

REGIONE ABRUZZO

REGIONE
ABRUZZO



ENTE PORTO DI GIULIANOVA



"PORTO DI GIULIANOVA - INTERVENTI DI RIQUALIFICAZIONE PER LA MESSA IN SICUREZZA A FINI NAVIGAZIONALI DELL'IMBOCCATURA PORTUALE" - CUP: G61G13000000002

PROGETTO PRELIMINARE

Titolo elaborato :

RELAZIONE TECNICA

Elaborato n°:

R2

Committente:



ENTE PORTO DI GIULIANOVA
Responsabile Unico del Procedimento:
Dott. Maurizio FERRARI

Progettista:

Prof. Ing. Paolo DE GIROLAMO

Collaboratore:

Dott. Ing. Andrea SANZONE

Data	Rev.	DESCRIZIONE
Marzo 2013	0	EMISSIONE

INDICE

1	PREMESSA	2
2	NORMATIVA DI RIFERIMENTO.....	3
3	DESCRIZIONE DELLE OPERE	4
3.1	NUOVA DIGA NORD.....	4
4	CARATTERISTICHE DEI TERRENI INTERESSATI DAGLI INTERVENTI	6
5	REQUISITI E PRESTAZIONI DELLE OPERE PROGETTATE.....	7
6	DIMENSIONAMENTO PRELIMINARE DELLE STRUTTURE.....	8

1 Premessa

La presente relazione tecnica è stata redatta nell'ambito della progettazione preliminare del 1° Stralcio Funzionale degli interventi previsti per la messa in sicurezza dell'imboccatura del porto di Giulianova (CH), in seguito all'affidamento dell'incarico al Prof. Ing. Paolo De Girolamo da parte dell'Ente Porto di Giulianova (con propria delibera N. 05 del 24/01/2013).

Questo documento riporta i risultati degli studi tecnici di prima approssimazione connessi alla destinazione d'uso, tipologia e categoria dell'intervento da realizzare, con l'indicazione di massima dei requisiti e delle prestazioni che lo dovranno contraddistinguere.

In particolare, sulla base degli obiettivi e dei requisiti prestazionali delle opere previste per la messa in sicurezza dell'imboccatura portuale, si è proceduto ad una selezione oggettiva della tipologia degli interventi attuabili dal punto di vista tecnico, economico ed ambientale, effettuando un dimensionamento di massima degli stessi sulla base del quadro informativo esistente.

2 Normativa di riferimento

Rappresentazioni grafiche:

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

Norme in materia di sicurezza:

- D.Lgs. n°494 del 14/08/1996 e succ. mod. ed int.
- D.Lgs. n°626 del 19/09/94 succ. mod. ed int.

Redazione elaborati progettuali:

- Art.16 L. 109/94 e succ. mod., Capo II Sezione seconda artt. 18-24 D.P.R. 554 del 21/12/99, Capo II Sezione terza artt. 25-34 D.P.R. 554 del 21/12/99, Capo II Sezione quarta artt. 35-45 D.P.R. 554 del 21/12/99.

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 delle dighe marittime (Consiglio Superiore del Ministero dei LL.PP., Pubblicazione GNCDI n.1450, 1996).

3 Descrizione delle opere

Il presente progetto preliminare del I stralcio funzionale per la messa in sicurezza dell'imboccatura del porto di Giulianova prevede la realizzazione di gran parte della Diga Nord, circa 325 m su un totale di circa 412 m, al fine di ottenere un buon ridosso dal moto ondoso proveniente da Nord (più intenso e più frequente) con conseguenti benefici sulla sicurezza delle imbarcazioni che lo frequenteranno.

3.1 Nuova Diga Nord

La nuova diga a gettata di sopraflutto prevista dal presente progetto preliminare è caratterizzata da un andamento curvilineo che si sviluppa su una lunghezza complessiva di circa 325 m e termina all'estremità con una testata circolare (Fig. 1).

Questa ha una quota di coronamento posta alla + 3,53 m sul l.m.m., è imbasata su fondali compresi tra -3,0 e -4,75 m sul l.m.m. e risulta così caratterizzata:

- il primo tratto, radicato all'attuale molo nord e della lunghezza di circa 200,0 m, fondato su fondali inferiori a -4,0 m sul l.m.m., è costituito da un'opera a gettata, con pendenza delle scarpate pari a $b/h=3/2$, armata con massi naturali disposti in doppio strato che sul paramento esterno hanno un peso compreso tra 3 e 5 t, mentre sul paramento interno hanno un peso compreso tra 1 e 3 t;
- il secondo tratto della diga, di lunghezza pari a circa 125,0 m e fondato su fondali compresi tra -4,0 e -4.75 m sul l.m.m., è costituito nella sezione corrente sempre da un'opera a gettata che però è armata sul paramento esterno - lato mare e con pendenza della mantellata pari a $b/h=4/3$ - con massi mono-strato del tipo Accropodi da $2,0 \text{ m}^3$, mentre sul paramento interno, con pendenza della mantellata pari a $b/h=3/2$, è armata con massi naturali di peso compreso tra 3 e 5 t. A differenza della sezione corrente, la testata (vedi Sez. C-C) è interamente armata con gli Accropodi, a causa della minore stabilità idraulica degli stessi elementi di testata.

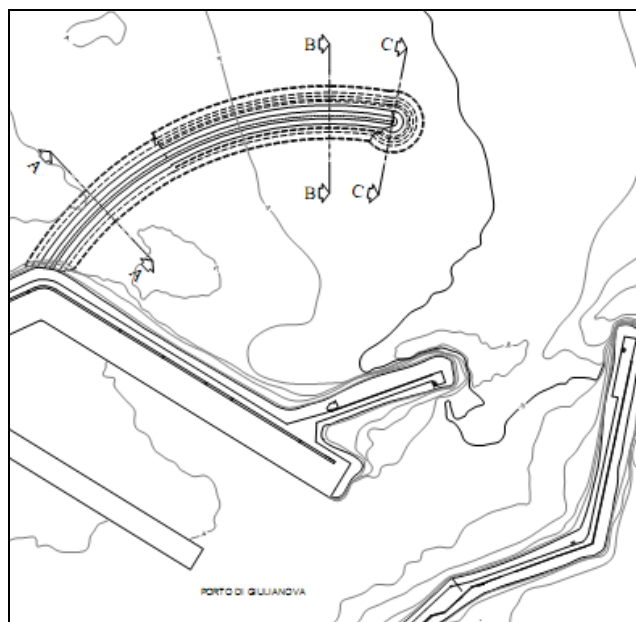


Fig. 1 – Planimetria della nuova Diga Nord del Primo Stralcio Funzionale con l'indicazione della posizione delle sezioni tipo.

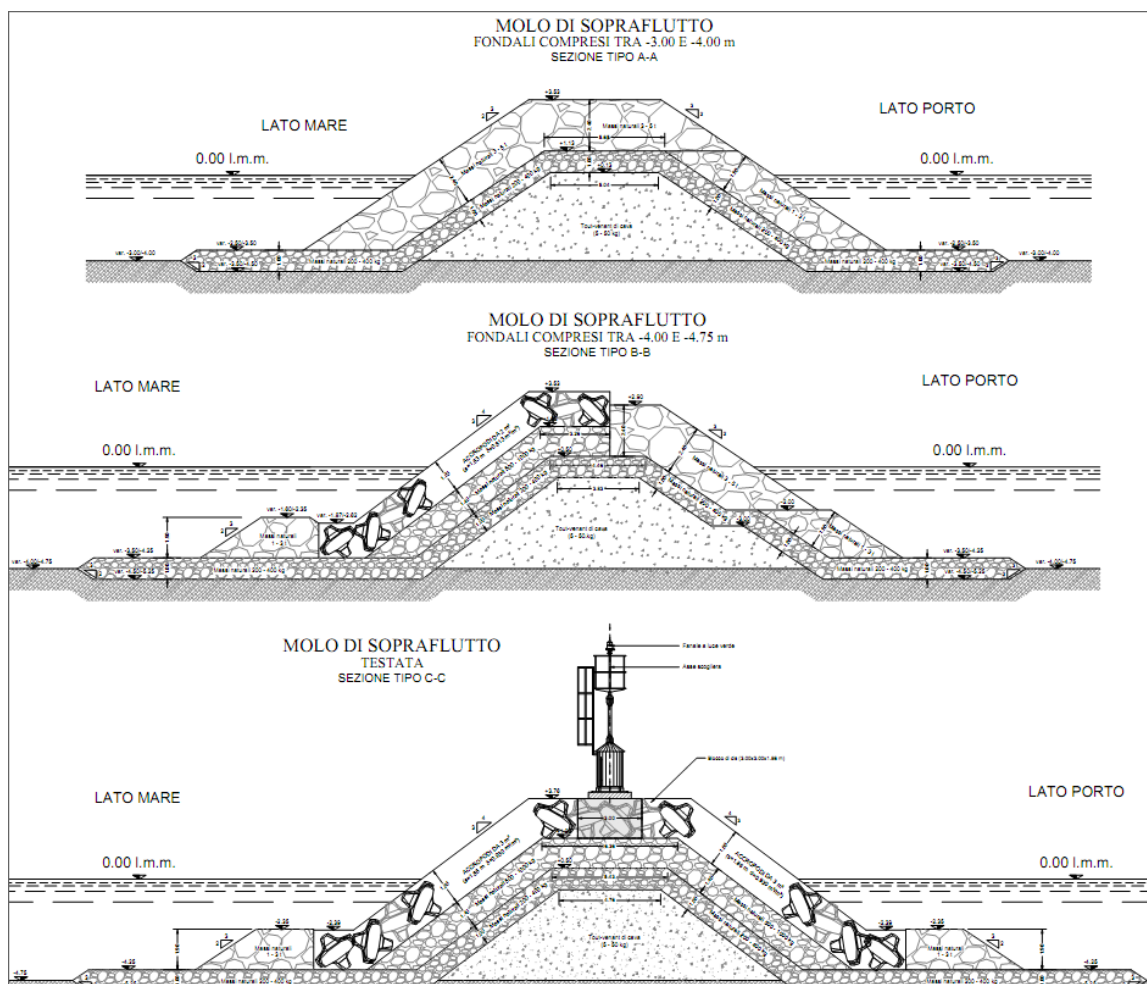


Fig. 2 – Sezioni tipo della nuova Diga Nord del Primo Stralcio Funzionale.

4 Caratteristiche dei terreni interessati dagli interventi

La geologia e la geotecnica degli ambienti che verranno interessati dagli interventi previsti per la realizzazione della nuova Diga Nord del porto di Giulianova sono ben note nelle linee generali e le conoscenze attuali possono essere ritenute sufficienti per questa fase della progettazione preliminare.

Peraltro, considerata la tipologia delle opere in progetto (opere a gettata), le caratteristiche strutturali d'insieme, la natura dei materiali che le comporranno (elementi lapidei e massi artificiali in cls) e la natura dei fondali che saranno interessati dagli interventi, costituiti prevalentemente da sabbia, si ritiene che le fasi di esecuzione ed esercizio delle stesse opere non dovrebbero comportare particolari problematiche di carattere geologico e geotecnico.

Comunque, nelle successive fasi progettuali, verrà dapprima pianificata una campagna di sondaggi diretti volta alla caratterizzazione geologica e geotecnica dei terreni che verranno interessati dalle nuove opere in progetto e successivamente, sulla base dei risultati ottenuti dalle indagini geognostiche ovvero definiti i principali parametri geologici e geotecnici, verrà effettuata una più attenta e puntuale definizione delle caratteristiche geomeccaniche dei terreni di fondazione delle nuove opere previste per la realizzazione della nuova Diga Nord del porto di Giulianova con la redazione, così come previsto dalla normativa vigente, della relazione geologica e geotecnica.

Questa risulta di fondamentale importanza per la definizione dettagliata delle specifiche tecniche per la costruzione e la manutenzione delle opere in progetto.

5 Requisiti e prestazioni delle opere progettate

Nella stesura della presente relazione tecnica, propedeutica alle attività di progettazione definitiva ed esecutiva, si è verificata la piena rispondenza degli interventi progettati rispetto agli obiettivi di messa in sicurezza dell'attuale imboccatura del porto di Giulianova, compatibilmente con le somme a disposizione per la realizzazione degli interventi stessi.

Infatti, come meglio riportato nella relazione generale, la messa in sicurezza dell'imboccatura portuale necessita di un impegno economico di gran lunga superiore al finanziamento a disposizione del presente progetto preliminare.

Comunque lo scenario progettuale ipotizzato garantisce un sufficiente ridosso da tutti gli eventi di moto ondoso provenienti da Nord, certamente più intensi e frequenti, con sensibili miglioramenti sulle condizioni attuali del porto sia in termini di navigabilità che di sicurezza per le imbarcazioni in fase di stazionamento.

6 Dimensionamento preliminare delle strutture

Per il dimensionamento degli elementi strutturali che compongono le nuove opere foranee, fissati i vincoli progettuali e le condizioni al contorno, si è fatto riferimento alle disposizioni di legge ed alle normative vigenti.

Per la determinazione delle forzanti di progetto si è tenuto conto sia delle caratteristiche funzionali delle opere che del livello di rischio connesso all'azione del moto ondoso incidente, in relazione ai possibili danni causati dallo stesso ed ai conseguenti eventuali ripristini delle funzionalità delle opere in progetto.

A tal fine si è fatto riferimento alle "*Istruzione Tecniche Per La Progettazione Delle Dighe Marittime*" emanate dal Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici.

Nel dettaglio, per la nuova Diga Nord in progetto è stata stabilita una durata minima di vita delle opere e delle strutture pari a $T_v=50$ anni ed una probabilità di danneggiamento ammissibile nel periodo T_v pari a $P_f=0,3$, a fronte di un danneggiamento incipiente con un limitato rischio di perdita di vite umane ed una contenuta ripercussione economica. Scelte giustificate dalla tipologia delle opere marittime, del tipo a gettata, ed alle funzioni cui sono chiamate ad assolvere.

La combinazione del tempo di vita utile delle opere e della probabilità di danneggiamento ha portato a determinare il tempo di ritorno dell'evento di progetto:

$$T_{rp} = T_v / [-\ln(1-P_f)] = 50 / [-\ln(1-0,3)] = 140 \text{ anni}$$

Definita l'onda di progetto, il dimensionamento preliminare delle opere a gettata è stato effettuato tenendo conto sia delle diverse profondità dei fondali che delle diverse condizioni di esposizione al moto ondoso delle mantellate esterne, direttamente interessate dall'azione del moto ondoso stesso.

Inoltre, per le verifiche idrauliche e di stabilità si è fatto riferimento alle condizioni più gravose ovvero alle sezioni d'opera maggiormente sollecitate e certamente rappresentative dell'intera struttura oggetto di verifica.

Per il dimensionamento preliminare delle mantellate sono stati utilizzati i metodi tradizionali di Hudson e Van Der Meer adottando un coefficiente di stabilità K_D ed un livello di danneggiamento S desunti dalla letteratura specializzata e dalle indagini condotte su modelli fisici.

E' comunque importante sottolineare che, viste le esigue profondità dei fondali su cui verrà imbasata la nuova opera, non superiori a circa -4,75 m s.l.m., le massime altezze

d'onda raggiungibili lungo la nuova diga foranea in progetto risulteranno essere limitate dai fondali e quindi giungeranno sulle opere in condizioni di frangimento.

I risultati dei calcoli preliminari condotti sono congruenti con i valori suggeriti dalla letteratura specializzata; nelle successive fasi di progettazione definitiva ed esecutiva si procederà comunque ad un ulteriore affinamento ed approfondimento delle verifiche di stabilità delle scogliere al fine di ottimizzarne le sezioni d'insieme e le dimensioni dei singoli elementi che le compongono.

Verranno inoltre condotte le necessarie verifiche di stabilità d'insieme delle scogliere che caratterizzano la nuova Diga Nord prevista dal presente progetto preliminare.