni biologiche*
- 5 *Atmosfera*
- 6 *Rumori e Vibrazioni*
- 7 *Rifiuti*
- 8 *Aspetti paesaggistici e intrusione visiva*
- 9 *Tempo libero: balneazione e ricreazione*

e, successivamente, la lista dei principali fattori di impatto:

1. *Reperibilità materiali (cave massi)*
2. *Interferenze trasporto solido litoraneo*
3. *Alterazione di ambienti costieri*
4. *Rischio di intorbidimento delle acque marine*
5. *Movimentazione automezzi e mezzi marittimi*
6. *Occupazione aree*
7. *Qualità ed interferenza con l’ambiente urbano*

3.2 Descrizione delle modificazioni prodotte dal progetto

Si considerano ora le azioni di progetto:

<i>Prolungamento della diga foranea (molo sopraflutto)</i>
<i>By-pass delle sabbie da Nord a Sud dell'area portuale</i>
<i>Realizzazione di un pennello di raccolta dei sedimenti alla radice alla diga foranea</i>
<i>Realizzazione dello svincolo d'ingresso dalla SS18 al Porto</i>
<i>Realizzazione sistema di raccolta e trattamento acque superficiali del Porto</i>
<i>Realizzazione di una nuova pavimentazione del piazzale portuale</i>
<i>Dragaggio delle aree interne portuali per riportarle ai fondali necessari all'esercizio</i>

Tali azioni modificano lo stato dei luoghi attraverso:

- a) **potenziali effetti sulle dinamiche litoranee**: il molo foraneo costituisce una interruzione del trasporto solido litoraneo con accumulo di sedimenti sulla radice del molo di sopraflutto (lato nord della struttura) ed erosione a valle (lato sud della struttura) dove è presente una spiaggia continua fino alla foce del Fiume Savuto termine della unità fisiografica del tratto.

L'intervento di by-pass con il ripascimento di circa 110.000 metri cubi a valle del Porto costituisce azione di riequilibrio delle dinamiche litoranee.

La realizzazione del Pennello semisommerso di accumulo dei sedimenti alla radice del molo di sopraflutto va completato con un periodico by-pass in fase di esercizio. La mancanza del by-pass ha effetti negativi sulle dinamiche litoranee.

- b) **potenziali effetti sulle componenti ambientali a seguito delle attività portuali**: il Porto è una infrastruttura importante del territorio che richiama una forte presenza antropica concentrando attività che hanno effetti significativi su tutte le componenti ambientali (atmosfera, acque, suolo ecc.). I principali effetti sono riguardo gli inquinamenti in mare sia all'interno che all'esterno del Porto, gli impatti sul traffico litoraneo sulla SS18 e gli impatti riguardo le attività proprie del Porto (lavorazioni portuali, gestione delle acque reflue, dei rifiuti prodotti, ecc.).

Il contesto territoriale della fascia costiera a bassa concentrazione di attività legate al turismo, peraltro concentrate nei mesi estivi, abbatte gli effetti sull'ambiente. Tuttavia la gestione ed il controllo delle attività portuali è strategica per una gestione degli effetti negativi sull'ambiente delle attività portuali.

L'intervento si giustifica per far fronte alla necessità di rendere funzionale il Porto di Amantea e di superare il disequilibrio creato sulla dinamica litoranea dopo la costruzione del Porto nell'anno 2000. L'alternativa del

non- intervento non è in questo caso compatibile con lo stato di rischio ambientale (mancata gestione delle dinamiche litoranee e abbandono della struttura portuale).

L’impatto sul litorale pur essendo di rilievo, derivante dalla posa in opera delle barriere emerse di scogli in pietra naturale va ad integrarsi con le opere già esistenti. Qualsiasi altro tipo di intervento (ad esempio barriere sommerse sui fondali dell’area SIC) avrebbe impatti maggiori e non accettabili.

L’intervento ha come conseguenza una serie di altri impatti che si vanno ora brevemente ad analizzare.

La **reperibilità** dei materiali per le scogliere è un fattore d’impatto rilevante da considerare. Va sottolineato che il ricorso alle cave è necessario per la messa in opera di nuove opere di completamento della struttura già esistente. Il materiale per il ripascimento non necessita di cave ma viene prelevato dall’accumulo presente sulla radice del molo di sopraflutto a monte del Porto.

L’impatto da un punto di vista delle **variazioni chimiche e microbiologiche** è quindi legato principalmente alle attività di cantiere (prelievo e versamento a valle del Porto con possibile intorbidimenti temporanei) mentre le caratteristiche del materiale sono le stesse.

Un impatto importante è l’**alterazione degli ambienti costieri** (spiaggia sommersa ed emersa). Tale impatto è relativo alla presenza di specie di fauna e flora sul fondo marino. L’intervento prevede occupazione del fondale solo nell’area dei frangenti e non ha quindi effetti di disturbo all’ambiente costiero.

Altro impatto che solitamente si può verificare appena dopo la posa in opera del materiale è un possibile effetto di **torbidità delle acque**: questo effetto è dovuto alla presenza, nel materiale di ricarica, di frazioni più sottili che vengono disperse dal moto ondoso e dalle correnti. Avendo cura di effettuare un lavaggio del limitato materiale proveniente dalle cave questo impatto sulla qualità delle acque potrà essere ridotto o annullato.

I lavori produrranno alcuni impatti quali la **movimentazione mezzi** (camion ed escavatori a terra e mezzo marittimo a mare) e le **occupazioni delle aree di cantiere** che hanno effetti limitati alla durata dei lavori.

Considerata la tipologia degli interventi di riproduzione dei fenomeni naturali in atto e l’area di influenza circoscritta all’area dei frangenti a mare e all’area interna portuale gli interventi in fase di esercizio non andranno a creare impatti o modifiche al’**habitat ed agli ecosistemi locali**.

Infine gli impatti legati al **rumore** derivante dalla movimentazione dei mezzi e dalle lavorazioni nonché la produzione dei **rifiuti** appare minimo e legato alla fase di cantiere.

4. VALUTAZIONE DEI PREVEDIBILI EFFETTI SULLE COMPONENTI AMBIENTALI E PAESAGGISTICHE INTERESSATE DALLE OPERE

I singoli impatti determinati dalle opere, sia durante i lavori, sia in fase di esercizio, vengono ora aggregati per un giudizio d'insieme sui seguenti *fattori ambientali*:

- *impatto visivo dell'opera* sia da terra sia da mare: perturbazione della visione dal basso (alterazione del panorama naturale goduto dalla costa e dal mare) e dall'alto (alterazione del panorama dagli eventuali rilievi circostanti);
- *impatto sulla popolazione biologica dei fondali*, sulla flora marina, sul suolo, sull'acqua, sull'aria, sui fattori climatici, sui beni materiali, compreso il patrimonio architettonico e archeologico, sul paesaggio, nonché sull'interazione tra i fattori suindicati;
- *interferenza con la spiaggia*, nel senso delle ripercussioni sulla dinamica litoranea dell'intera area costiera dell'unità fisiografica;
- *interferenza con i regimi di circolazione idrica costiera*, con riferimento alla qualità delle acque nelle aree soggette a eventuali fenomeni di ristagno;
- *interferenza con il regime della dinamica fluviale* (nelle aree interessate dallo sbocco a mare di foci fluviali e/o torrentizie);
- *interferenze ed impatto a regime delle attività portuali* riqualificate con l'intervento.

4.1 Impatto visivo dell'opera

Da un punto di vista visivo le opere, in fase di esercizio, pur alterando il panorama naturale goduto dalla costa e dal mare sia dal basso che dai rilievi circostanti, si sovrappongono alle scogliere esistenti e non modificano in modo significativo il paesaggio.

Le attività di cantiere previste sono la presenza di camion, ed il trasporto su camion dei massi da terra e la presenza di mezzo marittimo da mare. Tutti i cantieri sono sospesi nella stagione estiva limitando l'impatto visivo ai periodi di minore o non utilizzo delle aree occupate.

4.2 Impatto sulla popolazione biologica dei fondali, sulla flora marina, sul suolo, sull'acqua, sull'aria, sui fattori climatici, sui beni materiali, sul paesaggio

La natura dell'opera da realizzare è tale da comportare rischi di scarichi idrici nell'ambiente marino in fase di esercizio. I rischi sono connessi a comportamenti non corretti degli operatori e dell'utenza che possono essere limitati con la prevenzione e la gestione del porto.

In fase di cantiere invece la principale fonte di inquinamento delle acque marine sarà costituita dagli idrocarburi connesse alle attività di trasporto dei mezzi terrestri necessari per gli interventi di progetto. Dette emissioni sono contenute e possono essere ulteriormente limitate verificando la manutenzione e le certificazioni dei mezzi utilizzati in cantiere. L'effetto di torbidità delle acque dovuto alle operazioni di versamento dei materiali utilizzati per la scogliera e, più in particolare, alla dispersione, a causa del moto ondoso e delle correnti, delle frazioni più sottili del materiale di ricarica, oltre che temporaneo, in quanto legato alla sola fase di esecuzione, potrà essere eliminato con un preventivo lavaggio del materiale utilizzato proveniente da cava.

In fase di esercizio la realizzazione del ripascimento non comporterà alcuna variazione della qualità delle acque costiere. L'impatto generato sulla qualità delle acque sarà, dunque, transitorio o nullo e non avrà effetti significativi sulla popolazione dei fondali. Complessivamente, **l'impatto sulla componente ambientale acqua marina** può dunque considerarsi piccolo, temporaneo e reversibile.

In fase di cantiere **l'impatto sulla componente ambientale suolo** può essere considerato piccolo, temporaneo e reversibile. In fase di esercizio invece si ritiene che complessivamente l'impatto sulla componente suolo possa considerarsi discreto visto che l'eventuale realizzazione dell'intervento costituisce un nuovo elemento morfologico che tuttavia si integra con le scogliere esistenti e persegue anche l'obiettivo di un miglioramento dell'ambiente urbano portuale che ne trae un beneficio.

Durante la fase di esercizio le emissioni in atmosfera, conseguenti alla costruzione delle opere, potranno aumentare nei mesi estivi. Durante la fase di cantiere si avranno invece emissioni di inquinanti in atmosfera dovute ai mezzi necessari alla realizzazione dell'intervento (NO_x, SO₂, CO, Incombusti). In particolare, dal punto di vista delle sorgenti inquinanti, si prevede l'utilizzo di:

- *pale meccaniche* per la movimentazione del materiale di ricarica;
- *camion* per il trasporto via terra dei materiali;
- *autobetoniere* per la produzione di massi artificiali in cls;
- *camion* per il trasporto via terra dei massi da scogliera.

Considerato però il periodo di tempo limitato nel quale opereranno i suddetti mezzi d'opera è possibile ritenere comunque trascurabile l'incremento di carico inquinante rispetto alla situazione attuale. Si prevedono inoltre produzioni di polveri esclusivamente nella fase di cantiere dovute

all'esecuzione delle operazioni di ripascimento. Il disturbo arrecato alla componente ambientale atmosfera sarà dunque, oltre che piccolo, limitato alla sola fase di cantiere. Per tale motivo è ragionevole affermare che nel complesso in fase di cantiere **l'impatto sull'atmosfera** sarà temporaneo e reversibile.

L'intervento non comporterà **produzione di rifiuti significativa** in fase di cantiere. Le lavorazioni in progetto non comportano, infatti, né escavazioni né demolizioni. Gli eventuali rifiuti prodotti saranno legati unicamente alla presenza del personale impiegato per l'esecuzione dei lavori, quantità questa sicuramente trascurabile. In fase di esercizio il maggior uso del Porto comporta una maggiore produzione di rifiuti.

Dal punto di vista **estetico-percettivo**, l'intervento non comporta lo stravolgimento del significato dei luoghi né tanto meno l'occlusione del paesaggio ma comporta una modifica dei luoghi che, alla luce dello stato di fatto, appare di intensità relativa. Infatti l'aggiunta delle opere lungo un litorale che ne presenta numerose e di grande impatto fa sì che l'intervento non modifica lo stato dei luoghi da un punto di vista estetico-percettivo.

I materiali utilizzati per la scogliera sono in gran parte recuperati in cave vicine mentre il ripascimento verrà effettuato con un by-pass utilizzando i sedimenti locali accumulati sul molo di sopraflutto.

E' altresì da precisare che la soluzione progettuale proposta avrà effetti positivi sulla **componente ambientale antropica** e sulle attività socio-economiche. La realizzazione dell'intervento permetterà di restituire alla collettività un Porto più funzionale con indiscussi benefici sociali ed economici. L'intervento mira alla complessiva riqualificazione del Lungomare di Pizzo, area dall'elevato valore paesaggistico e ambientale contribuendo quindi

Il livello di **rumore** generato da macchinari ed attrezzature di cantiere varia sensibilmente a seconda di fattori quali il tipo di attrezzature, i modelli, le operazioni da effettuare e le condizioni delle apparecchiature stesse. La produzione di rumore e vibrazioni è connessa, nel caso in esame, all'utilizzo dei camion e delle pale meccaniche per la movimentazione dei materiali da ripascimento e del pietrame. Va comunque sottolineato che l'aumento dei livelli di pressione sonora e la produzione di vibrazioni sono connessi esclusivamente alla fase di cantiere, in particolare solo alle ore diurne, e cesseranno del tutto al completarsi dei lavori. La temporaneità dell'impatto rende il disagio

provocato dalle operazioni di cantiere di entità trascurabile, tanto da poter sostenere che non vi sono da rilevare condizioni di criticità ambientale dal punto di vista dell'**inquinamento acustico**. L'impatto sulle componenti ambientali in esame, tenendo anche in conto delle tecniche di mitigazione che saranno descritte nel seguito, può considerarsi, quindi, piccolo temporaneo e reversibile.

Le diverse fasi di realizzazione degli interventi potranno causare un impatto temporaneo relativamente alla **qualità delle acque** che si manifesterà, sostanzialmente, con un incremento locale della torbidità e una mobilitazione dei sedimenti. Tali effetti non comportano impatti significativi trattandosi della fascia dei frangenti. Si ritiene dunque possibile affermare che, sia per quanto concerne l'aspetto **faunistico** che **floristico**, la temporanea mutazione della qualità delle acque non causerà effetti significativi sulle componenti biotiche.

La realizzazione delle azioni previste in progetto non comporterà inoltre **perdita** in termini di superfici degli **habitat**. La tipologia di azioni previste in progetto, confrontata con le caratteristiche degli habitat, è tale da poter ritenere nulla l'influenza indotta su questi ultimi in fase di cantiere.

E' altresì da precisare che non si prevede alcun cambio di destinazione d'uso ma semplicemente un miglioramento della funzionalità del Porto. La realizzazione del progetto non comporta, quindi, incremento dell'inquinamento marino/costiero ovvero del danno ecologico.

Per tutto quanto sopra esposto, l'**impatto** generato sulle **componenti biotiche** in fase di esercizio è da considerarsi positivo e permanente.

Infine riguardo l'interferenza sulle connessioni ecologiche l'ipotesi progettuale definitiva prevede opere che non comportano frammentazione di habitat non interferendo con la contiguità delle unità ambientali.

4.3 Interferenza con i litorali vicini

il molo foraneo costituisce una interruzione del trasporto solido litoraneo con accumulo di sedimenti a monte sulla radice del molo di sopraflutto (lato nord della struttura) ed erosione a valle (lato sud della struttura) dove è presente una spiaggia continua fino alla foce del Fiume Savuto termine della

unità fisiografica del tratto. Il progetto prevede un by-pass ai fini del ristabilimento di un equilibrio a valle del Porto.

4.4 Interferenza con i regimi di circolazione idrica costiera

Per quanto riguarda la circolazione ed il ricambio idrico, le caratteristiche delle opere da realizzare non avranno effetti significativi a regime mentre durante la fase di cantiere è necessario mettere in atto gli accorgimenti atti a ridurre il rischio di sversamenti di inquinanti in mare.

4.5 Interferenza con il regime della dinamica fluviale

Il progetto non prevede né in fase di cantiere né in fase di esercizio l'utilizzo delle risorse idriche, superficiali o profonde, del territorio. Le opere previste in progetto, per loro natura, inoltre, non comportano alcun disturbo all'eventuale presenza di falde sotterranee. E' possibile affermare, quindi, che non sono previsti impatti sulla componente ambientale **acqua superficiale e profonda** né in fase di cantiere né in fase di esercizio dell'opera.

4.6 Interferenza ed impatto a regime delle attività portuali

L'intervento si giustifica con la riqualificazione del Porto. La riqualificazione è tesa ad uno sviluppo delle attività portuali quindi ad un aumento delle interferenze e degli impatti a regime della infrastruttura sull'ambiente circostante. Tali interferenze ed impatti sono riconducibili a:

- maggiore traffico di natanti a mare in ingresso ed uscita dal Porto;
- maggiore traffico veicolare a terra in ingresso ed uscita dal Porto;
- maggiori attività sulle banchine portuali.

Il maggior traffico a mare è un obiettivo della riqualificazione portuale. Si può prevedere un incremento del traffico del 20% dopo l'intervento che non è in grado di interferire in modo significativo sulla navigazione atteso che l'entrata e l'uscita del Porto ha spazi ampi che verranno tutti recuperati dopo la messa in sicurezza dell'imboccatura portuale. Il maggior traffico comporta un aumento del rischio di sversamenti di prodotti inquinanti (oli, carburanti ecc.) che possono essere mitigati con opportuni accorgimenti nella gestione del porto in particolare riguardo le operazioni di banchina che possono essere migliorate a favore della riduzione del rischio (scarico in banchina delle sentine, aree attrezzate per le lavorazioni sui motori, aree per il rifornimento carburanti).

L'interferenza con il traffico veicolare sulla SS18 è significativa principalmente nei mesi estivi dove si sovrappone l'utilizzo maggiore della struttura portuale con le altre attività turistiche costiere. Il nuovo svincolo sulla SS18 risponde alla esigenza di ridurre le interferenze e permettere lo scorrimento del traffico anche nei momenti più critici (luglio e agosto). Il traffico veicolare attuale è in grado di accogliere il maggior traffico dovuto alla riqualificazione del Porto che può essere stimato in una percentuale del 20 %. Nella maggior parte dell'anno (da settembre a giugno) i livelli di traffico restano molto più bassi e non comportano particolari interferenze.

Il maggior impatto dell'inquinamento dei veicoli è assorbito dal fatto che il Porto si trova in un luogo aperto e lontano dai centri abitati e da altre fonti di inquinamento.

Le maggiori attività sulle banchine portuali comportano il rischio di sversamenti di prodotti inquinanti (oli, carburanti ecc.) che possono essere mitigati con opportuni accorgimenti sulle lavorazioni nella gestione del porto.

5. COMPATIBILITÀ DELLE OPERE CON LE PRESCRIZIONI DEI PIANI PAESAGGISTICI, TERRITORIALI E URBANISTICI

L'intervento è *compatibile* rispetto ai valori paesaggistici generali dei piani esistenti in quanto non vengono attuate modificazioni significative ed irreversibili allo stato dei luoghi e alle dinamiche naturali.

La *congruità* con i criteri di gestione dell'area è garantita dagli obiettivi di riequilibrio complessivo del sistema litorale-ambiente urbano.

La *coerenza* con gli obiettivi di qualità paesaggistica è insita nel tipo di progetto che vuole migliorare gli aspetti funzionali dell'opera in sé (ridurre l'insabbiamento portuale) ma anche ripristinare le caratteristiche ambientali agendo sui dissesti in atto (ripristino del trasporto solido litoraneo da monte a valle del Porto).

6. INDIVIDUAZIONE DELLE MISURE DI MITIGAZIONE PAESAGGISTICA ED AMBIENTALE

Si ritiene opportuno descrivere le misure di mitigazione adottate nella fase progettuale dell'intervento proposto sulla base delle modificazioni che l'intervento stesso può potenzialmente produrre.

La sintesi delle analisi svolte è la seguente:

Morfologia: L'intervento modifica lo svincolo sulla SS18 mentre non interferisce con i torrenti posti sopraflutto e sottoflutto. L'intervento mira anche al riequilibrio della dinamica litoranea del trasporto solido attraverso un by-pass dei sedimenti accumulati alla radice del molo di sopraflutto. Complessivamente ci si attende un miglioramento generale dell'assetto morfologico con il recupero della spiaggia a sud del Porto ed un miglioramento dell'equilibrio costiero.

Compagine vegetale: nel tratto di mare prospiciente o prossimo al Porto non sono presenti specie vegetazionali protette (il SIC/Parco Marino più vicino “Fondali Scogli di Isca” è ad una distanza di 10 km). L'area occupata dal prolungamento del molo di sopraflutto, dal pennello di raccolta dei sedimenti alla radice dello stesso molo ed il by-pass dei sedimenti da monte a valle del Porto non interferisce con presenze vegetazionali neanche minori in quanto siamo in area di frangimento a riva delle onde ed i fondali sono soggetti a movimenti intensi durante le mareggiate che impediscono il radicamento di specie vegetazionali in modo stanziale. Nella fase di cantiere potrebbero esserci intorbidimenti temporanei o inquinamenti accidentali a cui si deve prestare la massima cura con accorgimenti tecnici e tecnologici e di prevenzione.

Skyline: La condizione dell'intervento modifica in misura contenuta lo skyline naturale per il prolungamento della diga foranea e la presenza del pennello di raccolta dei sedimenti alla radice del molo di sopraflutto. Le due scogliere sono in continuità con quelle esistenti di ingombro molto maggiore. Le visuali sono ampie ed aperte e le nuove opere sono semisommerse e non modificano né ostruiscono in maniera significativa la visuale né da terra, né da mare.

Funzionalità ecologica: L'intervento in oggetto interviene su una infrastruttura esistente modificando in maniera limitata la funzionalità ecologica e idraulica del territorio circostante. Pertanto non si evince alcuna modificazione dell'assetto paesistico significativo sotto l'aspetto della funzionalità ecologica, idraulica, idrogeologica.

Assetto panoramico: Considerata la condizione morfologica del territorio e che si opera su un'opera già esistente l'intervento proposto non evidenzia, per ubicazione, quote e forma, modificazioni negative dell'assetto percettivo, scenico e panoramico. E' altresì da precisare che i materiali utilizzati per le scogliere avranno le stesse caratteristiche tipologiche e costruttive (massi calcarei provenienti da cave locali e massi in cls della stessa forma e dimensione di quelli esistenti).

Assetto insediativo: L'intervento proposto è ubicato nel comune di Amantea e l'area interessata è totalmente integrata nella fascia turistica costiera.

I principali effetti analizzati che sono da aspettarsi nella fase di cantiere sono legati alle modalità con cui si svolgeranno le lavorazioni alla cui cura è necessario dedicare specifica attenzione per la mitigazione degli eventuali impatti. Nella tabella si indicano i principali accorgimenti tecnici e tecnologici.

Fasi di realizzazione	Componenti e fattori ambientali	Effetti potenziali
Fasi di cantiere	Atmosfera	Alterazione temporanea della qualità dell'aria a causa di emissioni di polveri e gas inquinanti da parte del traffico in fase di esecuzione dei lavori. Produzioni di polveri, dovute anche alle operazioni di by-pass delle sabbie (prelievo a monte del Porto e ripascimento a valle)
	Ambiente idrico	Alterazione temporanea della qualità delle acque a seguito di momentaneo intorbidimento o di accidentali versamenti di inquinanti derivanti dai mezzi utilizzati per le lavorazioni. In fase di cantiere è previsto un incremento rispetto alla situazione attuale dovuto principalmente al rifornimento dei massi da cava e alle lavorazioni di cantiere
	Suolo e sottosuolo	Occupazione temporanea del litorale per materiale di ricarica della scogliera da caricare su mezzo marittimo
	Vegetazione, flora e fauna	Disturbo alla vegetazione litoranea per produzione di polveri
	Habitat	Disturbi momentanei
	Rumori e vibrazioni	Disturbo derivante dalla movimentazione di mezzi e dalle lavorazioni
	Paesaggio	Alterazione del contesto paesaggistico di modesto valore nel contesto del Porto già esistente e di opere di difesa emerse diffuse lungo il litorale

	Rifiuti	Aumento temporaneo della produzione di rifiuti dovuto agli operai
Fasi di esercizio	Atmosfera	In fase di cantiere è previsto un incremento rispetto alla situazione attuale dovuto principalmente al rifornimento dei massi da cava e alle lavorazioni di cantiere
	Ambiente idrico	Non sono previsti effetti negativi
	Suolo e sottosuolo	Occupazione permanente di area a mare per posa in opera di nuova scogliera emersa (prolungamento diga foranea)
	Vegetazione, flora e fauna	Non sono previsti effetti negativi
	Habitat	Non sono previsti effetti negativi
	Rumori e vibrazioni	In fase di esercizio è previsto un incremento limitato rispetto alla situazione attuale per la maggiore funzionalità del Porto che ne incrementa l'uso
	Paesaggio	Alterazione del contesto paesaggistico di modesto valore nel contesto di opere di difesa emerse diffuse lungo il litorale
	Rifiuti	In fase di esercizio è previsto un incremento rispetto alla situazione attuale per la maggiore funzionalità del Porto che ne incrementa l'uso

Tabella 6 - Sintesi dei potenziali effetti dell'intervento e delle principali misure

7. CONCLUSIONI

Le scelte progettuali sono state effettuate cercando di armonizzare il più possibile le esigenze di tutela del patrimonio paesistico ed ambientale con quelle da un lato della riduzione del rischio idraulico-marittimo e della riduzione del rischio erosione; dall'altro delle esigenze di migliorare le funzioni portuali (accesso al porto, piazzali e banchine portuali, fondali portuali). Gli obiettivi di riqualificazione ambientale hanno guidato l'esame delle alternative di progetto ed il successivo percorso di selezione che ha portato alle soluzioni progettuali, individuando le scelte tecniche più idonee per conciliare l'esigenza di rendere il Porto più funzionale con la salvaguardia dei valori paesaggistici ed ambientali del mare e litorale.

L'intervento, intervenendo su una struttura già esistente e funzionante, comporta variazioni limitate dello stato dei luoghi e produrrà in esercizio effetti significativi negativi legati all'aumento delle attività umane (attese ed obiettivo socio-economico del progetto) ma anche effetti positivi legati ad una migliore gestione della dinamica litoranea a monte e a valle del Porto e ad una migliore gestione delle attività portuali con riduzione dei rischi di inquinamento e sversamenti in mare. Riguardo agli impatti a regime si ritiene che le misure messe in atto con il riequilibrio dell'erosione costiera siano di compensazione degli effetti prodotti nel tempo dalla struttura portuale sul litorale.

Gli impatti prodotti in fase di cantiere sono temporanei, reversibili e di modesta entità legati alle attività di realizzazione delle opere (movimentazione dei materiali e delle persone e cantiere delle opere. Riguardo gli impatti di cantiere sono proposti accorgimenti organizzativi tecnologici come misure di mitigazione degli stessi.

Va quindi evidenziato che l'intervento da eseguire, a fronte di impatti limitati consentirà la riqualificazione del Porto.

Per le motivazioni esposte, si ha ragione di ritenere, all'interno degli obiettivi definiti, il presente progetto *compatibile* sotto il profilo paesaggistico-ambientale.

