

STUDIOGAGGERO

SAVONA – VIA PIA 130 R – FAX 019/8386702 – TEL 019/829463
CELL. 335/303133 – E-MAIL ing.gaggero@libero.it

El. A

COMUNE DI SPOTORNO

INTERVENTI INTEGRATIVI SUL MOLO SANT'ANTONIO A FAVORE DELLA PESCA ED ALTRE ATTIVITA' COLLEGATE AL MARE

COMPENDIO RELAZIONI

N.P. 2014

LUGLIO 2017

FILE: archivio/np2014 Spotorno

Dott. ing. Paolo GAGGERO
C.F. GGGPLA49H27I480E
Collaboratore Dott. Ing. Luca Rossi

ORDINE INGEGNERI DELLA PROVINCIA DI SAVONA
PAOLO GAGGERO
INGEGNERE
N. 463

NP 2014

COMUNE DI SPOTORNO

INTERVENTI INTEGRATIVI SUL MOLO SANT'ANTONIO A FAVORE DELLA PESCA ED ALTRE ATTIVITA' COLLEGATE AL MARE

El. A: COMPENDIO RELAZIONI

Luglio 2017

Dott. Ing. Paolo Gaggero

Collaboratore Dott. Ing. Luca Rossi

INDICE

1. PREMESSE 3
2. STATO ATTUALE 4
3. INTERVENTI IN PROGETTO 6
4. VINCOLI E COMPETENZE 8
5. ASPETTI GEOLOGICI 9
6. CRONOPROGRAMMA 10
7. COSTO DELLE OPERE 11
8. DIMENSIONAMENTO DEI MASSI DELLE SCARPATE INTEGRATIVE 13
9. LOTTI FUNZIONALI 14

ELENCO ELABORATI

SCRITTI

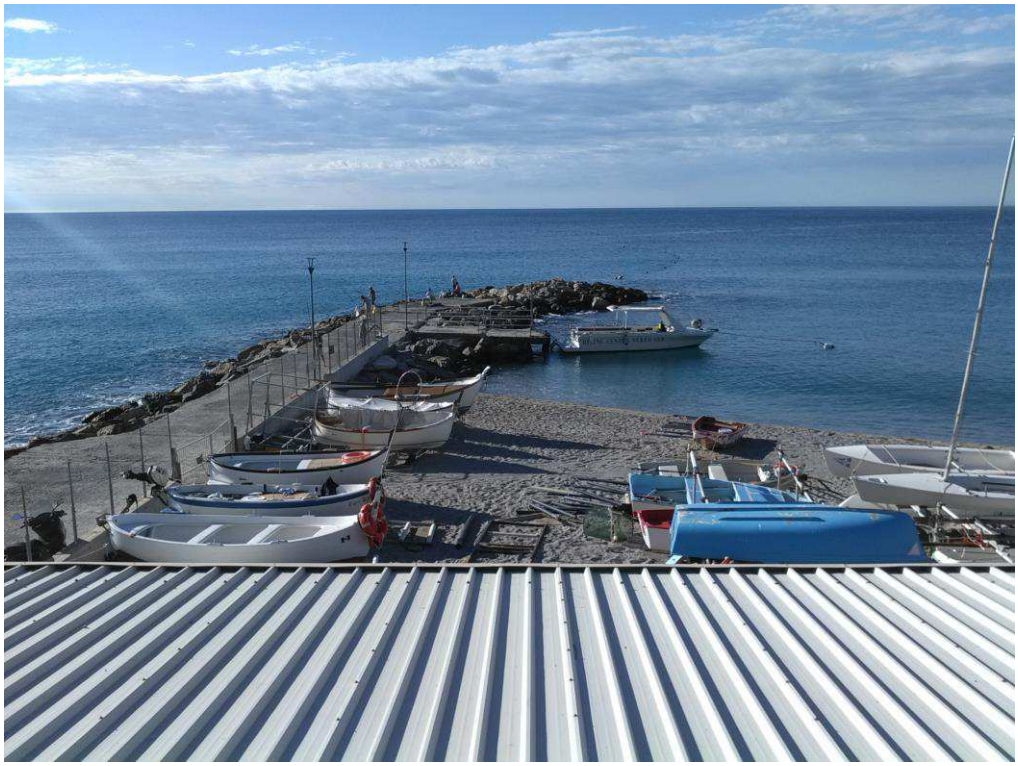
A. Compendio relazioni
B. Relazione paesaggistica
C. Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici
D. Elenco dei prezzi unitari ed analisi
E. Computo metrico estimativo
F. Prime indicazioni per la stesura dei piani di sicurezza
G. Quadro economico
H. Studio di prefattibilità ambientale
I. Suddivisione in lotti della stima
L. Quadro di incidenza della manodopera

GRAFICI

Tav. 1 Inquadramento cartografico
Tav. 2 Planimetria di stato attuale
Tav. 3 Planimetria tecnica di progetto
Tav. 4 Sezioni
Tav. 5 Planimetria di progetto
Tav. 6 Particolari costruttivi e fotomontaggi

1. PREMESSE

Il molo Sant'Antonio di Spotorno è luogo di ritrovo di molte attività legate al mare; la struttura assolve funzione di riparo, ormeggio, imbarco e sbarco per i pescatori gravitanti sul territorio del golfo, per la locale lega navale, per associazioni di *diving* , per attività marittime delle persone affette da disabilità.



L'Amministrazione Comunale intende ampliare la fruibilità del contesto, con interventi volti a migliorarne l'accessibilità da terra e da mare con ampliamento delle banchine, la funzionalità del riparo, la dotazione di servizi, la razionalità degli arredi ed il livello delle sistemazioni generali. A tal fine ha incaricato il nostro studio tecnico per la redazione di un progetto di interventi volti a raggiungere gli obiettivi generali individuati anche dalle politiche comunitarie.

2. STATO ATTUALE

Il molo Sant'Antonio si sviluppa per circa 50.00 ml in direzione 170° N per chiudere con un tratto di testata di lunghezza ml 30.00 in direzione S. Per circa ml 65.00 la berma è cementata, e varia da una larghezza di ml 6.00 alla radice sino a ml 4.50 verso la testata.
A circa 40.00 ml dal radicamento, sulla scarpata W è stata in passato realizzata una banchina a giorno (pontata) di lunghezza ml 7.50 e larghezza ml 4.00, con fruizione di appoggio per sbarchi ed imbarchi. L'accesso al molo da terra avviene attraverso una discesa a forte pendenza (da quota 6.85 a quota 1.70) carrabile anche se con prudenza per la limitatezza degli spazi nella curva di arrivo a quota berma.



Il molo è radicato ad un affioramento roccioso sul quale in passato sono state realizzate sedi stradali carrabili e pedonali, delimitate ancor oggi da elementi di sicurvia e cordolature che ne impediscono la piena fruizione.

La dividente demaniale lascia alla proprietà ANAS



un'ampia striscia aderente all'attuale sede della Via Aurelia; l'Amministrazione Comunale ha in corso le pratiche amministrative per l'acquisizione del reliquato stradale.

La pavimentazione della zona alta è mista (conglomerato asfaltico – conglomerato cementizio) e tutto il bordo lato mare è delimitato da parapetti in acciaio di diverse tipologie.

L'illuminazione del molo è affidata a due lampioni del tipo disposto lungo la passeggiata; così pure la zona alta di accesso è illuminata da identici due lampioni.

3. INTERVENTI IN PROGETTO

Si prevede di integrare il molo con elementi di miglioramento, così suddivisi:

- Ampliamento di banchina con struttura di ormeggio, sbarco ed imbarco sul lato di ponente del tratto di testata del molo - di lunghezza ml 20,0 e larghezza ml 2,50 - costituito da elementi prefabbricati in acciaio/alluminio e piano di calpestio in doghe di legno esotico. La struttura orizzontale è saldamente unita ad una fila centrale di pali in acciaio DN 250 sp 25, inseriti nella scogliera di scarpata e nel fondale sabbioso sottostante sino alla profondità – 10,0. Al banchinamento si accede tramite una passerella dello stesso materiale assicurata al lato S banchina esistente;
- rinforzo della testata del pennello nella parte verso W, a maggior riparo della zona di ormeggio. La pendenza della parte emersa è di circa 2 ÷ 2,5 / 1 e di quella sommersa oltre – 1,0 è pari a 1,5 / 1;
- completamento della pavimentazione cementizia nel tratto di testa del pennello, con larghezza corrente di ml 4,50 e testata con motivo di ornamento costituito da una rosa dei venti realizzata in pietra. La quota calpestabile della berma è, come attualmente, a ml 2,10 sul l.m.m., raggiungibile con una rampa di pendenza 8%, contenuta entro due cordoli laterali
- la superficie esistente del camminamento sulla berma sarà trattata idoneamente, con riempimenti e un trattamento al quarzo;
- in radice al pennello il tratto curvo di raccordo delle quota stradali e della berma resta assai simile all'attuale, ma sarà leggermente allargato verso sud est con struttura cementizia e parapetto di altezza ml 1,00 e spessore cm 30, avente anche una funzione di riparo dalle ondazioni che si incuneano tra le rocce presenti;
- i salti di quota ed i guard rail della parte a quota Aurelia vengono eliminati e tutta l'area ed il raccordo con quella bassa del pennello saranno pavimentati con elementi cubici autobloccanti, posati su massetto previa formazione del cassonetto. Non è previsto salto di quota tra le parti pedonali e carrabili, ma solo una differenziazione del colore. Le superfici saranno inclinate trasversalmente del 5‰ per scaricare le acque meteoriche;

- il confine con la Via Aurelia resta definito dall'esistente regolamentare guard rail; così pure i parapetti esistenti in acciaio a barre verticali vengono conservati;
- è previsto l'incremento di illuminazione della parte alta con un ulteriore lampione centrale identico agli esistenti; il percorso di discesa verso il molo ed il molo stesso sono delimitati verso sud est da una successione di faretti segnapasso;
- il tratto di nuova banchina di ormeggio, sbarco ed imbarco viene attrezzato con una colonnina di erogazione di acqua ed energia elettrica a due utenze.

Nella parte alta a livello della Via Aurelia ed in fregio della stessa, nella parte pedonale, è già previsto l'inserimento di una struttura mobile attrezzata per la vendita del pescato ed eventuali piatti preparati. Il punto è attrezzato con una colonnina di erogazione acqua ed energia elettrica.

Nella parte bassa, a ridosso del muro di sostegno del corpo stradale della Via Aurelia, si prevede di costruire un deposito attrezzi da pesca (compreso in progetto) in muratura rivestita in legno, suddiviso in tre comparti di dimensioni 1,00x1,00x1,50.

Lo spazio aderente al deposito potrà essere utilizzato, in caso di necessità, per il riparo delle imbarcazioni da pesca in esito ad alaggio per condizioni meteomarine sfavorevoli.

NOTA_*Il previsto ampliamento della banchina realizza e migliora le condizioni di accessibilità, ormeggio, sbarco ed imbarco. Peraltro non è fruibile in condizioni meteomarine sfavorevoli: la sicurezza dell'ormeggio infatti è ridotta dalle oscillazioni indotte dall'onda residua e, in condizioni di mare molto mosso, il run up sulla scarpata di levante della testa del molo può provocare tracimazione oltre la berma e sulla scarpata di ponente.*

4. VINCOLI E COMPETENZE

L'area di intervento è soggetta ai seguenti vincoli:

- paesaggistico, in forza del D.M. 20/03/1956, codice vincolo 070546, pubblicato il 10.04.1956;
- ambientale, relativamente all'immersione dei corpi in mare ex art. 109 del D.P.R. 152/2006. Il limitaneo SIC IT 1323271 (subsito orientale) è lontano più di 70.00 ml dalla testa del pennello;
- archeologico, in forza del D. Lgs. 50/2016.

Le competenze relative all'approvazione del progetto sono:

- Regione Liguria (paesaggio, demanio, ambiente, parere tecnico);
- Comune di Spotorno (urbanistica-edilizia, demanio);
- Agenzia delle Dogane di SV-IM;
- Capitaneria di Porto di Savona (sicurezza della navigazione);
- Soprintendenza Archeologia, Belle Arti e Paesaggio di Genova (in proposito sotto il profilo archeologico gli interventi sono realizzati tutti su opere artificiali recenti, per cui non appare necessaria alcuna verifica dell'interesse archeologico).

5. ASPETTI GEOLOGICI

Gli interventi sono previsti su aree dove già esistono opere artificiali (pavimentazioni stradali, cementazioni, banchine,massi depositi) e non determinano carichi relativamente superiori a quanto già insistente sul terreno originale. Anche l'incremento delle scogliere è appoggiato su un substrato di massi e scapolame esistente; il pontile è sospeso su pali che devono essere inseriti nella scogliera esistente, mediante salpamento degli elementi della stessa e battuti o vibrati per l'ulteriore approfondimento nello stato sabbioso, sino a profondità di ml 10,0 sotto il livello m.m.

In sede esecutiva potrebbe essere opportuna un'indagine diretta in profondità per verificare la consistenza effettiva del organizzare il cantiere con l'attrezzatura più opportuna all'esecuzione del lavoro di posa dei tubi/palo.

6. CRONOPROGRAMMA

L'esecuzione del complesso degli interventi necessita di preparazione di manufatti e di operazioni di cantiere. È prevedibile che per l'ultimazione delle opere occorra un periodo di 120 giorni, decorrenti dalla data di consegna dei lavori alla/alle imprese esecutrici.

Nel quadro seguente viene tracciato un realistico cronoprogramma:

LAVORAZIONE	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120
costruzione pontile in officina												
preparazione tubi/palo												
salpamenti e infissione pali												
fornitura massi e posa in opera												
demolizioni selettive e scavi												
posa luce sottoservizi												
allargamento curva e conglomerati cementizi vari per pavimentazione												
pavimentazione di cubetti cementizi												
posa banchinamento												
linee impianti e posa punti di utilizzo												
Deposito attrezzi pesca												
finiture e pulizie												
apprestamenti per la sicurezza												

7. COSTO DELLE OPERE

Il costo globale dell'intervento è stimato in Euro 208 500.00 così ripartiti:

QUADRO ECONOMICO LOTTO 1 + 2			
A	**LAVORI**		
	somme soggette a ribasso	€	149 615.47
	oneri della sicurezza	€	3 000.00
	SOMMANO	**€**	**152 615.47**
B	**SOMME A DISPOSIZIONE**		
	Lavori in economia non compresi nell'appalto	€	-
	Rilievi, accertamenti ed indagini	€	2 500.00
	Allacciamento ai pubblici servizi	€	399.13
	Acquisizione aree od immobili	€	-
	Accantonamenti	€	-
	Spese tecniche	€	15 500.00
	Spese tecnico amministrative connesse alla progettazione	€	-
	Spese per commissioni giudicatrici	€	-
	Spese per accertamenti di laboratorio, verifiche, collaudi	€	500.00
	IVA(22% di € 152 615.47 + € 15 500.00)	€	36 985.40
	SOMMANO	**€**	**55 884.53**
	TOTALE A + B	***€***	***208 500.00***

Suddiviso in

Attività relative direttamente alla pesca	**€**	**125 000.00**
Attività collegate alla pesca	**€**	**83 500.00**

Come da seguenti prospetti:

QUADRO ECONOMICO LOTTO 1 – ATTIVITA' RELATIVE DIRETTAMENTE ALLA PESCA			
A	**LAVORI**		
	somme soggette a ribasso	€	87 705.67
	oneri della sicurezza	€	2 100.00
	SOMMANO	**€**	**89 805.67**
B	**SOMME A DISPOSIZIONE**		
	Lavori in economia non compresi nell'appalto	€	-
	Rilievi, accertamenti ed indagini	€	2 500.00
	Allacciamento ai pubblici servizi	€	237.08
	Acquisizione aree od immobili	€	-
	Accantonamenti	€	-
	Spese tecniche	€	10 000.00
	Spese tecnico amministrative connesse alla progettazione	€	-
	Spese per commissioni giudicatrici	€	-
	Spese per accertamenti di laboratorio, verifiche, collaudi	€	500.00
	IVA (22% di € 89 805.67 + € 10 000.00)	€	21 957.25
	SOMMANO	**€**	**35 194.33**
	TOTALE A + B	***€***	***125 000.00***

QUADRO ECONOMICO LOTTO 2 – ATTIVITA' COLLEGATE ALLA PESCA			
A	**LAVORI**		
	somme soggette a ribasso	€	61 909.80
	oneri della sicurezza	€	900.00
	SOMMANO	**€**	**62 809.80**
B	**SOMME A DISPOSIZIONE**		
	Lavori in economia non compresi nell'appalto	€	-
	Rilievi, accertamenti ed indagini	€	-
	Allacciamento ai pubblici servizi	€	162.05
	Acquisizione aree od immobili	€	-
	Accantonamenti	€	-
	Spese tecniche	€	5 500.00
	Spese tecnico amministrative connesse alla progettazione	€	-
	Spese per commissioni giudicatrici	€	-
	Spese per accertamenti di laboratorio, verifiche, collaudi	€	-
	IVA(22% di € 62 809.80 + € 5 500.00)	€	15 028.15
	SOMMANO	**€**	**20 690.20**
	TOTALE A + B	***€***	***83 500.00***

8. DIMENSIONAMENTO DEI MASSI DELLE SCARPATE INTEGRATIVE

Nella pagina seguente viene verificato il peso minimo dei massi da posizionare sulla scarpata del pennello. La verifica è effettuata con l'usuale formula di HUDSON rapportata alla profondità locale antistante la testata dell'opera.

I massi di mantellata dovranno essere di 3° categoria (3 – 7 t) con peso minimo di 5, 5 t cadauno.

SPOTORNO - INTERVENTI INTEGRATIVI MOLO SANT'ANTONIO

FORMULA di HUDSON

La formula di Hudson e rappresentata dalla seguente espressione

$W=(Wr/(Sr-1)^3*A^3/(Kctg@))$

dove

L'onda massima di progetto e' determinata con la teoria dell'onda solitaria (a vantaggio sicurezza)sulla profondita massima circostante pari a ml.

Wr e' il peso specifico del litotipo usato per la scarpata	= t/mc	2,6	4,00
A e' l'altezza d'onda incidente sull'opera	= m	3,12	
ctg@ e' la inclinazione della scarpata sull'orizzontale	=	2,5	
K e' un coefficiente	K =	2	

volume masso mc. 2,14

diametro sfera equivalente 1,60

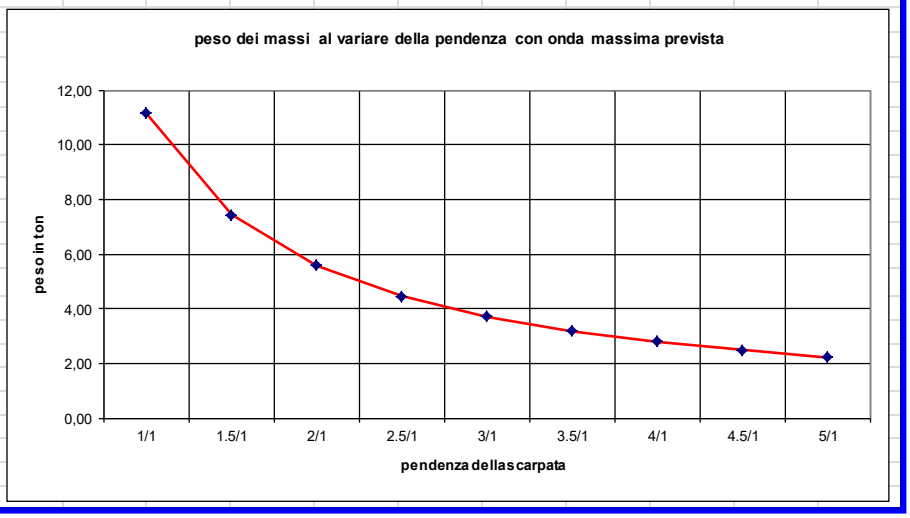
per cui nel caso in esame il valore del peso del singolo masso W risulta =ton 5,57

Viene fornita peraltro una tabella di variazione dei valori di W al variare di A e di ctg@

	altezza d' onda incidente														
pendenza	1,5	1,75	2	2,25	2,5	2,75	3	3,25	3,5	3,75	4	4,25	4,5	4,75	5
1/1	1,24	1,97	2,94	4,18	5,74	7,63	9,91	12,60	15,74	19,36	23,49	28,18	33,45	39,34	45,88
1.5/1	0,83	1,31	1,96	2,79	3,82	5,09	6,61	8,40	10,49	12,91	15,66	18,79	22,30	26,23	30,59
2/1	0,62	0,98	1,47	2,09	2,87	3,82	4,96	6,30	7,87	9,68	11,75	14,09	16,72	19,67	22,94
2.5/1	0,50	0,79	1,17	1,67	2,29	3,05	3,96	5,04	6,30	7,74	9,40	11,27	13,38	15,74	18,35
3/1	0,41	0,66	0,98	1,39	1,91	2,54	3,30	4,20	5,25	6,45	7,83	9,39	11,15	13,11	15,29
3.5/1	0,35	0,56	0,84	1,19	1,64	2,18	2,83	3,60	4,50	5,53	6,71	8,05	9,56	11,24	13,11
4/1	0,31	0,49	0,73	1,05	1,43	1,91	2,48	3,15	3,93	4,84	5,87	7,04	8,36	9,84	11,47
4.5/1	0,28	0,44	0,65	0,93	1,27	1,70	2,20	2,80	3,50	4,30	5,22	6,26	7,43	8,74	10,20
5/1	0,25	0,39	0,59	0,84	1,15	1,53	1,98	2,52	3,15	3,87	4,70	5,64	6,69	7,87	9,18

categorie		
	1ª	da 50 kg a ton 1
	2ª	da ton 1.01 a ton 3.0
	3ª	da ton 3.01 a ton 7.0
	4ª	oltre 7.01 ton

pendenza	onda incidente prevista 3,12
1/1	11,15
1.5/1	7,43
2/1	5,57
2.5/1	4,46
3/1	3,72
3.5/1	3,19
4/1	2,79
4.5/1	2,48
5/1	2,23



9. LOTTI FUNZIONALI

L'opera può essere realizzata attraverso lotti funzionali. Tra questi si individuano

1° lotto – Attività relative direttamente alla pesca:

- ampliamento banchina
- testa molo
- punti erogazione acqua e luce
- deposito attrezzi e riparo
- sistemazione parziale della zona di pesca del punto vendita

per un totale di € 125 000.00

2° lotto - Attività collegate alla pesca:

Per un totale di € 83 500.00

Totale € 208 500.00