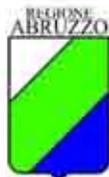


# REGIONE ABRUZZO



DIREZIONE LAVORI PUBBLICI, CICLO IDRICO INTEGRATO, DIFESA DEL  
SUOLO E DELLA COSTA, PROTEZIONE CIVILE

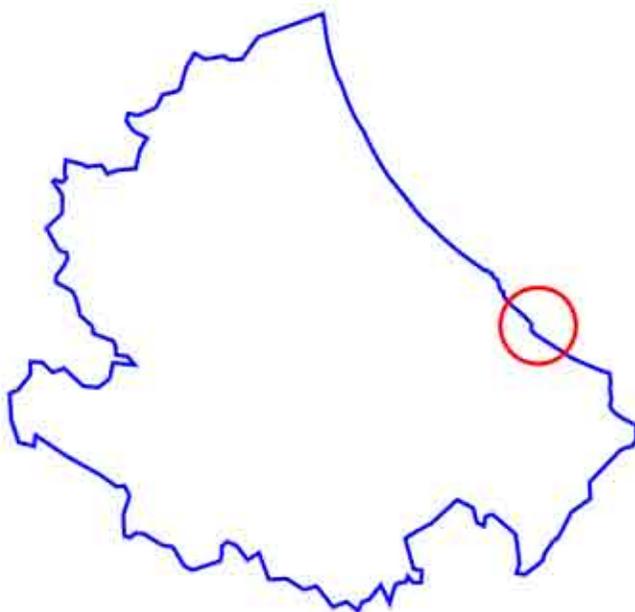
## SERVIZIO OPERE MARITTIME E ACQUE MARINE P E S C A R A

PAR-FAS 2007-2013 \* LINEA DI AZIONE IV.2.1.A - RIDUZIONE DEL RISCHIO  
DERIVANTE DA FENOMENI ALLUVIONALI, FRANOSI ED EROSIONI DELLE DIVERSE  
FASCE DEL TERRITORIO REGIONALE (MONTAGNA INTERNA, PEDEMONTANA E  
COSTIERA).

### COMUNE DI FOSSACESIA (CH)

RIQUALIFICAZIONE DELLA RADENTE POSTA A NORD DELLA FOCE DEL FIUME  
SANGRO IN COMUNE DI FOSSACESIA A PROTEZIONE E SALVAGUARDIA  
DELL'AREA DEMANIALE RETROSTANTE.

## PROGETTO PRELIMINARE



## RELAZIONE TECNICA - ILLUSTRATIVA

I PROGETTISTI :

Ing. Carlo VISCA

Dott. Nicola CAPORALE

Geom. Cristiano FERRANTE

Geom. Franco MACEDONIO

Geom. Roberto RICCI

IL R.U.P.

Arch. Valter VARANI

IL DIRIGENTE DEL SERVIZIO

Ing. Carlo VISCA

TAVOLA:

01

DATA:

LUGLIO 2015



## INDICE

<b>1</b>	<b>PREMESSE .....</b>	<b>2</b>
<b>3</b>	<b>NORMATIVA DI RIFERIMENTO .....</b>	<b>5</b>
<b>4</b>	<b>SITO DI FOSSACESIA .....</b>	<b>6</b>
4.1	Tratti di costa critici e tendenze evolutive in atto .....	7
4.2	Obiettivi dell'intervento .....	7
4.3	Descrizione dell'intervento .....	7
<b>5</b>	<b>STUDI SPECIALISTICI DI PRIMA APPROSSIMAZIONE.....</b>	<b>8</b>
5.1	Studio meteomarinico .....	9
5.2	Studio morfologico.....	9
<b>6</b>	<b>DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI PROGETTATI.....</b>	<b>10</b>
<b>7</b>	<b>FATTIBILITÀ DELL'INTERVENTO .....</b>	<b>12</b>
7.1	Fattibilità ambientale .....	12
7.2	Indagini geologiche e geotecniche .....	13
7.3	Dimensionamento preliminare delle strutture .....	13
<b>8</b>	<b>INDIRIZZI PER LA REDAZIONE DEL PROGETTO DEFINITIVO.....</b>	<b>14</b>
<b>9</b>	<b>CRONOPROGRAMMA DI ATTUAZIONE DELL'INTERVENTO.....</b>	<b>14</b>



## 1 PREMESSE

La Giunta Regionale d'Abruzzo, con propria Deliberazione n. 964 del 13/11/2002, ha approvato lo Studio di Fattibilità denominato "*Gestione integrata dell'area costiera. Piano organico per il rischio delle aree vulnerabili*", finanziato con Delibera CIPE 106/1999.

Con le Delibere CIPE 36/2002, CIPE 17/2003, CIPE 20/2004, CIPE 35/2005 e CIPE 3/2006, sono stati realizzati nei comuni di Martinsicuro, Roseto degli Abruzzi, Silvi - Pineto, Montesilvano, Pescara - Francavilla al Mare, Ortona, Fossacesia, Torino di Sangro, Casalbordino e Vasto interventi per la mitigazione dei fenomeni erosivi.

Con il finanziamento "**PAR-FAS 2007-2013 "LINEA DI AZIONE IV.2.1.a – RIDUZIONE DEL RISCHIO DERIVANTE DA FENOMENI ALLUVIONALI, FRANOSI ED EROSIVI DELLE DIVERSE FASCE DEL TERRITORIO REGIONALE (MONTAGNA INTERNA, PEDEMONTANA E COSTIERA)". RIDUZIONE RISCHIO DERIVANTE DA FENOMENI EROSIVI DELLA COSTA"**, la Giunta Regionale d'Abruzzo con Delibera n. 504.del 03.08.2012 ha approvato l'individuazione dei seguenti siti di intervento:

- Alba Adriatica;
- Roseto degli Abruzzi;
- Silvi;
- Pescara;
- San Vito Chietino;
- Fossacesia / Rocca San Giovanni;
- Casalbordino.

*Inoltre con l'“**Accordo di Programma finalizzato alla Programmazione e al Finanziamento di interventi urgenti e prioritari per la Mitigazione del Rischio Idrogeologico del 16.09.2010**” sono stati individuati ulteriori siti di intervento nei Comuni di:*

- *Martinsicuro;*
- *Roseto degli Abruzzi;*



- *Francoavilla al Mare.*

I lavori nei Comuni sopra elencati, di cui ai finanziamenti PAR-FAS e Accordo di Programma .... sono stati tutti appaltati e le opere in parte sono state concluse o sono in fase di ultimazione, con la sola differenza del sito di Silvi i cui lavori saranno aggiudicati prossimamente.

**Con la Deliberazione di Giunta Regionale n.307 del 29.04.2014: " Quadro Strategico Nazionale 2007-2013. Proposta di programmazione delle risorse regionali residue 2007- 2013 originariamente assegnate al PAIn – quota Mezzogiorno. Inserimento linee di azione nel PAR FSC - "Riduzione del Rischio derivante da fenomeni alluvionali, franosi ed erosivi delle diverse fasce del territorio nazionale (montagna interna, pedemontana e costiera)", sono stati individuati ulteriori siti, sia per il completamento dei lavori già avviati e sia per nuove opere nei Comuni di Alba Adriatica, Martinsicuro, Ortona, Casalbordino, Fossacesia, Pescara e Tortoreto Lido, per un **ammontare complessivo di € 2.800.000,00**;**

Alla luce di quanto è già stato valutato e realizzato, il Servizio Opere Marittime e Acque Marine di Pescara, ha inteso perseguire quanto disposto ed individuato nel sopracitato SdF, e pertanto ha predisposto il progetto preliminare che la presente relazione illustrativa accompagna.

Successivamente dopo l'approvazione da parte del Servizio Opere Marittime e Acque Marine di Pescara del progetto preliminare, il medesimo Servizio, darà corso alla redazione del Progetto Definitivo e del Progetto Esecutivo.

Le attività di progettazione e direzione dei lavori saranno dirette verso finalità precise e mirate, in piena coerenza con gli obiettivi ed i contenuti del citato Studio di Fattibilità.

Le basi di riferimento per la definizione degli obiettivi e vincoli progettuali nonché delle modalità di svolgimento delle prestazioni da effettuare, saranno:



---

PROGETTO PRELIMINARE – RELAZIONE TECNICO ILLUSTRATIVA

---

- Studio di Fattibilità "Gestione integrata dell'area costiera. Piano organico per il rischio delle aree vulnerabili. Fattibilità di interventi di difesa e di gestione della fascia litoranea su scala regionale";
- Progetto preliminare per il sito di Fossacesia, già redatto nell'ambito della Prima Fase di attuazione dello SdF;
- Documento preliminare alla Progettazione.

La presente relazione illustrativa relativa al progetto preliminare degli interventi di riqualificazione e difesa costiera nel Comune di Fossacesia, è stata redatta in conformità a quanto previsto dagli art. 17 e 18 del Regolamento di esecuzione ed attuazione del D.Lgs. 12 aprile 2006, n. 163, recante "Codice dei Contratti Pubblici relativi ai lavori, servizi e forniture in attuazione delle direttive 2004/17/CE e 2004/18/CE".

## **2 INTRODUZIONE ALLE PROBLEMATICHE CONNESSE ALLA PROGETTAZIONE**

Si ricorda brevemente che un litorale è un sistema complesso soggetto a diverse azioni, naturali ed antropiche; l'evoluzione della linea di riva è il risultato dell'equilibrio che viene nel tempo raggiunto tra le diverse azioni che interessano il litorale. E' importante sottolineare che tale evoluzione non può essere analizzata localmente, ma, al contrario, necessita di una osservazione a "*scala regionale*".

E' stato evidenziato nello Studio di Fattibilità che tale evoluzione su vasta scala è caratterizzata:

- dall'erosione delle spiagge ad opera della correnti idriche trasversali e longitudinali connesse all'idrodinamica del moto ondoso. In particolare è stata osservata una "*bimodalità*" del moto ondoso, con prevalenza da Nord;
- dai ridotti apporti fluviali causati dagli interventi atti contenere i fenomeni di dissesto idrogeologico dei bacini idrografici. Questo causa nel tempo il naturale smantellamento delle foci fluviali.
- dallo sviluppo antropico che si è avuto negli anni lungo il litorale abruzzese con la tendenza a svilupparsi linearmente lungo il litorale andando a



---

PROGETTO PRELIMINARE – RELAZIONE TECNICO ILLUSTRATIVA

---

realizzare interventi localizzati allo scopo di contrastare l'arretramento della linea di riva.

Nell'ambito della redazione del già citato SdF sono state evidenziate e descritte sia le problematiche relative ai fenomeni erosivi quanto le diverse tipologie di intervento attuabili. Le successive attività di progettazione ed esecuzione degli interventi contemplati nella Prima Fase di attuazione dello SdF hanno fornito un'ulteriore conferma delle problematiche che contraddistinguono il litorale abruzzese aggiornando (con il supporto di indagini di campo e studi specialistici di morfodinamica costiera) il quadro conoscitivo sulla tipologia e l'entità dei fenomeni erosivi che contraddistinguono i distinti ambiti litoranei.

Gli scenari di intervento pianificati dallo SdF consistono prevalentemente nella creazione di sistemi di difesa a "celle" tramite la realizzazione di pennelli parzialmente emersi e la riqualificazione dei pennelli esistenti, la riqualificazione delle scogliere esistenti in barriere debolmente sommerse con protezione dei fondali in corrispondenza dei varchi.

Un aspetto che non era stato affrontato nell'ambito della redazione dello SdF riguardava la possibilità di realizzare gli scenari di intervento, pianificati a livello di fattibilità, operando per stralci funzionali indipendenti sulla base dei finanziamenti effettivamente disponibili.

### 3 NORMATIVA DI RIFERIMENTO

La normativa a cui si fa riferimento è la seguente:

Rappresentazioni grafiche:

- UNI-3972, UNI-ISO 3766, UNI-9120.

Norme in materia di sicurezza:

- D.Lgs. n°81 del 9 aprile 2008 e succ. mod. ed int.

Redazione elaborati progettuali:

- Art.93 D.Lgs. 163/2006 e succ. mod., Capo IV Sezione prima
- artt. 17-23 DPR 5 ottobre 2010 n. 207, Parte II, Titolo II, Capo I, Sezione II
- artt. 24-32 DPR 5 ottobre 2010 n. 207, Parte II, Titolo II, Capo I, Sezione III
- artt. 33-43 DPR 5 ottobre 2010 n. 207, Parte II, Titolo II, Capo I, Sezione IV



Normativa speciale:

- D.M. dei LL. PP. 11 marzo 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 ed il collaudo delle opere di sostegno delle terre e delle opere di fondazione".
- Istruzioni tecniche per la progettazione e l'esecuzione di opere di protezione delle coste (Delibera del Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici n.151/91)
- Istruzioni tecniche per la progettazione delle dighe marittime (Consiglio Superiore del Ministero dei LL.PP., Pubblicazione GNCDI n.1450, 1996).

## 4 SITO DI FOSSACESIA

Il litorale del comune di Fossacesia si estende per circa 4,9 km dalla zona immediatamente a sud del promontorio di Punta Cavalluccio fino alla foce del fiume Sangro.

La granulometria della spiaggia emersa è di tipo prevalentemente sabbioso-ciottoloso con presenza di zone dove la costa è alta (costituita da roccia o da materiali di deposito) e leggermente arretrata rispetto alla battigia.

Il litorale comunale è difeso nel tratto che si estende dal confine con Rocca San Giovanni fino alla zona della stazione ferroviaria.

Procedendo da nord verso sud, il litorale è difeso da:

- a) due barriere sommerse realizzate dal Genio Civile OOMM di Ancona che si sovrappongono ad una difesa radente retrostante;
- b) tre barriere emergenti larghe circa 60 ml.;
- c) una barriera sommersa larga circa 800 ml. e collegata alle estremità a due pennelli sommersi radicati a terra;
- d) una barriera emergente larga circa 130 ml.

Nel tratto compreso tra le opere indicate al punto c) e d) sono stati realizzati due pennelli lunghi circa 50 ml. e disposti ad un interasse di 140 ml.



Inoltre in prossimità della foce del fiume Sangro è presente un approdo turistico.

#### **4.1 Tratti di costa critici e tendenze evolutive in atto**

Il lavoro svolto nella prima fase del presente Studio di Fattibilità ha permesso di individuare gli elementi di criticità che caratterizzano il litorale in esame. Tali elementi, evidenziati sia dalle analisi morfologiche sia nell'ambito degli incontri con le Amministrazioni locali, sono legati ai problemi di erosione che si sono manifestati nel tratto settentrionale del litorale di Fossacesia.

Tali problemi sono particolarmente evidenti nel tratto adiacente al confine comunale ed in quello prospiciente alla stazione ferroviaria dove si sono verificati nel periodo 1994-2000 arretramenti della linea di riva compresi tra 10 e 30 ml.

Il restante litorale risulta sostanzialmente stabile e in debole accrescimento.

#### **4.2 Obiettivi dell'intervento**

Sulla base delle analisi eseguite si è optato per un completamento degli interventi previsti dal Genio Civile OOMM di Ancona. Gli obiettivi delineati per il completamento di tali interventi sono:

- ricostituzione di una adeguata larghezza della spiaggia;
- risagomamento dei due pennelli emergenti al fine di favorire il contenimento della sabbia di ripascimento;
- realizzazione di un efficace sistema di difesa per i tratti più vulnerabili del litorale in esame;
- riqualificazione del sistema di difesa attuale.

#### **4.3 Descrizione dell'intervento**

Gli interventi proposti per la difesa e la riqualificazione del litorale in esame derivano dalla necessità di conseguire gli obiettivi indicati al capitolo 4.2.

Come osservato in precedenza, le criticità evidenziate e la generale tendenza evolutiva del litorale in esame fanno ritenere incompleto l'attuale sistema di difesa e portano ad escludere interventi mirati alla sola manutenzione delle opere



---

**PROGETTO PRELIMINARE – RELAZIONE TECNICO ILLUSTRATIVA**

---

presenti. Infatti tale approccio consentirebbe un parziale miglioramento della protezione del litorale ma non il conseguimento di tutti gli obiettivi sopra elencati.

Per migliorare il grado di protezione del litorale e ricostituire una larghezza di spiaggia tale da consentirne una fruizione dal punto di vista turistico-balneare si è optato per il ripascimento. L'intervento proposto, è tale da consentire di ottenere una larghezza della spiaggia emersa compresa tra 60 e 80 ml. e un avanzamento medio della linea di riva a regime pari a circa 30 m, cioè al netto delle perdite di sabbia iniziali dovute al fenomeno dell'*overfill* e della risagomatura naturale del profilo trasversale del ripascimento. In conclusione l'intervento individuato prevede le seguenti attività:

- a) ricostituzione di una adeguata larghezza della spiaggia tramite il versamento di circa 260.000 m<sup>3</sup> di sabbia di ripascimento su un fronte di circa 1400 m. Il ripascimento prevede un avanzamento medio della linea di riva in esercizio pari a 30 m;
- b) risagomamento dei due pennelli in corso di realizzazione da parte del Genio Civile OOMM di Ancona. Il risagomamento dei pennelli è finalizzato a favorire il contenimento della sabbia di ripascimento;
- c) prolungamento verso sud della barriera sommersa;
- d) realizzazione di un pennello di contenimento in parte emergente ed in parte sommerso collegato alla barriera emergente.

**DEGLI INTERVENTI SOPRA ELENCATI, DELLE ATTIVITA' PREVISTE E DELLE CRITICITA' INDIVIDUATE DAL SdF POCO O NULLA E' STATO REALIZZATO NEL CORSO DEGLI ANNI.**

## **5 STUDI SPECIALISTICI DI PRIMA APPROSSIMAZIONE**

Per il corretto inquadramento delle dinamiche evolutive dei tratti di costa in esame e la successiva individuazione della tipologia di intervento da adottare per il proseguimento della riqualificazione e salvaguardia del litorale, sono stati pianificati una serie di studi specialistici di ingegneria marittima e costiera . I



risultati ottenuti permetteranno di aggiornare gli studi condotti in passato, sia per la redazione dallo SdF che per la progettazione preliminare della Prima Fase di attuazione. Di seguito verranno brevemente illustrati gli studi previsti e le loro finalità.

### **5.1 Studio meteomarino**

L'obiettivo dello studio meteomarino è quello di fornire le indicazioni qualitative e quantitative riguardanti il clima di moto ondoso e la stima degli eventi estremi del moto ondoso che sono utilizzati per gli studi morfodinamici e per la progettazione delle opere.

Lo studio prevede l'analisi temporale delle registrazioni delle boe ondametriche direzionali. Tale operazione consente di individuare su base statistica quali eventi di moto ondoso, caratterizzati da altezza e direzione dell'onda, sono più frequenti per un paraggio. Inoltre effettuando un'analisi probabilistica dei valori estremi dell'altezza d'onda, per diverse classi di direzione, è possibile stimare l'evento associato ad un tempo di ritorno prestabilito.

### **5.2 Studio morfologico**

L'obiettivo dello studio morfologico è quello di ricostruire il bilancio solido complessivo delle unità fisiografiche interessate dalle opere in progetto. Lo studio prevede un'analisi delle linee di riva, desunte da immagini satellitari e rilievi topografici, nel tempo. I risultati di tale analisi consentono di stimare il flusso longitudinale del trasporto solido. Di conseguenza stimando gli apporti solidi trasversali (ad esempio quelli dei corsi d'acqua) e le perdite trasversali, dovute alla fuga verso il largo dei sedimenti, è possibile ricostruire il bilancio solido complessivo per un'unità fisiografica.



## 6 DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI PROGETTATI

Per la definizione degli interventi da realizzare con i finanziamenti assegnati, si è fatto riferimento al Progetto Preliminare Generale (PPG), al Progetto Definitivo ed Esecutivo, redatti nella Prima Fase di Attuazione degli interventi di riqualificazione del litorale della Regione Abruzzo, nonché allo Studio di Fattibilità.

L'intervento di che trattasi sarà finanziato con Fondi PAR-FAS 2007 – 2013 – EX PAin, per un importo complessivo di €. 350.000,00. Nel sito in esame, non si è intervenuti né con fondi CIPE né con i fondi PAR- FAS, l'intervento è finalizzato al ripristino della funzionalità delle aree demaniali marittime, a nord della foce del fiume Sangro, in adiacenza al Porto Turistico "Marina del Sole", compromesse dalle recenti mareggiate che hanno provocato lo smottamento ed il sifonamento delle suddette aree.

Nell'ambito di tale intervento, assumono carattere rilevante i lavori di manutenzione delle due scogliere radenti esistenti che non sono più in grado di dissipare l'energia del moto ondoso a causa della loro vetustà e del loro cattivo stato di manutenzione.

Con il presente progetto, come già sopra detto, si intende salvaguardare dall'erosione marina, due aree demaniali marittime mediante la ricostituzione delle due radenti e la riprofilatura delle aree retrostanti con la ricostituzione del piano originario.

La ricostituzione originaria del piano delle aree demaniali sarà effettuata mediante l'impiego di materiale calcareo naturale di pezzatura "fine" (tout-venant) che per le sue ottime caratteristiche tecnico-meccaniche viene generalmente impiegato nelle opere di ingegneria civile e opere marittime per sottofondi e riempimenti ( può essere miscelato allo stabilizzato o a ghiaietto).

Il primo tratto su cui intervenire è difeso, attualmente, da una radente fortemente ammalorata e sprofondata nella sabbia in virtù della esposizione alle continue mareggiate.

Si procederà alla manutenzione del tratto di barriera radente lunga circa mt. 180,00 con la posa di massi naturali di natura calcarea di 2<sup>a</sup> Categoria del peso



---

PROGETTO PRELIMINARE – RELAZIONE TECNICO ILLUSTRATIVA

---

singolo compreso tra 1.000 e 3.000 Kg., ovviamente con il materiale più piccolo sarà ricostituito il nucleo della radente e con i massi più grandi si ricostituirà la mantellata esterna.

Si dovrà porre particolare attenzione alla ricostruzione del nucleo della radente in modo da evitare futuri fenomeni di sifonamento del terreno retrostante.

Il lavoro da eseguire consisterà quindi nella risagomatura del profilo esistente, definendo una forma trapezoidale con un dislivello superiore di almeno mt. 2,00 rispetto alla quota dell'esistente piazzale retrostante.

L'altra barriera radente da mantenere è quella posta a nord dell'imboccatura del Porto Turistico che versa in pessime condizioni strutturali, anch'essa sarà adeguatamente ricaricata e risagomata per una lunghezza pari a mt. 115,00 circa con materiali e modalità operative simili a quelle sopra descritte.

La conformazione dei luoghi e del fondale marino, trattandosi di un'opera da realizzare sostanzialmente a terra consentono l'esecuzione dei lavori esclusivamente con mezzi terrestri.

Il trasporto del materiale, da e per il cantiere, sarà eseguito unicamente via terra transitando con i mezzi pesanti all'interno dell'adiacente Porto Turistico, i cui piazzali per le soste dei mezzi sono posizionati a confine con le aree demaniali da ricostituire.

Pertanto sarà necessario realizzare soltanto il varco di accesso tra il piazzale del Porto e l'area demaniale per il transito dei mezzi che dovranno eseguire i lavori.

Le quantità di materiale occorrente per la manutenzione delle scogliere radenti è di circa ton. 9.770,00 di massi naturali di 2<sup>a</sup> categoria.

Le ipotesi di attuazione sopra presentate costituiscono una base di riferimento preliminare. Nell'ambito della stesura del Progetto Definitivo si provvederà all'ottimizzazione delle opere per dimensioni ed estensioni planimetriche, recependo eventuali indicazioni che emergeranno in sede di conferenza dei servizi, istruita dal RUP. In quella fase anche con il supporto degli studi specialistici e dei rilievi topografici e batimetrici.



## 7 FATTIBILITÀ DELL'INTERVENTO

Prima di procedere al dimensionamento preliminare delle nuove opere di difesa costiera, si è verificata la piena fattibilità di queste sulla base sia dei vincoli di legge relativi al contesto in cui si inserisce l'intervento sia dei vincoli progettuali legati alle caratteristiche geologiche, geotecniche, idrologiche, idrauliche e sismiche.

### 7.1 Fattibilità ambientale

L'area di intervento, dal 1995, è patrimonio ambientale unico individuato dall'Unione Europea come sito di interesse comunitario (S.I.C.).

Tale sito, comprendente la foce del fiume Sangro e la "lecceta" di Torino di Sangro è individuato con la sigla "IT7140107".

Pertanto si ritiene che per i lavori di manutenzione delle scogliere radenti da effettuarsi nelle immediate vicinanze del fiume Sangro e all'interno dell'area S.I.C. "IT7140107" è necessario attivare la procedura di "Valutazione di Incidenza" ai sensi del D.P.R. 357/97 e s.m.i..

I lavori di manutenzione delle scogliere radenti non comportano elementi di impatto ambientale insostenibili.

A tal riguardo si è fatto riferimento allo studio di fattibilità redatto nella Prima Fase di attuazione ed agli studi ed attività di pianificazione della gestione della fascia costiera promossi e curati dalla Regione Abruzzo (CIPE 106/99 e progetto SICORA).

Tali studi hanno mostrato che la tipologia di intervento adottato per la difesa costiera sostanzialmente non va ad alterare le caratteristiche ambientali dei siti interessati.

Per quanto concerne le fasi esecutive, le tipologie degli interventi previsti dal progetto preliminare comportano impatti sull'ambiente anche se minimali ma in un contesto fortemente antropizzato a seguito delle recenti urbanizzazioni. Si può ragionevolmente ipotizzare che le fasi di cantierizzazione, per i limitati quantitativi



---

PROGETTO PRELIMINARE – RELAZIONE TECNICO ILLUSTRATIVA

---

in gioco e per il tipo di lavorazioni e mezzi che verranno impiegati, non introdurranno impatti significativi sulle biocenosi marine.

Per quanto riguarda le fasi di esercizio è evidente che l'insieme delle opere progettate può solo migliorare l'attuale scenario.

L'area oggetto di intervento, è stata individuata tenendo conto dell'aumentata ingressione marina che ha fortemente minacciato l'area demaniale retrostante, in più occasioni.

La somma destinata a tale intervento è di € **350.000,00** , di cui € 195.400,00 per lavori compresi gli oneri per la sicurezza e € 154.600,00 per somme a disposizione della stazione Appaltante.

## **7.2 Indagini geologiche e geotecniche**

L'ambiente geologico e geotecnico interessato dai lavori è ben noto nelle linee generali e sulla base della relazione geologica, realizzata nella Prima Fase di attuazione, si può affermare che le conoscenze attuali possono essere ritenute sufficienti non solo per questa fase della progettazione preliminare ma anche per le successive fasi di progetto definitivo ed esecutivo.

In qualsiasi caso la tipologia delle opere previste per le caratteristiche strutturali d'insieme e dei materiali che le compongono non comportano particolari problematiche di carattere geotecnico.

## **7.3 Dimensionamento preliminare delle strutture**

I calcoli per il dimensionamento degli elementi strutturali che compongono l'intervento, fissati i vincoli progettuali e le condizioni al contorno, sono stati condotti secondo le disposizioni di legge e le normative vigenti.

Il dimensionamento delle opere a gettata è stato eseguito applicando le più moderne formule di ingegneria marittima disponibili per la valutazione della stabilità strutturale, in funzione dell'altezza d'onda caratteristica valutata nello studi meteomarinario, valutando in sede di calcolo gli effetti di riduzione che tali opere offrono nei confronti del moto ondoso incidente.



---

PROGETTO PRELIMINARE – RELAZIONE TECNICO ILLUSTRATIVA

---

Nella stesura dei progetti definitivo ed esecutivo i calcoli suddetti verranno ulteriormente approfonditi ed esplicitati in una specifica relazione di calcolo.

## **8 INDIRIZZI PER LA REDAZIONE DEL PROGETTO DEFINITIVO**

Il progetto definitivo dovrà essere redatto sulla base di quanto disposto dal Documento Preliminare alla Progettazione, delle indicazioni riportate nel presente capitolo e di quanto altro emerso in sede di conferenza di servizi istruita dal responsabile del procedimento. Il progetto definitivo si dovrà comporre degli elaborati conformi a quanto previsto dall'art. 24 del D.P.R. 207/2010 e al documento preliminare alla progettazione fornito dal R.U.P..

Sulla base dello scenario di interventi sviluppati dal presente progetto preliminare si è ritenuto necessario programmare le seguenti indagini di campo:

- rilievi topografici e batimetrici;

## **9 CRONOPROGRAMMA DI ATTUAZIONE DELL'INTERVENTO**

Il cronoprogramma verrà esplicitato nell'ambito del progetto definitivo .