

## PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA

CUP C39B18000060006

CIG 7690329440

RIF. PERIZIA

**P.3062**

TITOLO PROGETTO

### NUOVA DIGA FORANEA DEL PORTO DI GENOVA AMBITO BACINO SAMPIERDARENA

TITOLO ELABORATO:

**CRONOPROGRAMMA DEI LAVORI DI FASE A)**

ELABORATO N°:

MI046R-PF-D-Z-R-059-00

NOME FILE:

MI046R-PF-D-Z-R-059-00.docx

DATA	ELABORATO	CONTROLLATO	APPROVATO
12/11/2021	A.Cappelletti	A.Lizzadro	A.Lizzadro
REVISIONE	N°	DATA	DESCRIZIONE
	00	12/11/2021	REDAZIONE ELABORATO SU RICHIESTA ADSP

PROGETTISTI	PROGETTAZIONE
<p>Mandatario: </p> <p>Responsabile dell'integrazione delle prestazioni specialistiche Dott. Ing. Antonio Lizzadro</p> <p>     </p> <p>    </p>	<p></p> <p>Dott. Ing. Antonio Lizzadro</p>

D.E.C.	VERIFICATO	VALIDATO R.U.P.	IL RESP. DELL'ATTUAZIONE
Ing. Francesca Arena	RINA CHECK	Ing. Marco Vaccari	Dott. Umberto Benezzi
.....	.....	.....	.....



## **AUTORITÀ DI SISTEMA PORTUALE DEL MAR LIGURE OCCIDENTALE**

### **REALIZZAZIONE DELLA NUOVA DIGA FORANEA DEL PORTO DI GENOVA AMBITO BACINO DI SAMPIERDARENA**

#### **PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA**

#### **Cronoprogramma dei lavori di Fase a)**

## **INDICE**

1. CRONOPROGRAMMA DEI LAVORI DI FASE A)	3
---	---

## **ELENCO FIGURE**

FIGURA 1-1 - CRONOPROGRAMMA DEI LAVORI RELATIVI ALLA FASE A)	5
--	---

## **1. CRONOPROGRAMMA DEI LAVORI DI FASE A)**

Il cronoprogramma delle attività di costruzione prevede che i lavori per la fase a) vengano completati in 5 anni.

La progettazione definitiva ed esecutiva dell'intervento completo di fase a) e b), e la costruzione della fase a) verranno affidate mediante appalto integrato complesso.

La pianificazione delle principali fasi realizzative delle opere di Fase a) è stata concepita tenendo in considerazione due fattori principali: da una parte, la necessità di garantire nel corso dei lavori adeguata protezione al bacino e ai terminali portuali, altrimenti esposti al moto ondoso con il procedere delle demolizioni; dall'altra, l'opportunità di riutilizzare come risorsa nell'ambito dei lavori i materiali provenienti dalle demolizioni stesse.

In una prima macrofase è prevista la realizzazione delle opere a parete verticale dei nuovi moli, con sviluppo parziale del molo principale di sopraflutto. Il molo principale viene costruito a meno del tratto terminale di levante, lungo 430 m, che si prevede di realizzare successivamente mediante il riuso dei materiali di demolizione idonei alla formazione dello scanno e del riempimento dei cassoni.

Le lavorazioni per la realizzazione delle nuove opere procederanno progressivamente in parallelo, con il consolidamento dei terreni di fondazione, la formazione dello scanno d'imbasamento in pietrame e massi naturali, la prefabbricazione e la posa dei cassoni cellulari, il getto della sovrastruttura con muro paraonde in cemento armato. Nell'ambito di questa prima fase è prevista l'esecuzione del dragaggio delle aree del bacino di Sampierdarena e dell'avamposto, i cui materiali di risulta contribuiranno a formare il riempimento dei cassoni.

La configurazione dei moli della nuova diga, che in questa fase presentano uno sviluppo complessivo di 3730 m, garantisce agli specchi portuali una protezione dalle onde di Sciocco parziale rispetto a quella prevista ad opere completate, ma in ogni caso accettabile per la durata dei restanti lavori.

È previsto che questa prima fase venga completata in 3 anni dall'inizio dei lavori.

Le demolizioni della diga esistente potranno essere avviate in parziale sovrapposizione alla suddetta prima macrofase, nel corso del terzo anno, con il salpamento dei massi naturali e artificiali ed il loro riutilizzo per la formazione delle scogliere antiriflessione.

Le demolizioni delle strutture in calcestruzzo e il salpamento del pietrame costituente i nuclei/imbasamenti della diga esistente saranno invece avviati successivamente al completamento della prima macrofase, quando saranno ultimati i 3730 m di nuova diga foranea allo scopo di assicurare una sufficiente protezione dei terminali interni.

I materiali di pezzatura ridotta recuperati da tali operazioni saranno utilizzati per la formazione dello scanno d'imbasamento e per il riempimento dei cassoni del tratto di completamento della nuova diga su alti fondali, di lunghezza 430 m.

Nel corso della realizzazione della sovrastruttura in cemento armato, che procederà man mano in parallelo alla progressiva posa e stabilizzazione dei cassoni cellulari, saranno realizzate le predisposizioni per le fondazioni e gli elementi tecnologici funzionali all'installazione e all'esercizio dell'impianto eolico. Il parco di aerogeneratori previsto consiste in un totale di 20 turbine distribuite lungo il tratto più al largo della nuova diga, per uno sviluppo di 2850 m a partire dall'estremità di levante del molo di sopraflutto.

L'installazione del parco eolico è prevista nel corso degli ultimi 2 anni di costruzione della Fase a).

Di seguito è presentato il cronoprogramma dei lavori di realizzazione della Fase a) della nuova diga foranea.

## Cronoprogramma dei lavori di Fase a)

Rev.00

Data: Novembre 2021

El. MI046R-PF-D-Z-R-059-00

n°	Lavorazione	ANNI																																																											
		anno 1												anno 2												anno 3												anno 4												anno 5											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	Realizzazione banchina a Voltri per prefabbricazione cassoni cellulari	█																																																											
<b>Consolidamento terreni di fondazione - sez 1, 2, 3, 4, 5 (Ltot=4160 m)</b>		█																																																											
2	Realizzazione pali in ghiaia per consolidamento terreni di fondazione (sez. 1 a meno del tratto terminale, sez 2, sez 3, sez 4 e sez 5 - Ltot=3730 m)	█																																																											
3	Realizzazione pali in ghiaia per consolidamento terreni di fondazione (tratto terminale sez. 1 - Ltot=430 m)																									█																																			
<b>Realizzazione scanno d'imbasamento e cassoni cellulari - sez 1 a meno tratto terminale, sez 2, 3, 4, 5 (Ltot=3730 m)</b>		█																																																											
4	Realizzazione nucleo in pietrame da cava - scanno d'imbasamento dei cassoni	█																																																											
5	Realizzazione mantellate in massi naturali da cava - scanno d'imbasamento dei cassoni													█																																															
6	Prefabbricazione cassoni cellulari in cemento armato e trasporto in sito	█																																																											
7	Riempimento cassoni con materiale proveniente da dragaggi e da cava	█																																																											
<b>Demolizione strutture e salpamento massi - diga esistente (Ltot=2200 m)</b>		█																																																											
8	Salpamento massi naturali ed artificiali della mantellate della diga esistente																									█																																			
9	Trasporto e posa degli elementi mantellate salpati per scogliera antiriflessione - sez 3, 4, 5, 6 (Ltot=1690 m)																									█																																			
10	Demolizione e con esplosivi depotenziati strutture in calcestruzzo della diga esistente																									█																																			
11	Trasporto in sito provvisorio e frantumazione elementi in cls demoliti della diga esistente																									█																																			
12	Rimozione pietrame d'imbasamento della diga esistente, trasporto e selezione in sito provvisorio																									█																																			
<b>Realizzazione scanno d'imbasamento e cassoni cellulari - tratto terminale sez 1 (Ltot=430 m)</b>		█																																																											
13	Ripresa, trasporto e messa in opera materiale rimosso/demolito per formazione scanno d'imbasamento cassoni																									█																																			
14	Realizzazione mantellate in massi naturali da cava - scanno d'imbasamento dei cassoni																									█																																			
15	Prefabbricazione cassoni cellulari in cemento armato e trasporto in sito																									█																																			
16	Ripresa, trasporto e messa in opera materiale rimosso/demolito per riempimento cassoni																									█																																			
<b>Realizzazione sovrastruttura cassoni - sez 1, 2, 3, 4, 5 (Ltot=4160 m)</b>		█																																																											
17	Realizzazione coronamento in c.a. sui cassoni, incluso le fondazioni per torri eoliche	█																																																											
18	Realizzazione muro paraonde in c.a.																																					█																							
<b>Realizzazione impianto eolico e varie</b>		█																																																											
19	Trasporto in sito e installazione n°20 torri dell'impianto eolico, realizzazione relativi impianti																																					█																							
20	Trasporto e installazione segnalamenti luminosi per la navigazione																																																	█											
21	Realizzazione condotte per risoluzione interferenze																																																	█											

FIGURA 1-1 - CRONOPROGRAMMA DEI LAVORI RELATIVI ALLA FASE A)

Pag. 5 di 5

Mandataria RTP: Technital

Mandanti: Modimar - HR Wallingford - Socotec - Sener - Studio Ballerini - EPF - Ing. Albert