Titolo:
INTERVENTO DI RIPRISTINO E ADEGUAMENTO DELLE OPERE DI DIFESA A MARE DELLA CONCESSIONE DELLA LEGA NAVALE ITALIANA DI GENOVA QUINTO AL MARE

Oggetto:
Stima economica

Il Committente:
Lega Navale Italiana – Sez. Genova Quinto

Il Tecnico:
Ing. Alessandro Izoard
Arch. Geom. Daniel Spada

Livello di progetto:
Progetto di Fattibilità Tecnico-Economica

Firme:



Alessandro
Izoard
16.02.2026
08:51:28
GMT+01:00

Rev:	Emissioni / Revisioni	Data
0	PRIMA EMISSIONE	12/02/2026

Ing. Alessandro Izoard– Via Nicola Fabrizi 4/1 16148 Genova – tel.: 3408098400 –
alessandro.izoard@ingpec.it

INDICE

1 PREMESSA 1

2 RAFFRONTO SCOGLIERA SOFFOLTA E PROLUNGAMENTO DELLA SCOGLIERA EMERSA 3

Allegati:

ALLEGATO A: STIMA ECONOMICA DELLE OPERE PREVISTE NELL'AMBITO DELLA SOLUZIONE A – SCOGLIERA SOFFOLTA

ALLEGATO B: STIMA ECONOMICA DELLE OPERE PREVISTE NELL'AMBITO DELLA SOLUZIONE A – PROLUNGAMENTO SCOGLIERA EMERSA

1 PREMESSA

Il presente documento è parte integrante degli elaborati del Progetto di Fattibilità Tecnico-Economica relativo all'*"Intervento di ripristino e adeguamento delle opere di difesa a mare della concessione della Lega Navale Italiana di Genova Quinto al Mare"* e costituisce la Stima economica con un inquadramento dell'importo lavori delle opere a mare facenti parte del progetto di cui sopra.

L'obiettivo degli interventi è quello di implementare le opere di difesa a mare esistenti a protezione dell'area in concessione demaniale alla Lega Navale Italiana – Sez. di Genova Quinto al Mare.

In particolare, le mareggiate di forte intensità degli ultimi anni hanno disarticolato alcune parti delle scogliere poste a difesa della struttura su cui sono poste in rimessa le imbarcazioni e si sono verificati al piede della stessa struttura sgrottamenti ed erosioni alle sottomurazioni.
Altresì la Lega stessa lamenta il cospicuo trasporto solido che avviene a seguito delle mareggiate nell'area retrostante il rimessaggio a causa del sormonto della struttura da parte del mare.

Nell'ortofoto di seguito riportata è presente un inquadramento dell'area di interesse, con cerchiato in rosso il rimessaggio che si intende proteggere con le nuove opere.



Figura 1.1 – Inquadramento su ortofoto dell'area di intervento con cerchiato in rosso il rimessaggio da proteggere

All’interno del presente elaborato si riportano le stime economiche delle due differenti soluzioni analizzate nell’ambito della presente progettazione.
La prima, denominata “Soluzione A”, prevede l’affiancamento al grosso scoglio antistante l’area di una scogliera soffolta per aumentare gli effetti del frangimento dell’onda e diminuirne l’impatto, la seconda, denominata “Soluzione B”, prevede l’ampliamento della scogliera emersa esistente verso levante.

In Allegato A si riporta la stima economica della Soluzione A e in Allegato B la stima economica della Soluzione B.

2 RAFFRONTO SCOGLIERA SOFFOLTA E PROLUNGAMENTO DELLA SCOGLIERA EMERSA

Il costo delle due opere è stato valutato completamente raffrontabile, non evidenziando particolari differenze di costo tra un'opera e l'altra.

La prescrizione, nel caso si persegua la soluzione A, è quella di mantenere dimensioni adeguate tali che l'opera sia sufficientemente grande da ottenere gli effetti desiderati sul frangimento delle onde.
Come evidenziato nei grafici ai capitoli precedenti, una larghezza in testa di 15 m risulta adeguata per avere una riduzione dell'onda accettabile, oltre tale valore l'effetto positivo diviene asintotico e non più apprezzabile a fronte di un costo maggiore.

Due fattori cui occorrerà prestare attenzione sono la posizione di dettaglio delle chiazze di posidonia rilevate ed u adeguata estensione della scogliera verso levante per proteggere adeguatamente tuta la piattaforma di rimessaggio.

Una quotaparte minima di costo sarà destinata in entrambe le soluzioni al ripristino dei fondali esistenti, con un lieve maggior costo nel caso si proceda con la soluzione della scogliera emersa.

Altresì un costo di lieve entità rispetto alle opere marittime andrà considerato per il ripristino delle sottomurazioni.

I costi della sicurezza sono stati stimati in tale fase progettuale tra il 4% ed il 5% dell'importo totale lavori.

ALLEGATO A

STIMA ECONOMICA DELLE OPERE PREVISTE NELL'AMBITO DELLA SOLUZIONE A – SCOGLIERA SOFFOLTA

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							
	LAVORI A MISURA **SOLUZIONE A - SCOGLIERA SOFFOLTA - LARGHEZZA 15 m SOMMERGENZA 1.3 m (SpCat 2)**							
1 / 1 85.D10.D10. 164	Massi naturali Provvista e posa in opera di massi naturali di TERZA CATEGORIA, da 3001 a 7000 Kg, resi nella CITTÀ METROPOLITANA DI GENOVA, pesati su autocarro e posati a mezzo nat ... , per quantitativi giornalieri non inferiori a 300 t, posati entro 3 miglia dalla zona di carico, fuori ambito portuale. peso specifico di 2.65 t/mc si consideri una sezione di circa 60 mq per una lunghezza di 45 m considerando un implemento del 30% per tenere in conto l'allargamento della testa *(par.ug.=60*1,3)	78,00	45,00		2,650	9´301,50		
	SOMMANO t					9´301,50	101,20	941´311,80
2 / 2 85.D10.D10. 113	Massi naturali Provvista e posa in opera di massi naturali di prima categoria, da 51 a 1000 Kg, pesati su autocarro e posati a mezzo natante, Per quantitativi giornalieri non inferiori a 300 t, posati entro 3 miglia dalla zona di carico, fuori ambito portuale. si consideri una quotaparte di rimepimento dei vuoti mediante massi di I categoria corrispondenti al 30% della scogliera Vedi voce n° 1 [t 9 301.50]	0,30				2´790,45		
	SOMMANO t					2´790,45	86,73	242´015,73
3 / 3 85.D10.D10. 164	Massi naturali Provvista e posa in opera di massi naturali di TERZA CATEGORIA, da 3001 a 7000 Kg, resi nella CITTÀ METROPOLITANA DI GENOVA, pesati su autocarro e posati a mezzo nat ... , per quantitativi giornalieri non inferiori a 300 t, posati entro 3 miglia dalla zona di carico, fuori ambito portuale. si sottrae dalla voce deila mantellata la quotaparte di nucleo computata alla voce precedente Vedi voce n° 2 [t 2 790.45]					-2´790,45		
	SI DETRAGGONO t					-2´790,45	101,20	-282´393,54
4 / 4 85.D10.D10. 190	Massi naturali Sovrapprezzo agli articoli 85.D10.D10.114/122/160/161/162/163/180/181/182/183 per ogni miglio in più (oltre le tre miglia) di percorrenza dal punto di carico sino al punto di scarico. si considerino in tutto circa 5 miglia nautiche dal porto di Genova, dove verranno caricati i massi, il sovrapprezzo è quindi per 2 miglia nautiche Vedi voce n° 1 [t 9 301.50] Vedi voce n° 2 [t 2 790.45] Vedi voce n° 3 [t -2 790.45]	2,00 2,00 2,00				18´603,00 5´580,90 -5´580,90		
	Sommano positivi t Sommano negativi t					24´183,90 -5´580,90		
	SOMMANO t					18´603,00	1,86	34´601,58
5 / 5 85.D10.D10. 200	Massi naturali fermo del mezzo marittimo (pontone con gru inferiore od uguale alle 80t), nei casi in cui sia impossibile procedere alle lavorazioni a causa di condizioni meteo-mari ... ndizioni meteo avverse, il mezzo marittimo venga utilizzato per altre lavorazioni all'interno del porto o di altri porti si considerino cautelativamente n. 30 giorni lavorativi di fermo a causa di condizioni meteo-marine inadeguate					30,00		
	SOMMANO gg					30,00	892,79	26´783,70
	A R I P O R T A R E							962´319,27

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							962´319,27
6 / 6 97.A15.A05. 005	Ripristino scogliera danneggiatada eventi calamitosi mediante: Salpamento di massi naturali o artificiali fino alla profondita' di 15 m dal l.m.m., compresa l'opera del sommozzatore, compreso il riposizionamento si stimi un'area di circa 300 mq da riprofilare, considerando uno spessore di 2 m ed un peso specifico di 2.65 t/mc *(par.ug.=300,00*2)	600,00			2,650	1´590,00		
	SOMMANO t					1´590,00	36,39	57´860,10
	COSTI DELLA SICUREZZA (SpCat 4)							
7 / 13 SIC.01	Costi della sicurezza stimati pari a circa il 5% dell'importo lavori complessivo.					1,00		
	SOMMANO a corpo					1,00	50´000,00	50´000,00
	RIPRISTINO SOTTOMURAZIONI AREA RIMESSAGGIO (SpCat 1)							
8 / 14 20.A05.A20. 025	Demolizione di strutture murarie esterne (muri sostegno, muri di confine etc.) di qualsiasi spessore, altezze fino a 3,00 m, misurati fuori terra di calcestruzzo semplice e armato, eseguita a mano e/o con l'ausilio di martello demolitore. demolizione selettiva di alcuni tratti di sottomurazione					10,00		
	SOMMANO m³					10,00	279,15	2´791,50
9 / 15 20.A15.A10. 010	Trasporto a discarica o a centro di riciclaggio di materiali di risulta provenienti da scavi e/o demolizioni, misurato su autocarro in partenza, esclusi gli eventuali oneri di discarica o smaltimento per ogni chilometro del tratto entro i primi 5 km. Vedi voce n° 14 [m³ 10.00]	5,00				50,00		
	SOMMANO metro cubo chilometro (m³/km)					50,00	0,99	49,50
10 / 16 20.A15.A10. 015	Trasporto a discarica o a centro di riciclaggio di materiali di risulta provenienti da scavi e/o demolizioni, misurato su autocarro in partenza, esclusi gli eventuali oneri di discarica o smaltimento per ogni chilometro del tratto oltre i primi 5 km e fino al decimo km. Vedi voce n° 14 [m³ 10.00]	5,00				50,00		
	SOMMANO metro cubo chilometro (m³/km)					50,00	0,62	31,00
11 / 17 20.A15.A10. 020	Trasporto a discarica o a centro di riciclaggio di materiali di risulta provenienti da scavi e/o demolizioni, misurato su autocarro in partenza, esclusi gli eventuali oneri di discarica o smaltimento per ogni chilometro del tratto oltre i primi 10 km e fino al trentesimo km. Vedi voce n° 14 [m³ 10.00]	20,00				200,00		
	SOMMANO metro cubo chilometro (m³/km)					200,00	0,43	86,00
12 / 18 25.A15.G10. 045	Costo di smaltimento presso siti autorizzati di materiali provenienti da scavi, demolizioni, opere a verde, escluso il trasporto codice CER 17.01.01 - CEMENTO si ocnsideri un peso specifico di 2.5 t/mc Vedi voce n° 14 [m³ 10.00]				2,500	25,00		
	SOMMANO t					25,00	29,75	743,75
	A R I P O R T A R E							1´073´881,12

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							1´073´881,12
13 / 19 25.A28.A10. 020	Casseforme per getti in calcestruzzo semplice o armato per muri di sostegno, fondazioni quali plinti, travi rovesce, cordoli, platee,compreso disarmo e pulizia del legname Per muri armatura solo frontale (muri contro terra) in legname di abete /pino							
	casseri per sotomurazione		10,00		2,100	21,00		
	SOMMANO m²					21,00	61,74	1´296,54
14 / 20 20.A20.C07. 010	Calcestruzzo a prestazione garantita con classe di esposizione XS3,classe di consistenza S4, con dimensione massima degli aggregati di 32 mm Classe di resistenza C35/45. RAPP. A/C 0,45							
	ripristino sottomurazione		10,00	0,500	2,000	10,00		
	SOMMANO m³					10,00	255,62	2´556,20
	Parziale LAVORI A MISURA euro							1´077´733,86
	T O T A L E euro							1´077´733,86
	A R I P O R T A R E							

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	IMPORTI TOTALE	incid. %
	R I P O R T O		
	Riepilogo SUPER CATEGORIE		
001	RIPRISTINO SOTTOMURAZIONI AREA RIMESSAGGIO	7´554,49	0,701
002	SOLUZIONE A - SCOGLIERA SOFFOLTA - LARGHEZZA 15 m SOMMERGENZA 1.3 m	1´020´179,37	94,660
003	SOLUZIONE B - PROLUNGAMENTO SCOGLIERA EMERSA	0,00	0,000
004	COSTI DELLA SICUREZZA	50´000,00	4,639
	Totale SUPER CATEGORIE euro	1´077´733,86	100,000
	A R I P O R T A R E		

ALLEGATO B

STIMA ECONOMICA DELLE OPERE PREVISTE NELL'AMBITO DELLA SOLUZIONE A – PROLUNGAMENTO SCOGLIERA EMERSA

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							
	LAVORI A MISURA **SOLUZIONE B - PROLUNGAMENTO SCOGLIERA EMERSA (SpCat 3)**							
1 / 7 85.D10.D10. 164	Massi naturali Provvista e posa in opera di massi naturali di TERZA CATEGORIA, da 3001 a 7000 Kg, resi nella CITTÀ METROPOLITANA DI GENOVA, pesati su autocarro e posati a mezzo nat ... , per quantitativi giornalieri non inferiori a 300 t, posati entro 3 miglia dalla zona di carico, fuori ambito portuale. peso specifico di 2.65 t/mc							
	si consideri una sezione di circa 100 mq per una lunghezza di 30 m	100,00	30,00		2,650	7´950,00		
	si consideri la testa della scogliera a levante diradante versoil fondo con un'area di circa 230 mq ed un'altezza media di 2 m	230,00	1,80		2,650	1´097,10		
	SOMMANO t					9´047,10	101,20	915´566,52
2 / 8 85.D10.D10. 113	Massi naturali Provvista e posa in opera di massi naturali di prima categoria, da 51 a 1000 Kg, pesati su autocarro e posati a mezzo natante, Per quantitativi giornalieri non inferiori a 300 t, posati entro 3 miglia dalla zona di carico, fuori ambito portuale. si consideri il 50% della sezione occupata dal nucleo costituito da massi di I categoria							
	Vedi voce n° 7 [t 9 047.10]	0,50				4´523,55		
	SOMMANO t					4´523,55	86,73	392´327,49
3 / 9 85.D10.D10. 164	Massi naturali Provvista e posa in opera di massi naturali di TERZA CATEGORIA, da 3001 a 7000 Kg, resi nella CITTÀ METROPOLITANA DI GENOVA, pesati su autocarro e posati a mezzo nat ... , per quantitativi giornalieri non inferiori a 300 t, posati entro 3 miglia dalla zona di carico, fuori ambito portuale. si sottrae dalla voce deila mantellata la quotaparte di nucleo computata alla voce precedente							
	Vedi voce n° 8 [t 4 523.55]					-4´523,55		
	SI DETRAGGONO t					-4´523,55	101,20	-457´783,26
4 / 10 85.D10.D10. 190	Massi naturali Sovrapprezzo agli articoli 85.D10.D10.114/122/160/161/162/163/180/181/182/183 per ogni miglio in più (oltre le tre miglia) di percorrenza dal punto di carico sino al punto di scarico. si considerino in tutto circa 5 miglia nautiche dal porto di Genova, dove verranno caricati i massi, il sovrapprezzo è quindi per 2 miglia nautiche							
	Vedi voce n° 7 [t 9 047.10]	2,00				18´094,20		
	Vedi voce n° 8 [t 4 523.55]	2,00				9´047,10		
	Vedi voce n° 9 [t -4 523.55]	2,00				-9´047,10		
	Sommano positivi t					27´141,30		
	Sommano negativi t					-9´047,10		
	SOMMANO t					18´094,20	1,86	33´655,21
5 / 11 85.D10.D10. 200	Massi naturali fermo del mezzo marittimo (pontone con gru inferiore od uguale alle 80t), nei casi in cui sia impossibile procedere alle lavorazioni a causa di condizioni meteo-mari ... ndizioni meteo avverse, il mezzo marittimo venga utilizzato per altre lavorazioni all'interno del porto o di altri porti si considerino cautelativamente n. 30 giorni lavorativi di fermo a causa di condizioni meteo-marine inadeguate					30,00		
	SOMMANO gg					30,00	892,79	26´783,70
	A R I P O R T A R E							910´549,66

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							910´549,66
6 / 12 97.A15.A05. 005	Ripristino scogliera danneggiatada eventi calamitosi mediante: Salpamento di massi naturali o artificiali fino alla profondita' di 15 m dal l.m.m., compresa l'opera del sommozzatore, compreso il riposizionamento si stimi un'area di circa 500 mq da riprofilare, considerando uno spessore di 2 m ed un peso specifico di 2.65 t/mc *(par.ug.=500,00*2)	1000,00			2,650	2´650,00		
	SOMMANO t					2´650,00	36,39	96´433,50
	COSTI DELLA SICUREZZA (SpCat 4)							
7 / 13 SIC.01	Costi della sicurezza stimati pari a circa il 5% dell'importo lavori complessivo.					1,00		
	SOMMANO a corpo					1,00	50´000,00	50´000,00
	RIPRISTINO SOTTOMURAZIONI AREA RIMESSAGGIO (SpCat 1)							
8 / 14 20.A05.A20. 025	Demolizione di strutture murarie esterne (muri sostegno, muri di confine etc.) di qualsiasi spessore, altezze fino a 3,00 m, misurati fuori terra di calcestruzzo semplice e armato, eseguita a mano e/o con l'ausilio di martello demolitore. demolizione selettiva di alcuni tratti di sottomurazione					10,00		
	SOMMANO m³					10,00	279,15	2´791,50
9 / 15 20.A15.A10. 010	Trasporto a discarica o a centro di riciclaggio di materiali di risulta provenienti da scavi e/o demolizioni, misurato su autocarro in partenza, esclusi gli eventuali oneri di discarica o smaltimento per ogni chilometro del tratto entro i primi 5 km. Vedi voce n° 14 [m³ 10.00]	5,00				50,00		
	SOMMANO metro cubo chilometro (m³/km)					50,00	0,99	49,50
10 / 16 20.A15.A10. 015	Trasporto a discarica o a centro di riciclaggio di materiali di risulta provenienti da scavi e/o demolizioni, misurato su autocarro in partenza, esclusi gli eventuali oneri di discarica o smaltimento per ogni chilometro del tratto oltre i primi 5 km e fino al decimo km. Vedi voce n° 14 [m³ 10.00]	5,00				50,00		
	SOMMANO metro cubo chilometro (m³/km)					50,00	0,62	31,00
11 / 17 20.A15.A10. 020	Trasporto a discarica o a centro di riciclaggio di materiali di risulta provenienti da scavi e/o demolizioni, misurato su autocarro in partenza, esclusi gli eventuali oneri di discarica o smaltimento per ogni chilometro del tratto oltre i primi 10 km e fino al trentesimo km. Vedi voce n° 14 [m³ 10.00]	20,00				200,00		
	SOMMANO metro cubo chilometro (m³/km)					200,00	0,43	86,00
12 / 18 25.A15.G10. 045	Costo di smaltimento presso siti autorizzati di materiali provenienti da scavi, demolizioni, opere a verde, escluso il trasporto codice CER 17.01.01 - CEMENTO si ocnsideri un peso specifico di 2.5 t/mc Vedi voce n° 14 [m³ 10.00]				2,500	25,00		
	SOMMANO t					25,00	29,75	743,75
	A R I P O R T A R E							1´060´684,91

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							1´060´684,91
13 / 19 25.A28.A10. 020	Casseforme per getti in calcestruzzo semplice o armato per muri di sostegno, fondazioni quali plinti, travi rovesce, cordoli, platee,compreso disarmo e pulizia del legname Per muri armatura solo frontale (muri contro terra) in legname di abete /pino							
	casseri per sotomurazione		10,00		2,100	21,00		
	SOMMANO m²					21,00	61,74	1´296,54
14 / 20 20.A20.C07. 010	Calcestruzzo a prestazione garantita con classe di esposizione XS3,classe di consistenza S4, con dimensione massima degli aggregati di 32 mm Classe di resistenza C35/45. RAPP. A/C 0,45							
	ripristino sottomurazione		10,00	0,500	2,000	10,00		
	SOMMANO m³					10,00	255,62	2´556,20
	Parziale LAVORI A MISURA euro							1´064´537,65
	T O T A L E euro							1´064´537,65
	A R I P O R T A R E							

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	IMPORTI TOTALE	incid. %
	R I P O R T O		
	Riepilogo SUPER CATEGORIE		
001	RIPRISTINO SOTTOMURAZIONI AREA RIMESSAGGIO	7´554,49	0,710
002	SOLUZIONE A - SCOGLIERA SOFFOLTA - LARGHEZZA 15 m SOMMERGENZA 1.3 m	0,00	0,000
003	SOLUZIONE B - PROLUNGAMENTO SCOGLIERA EMERSA	1´006´983,16	94,593
004	COSTI DELLA SICUREZZA	50´000,00	4,697
	Totale SUPER CATEGORIE euro	1´064´537,65	100,000
	A R I P O R T A R E		