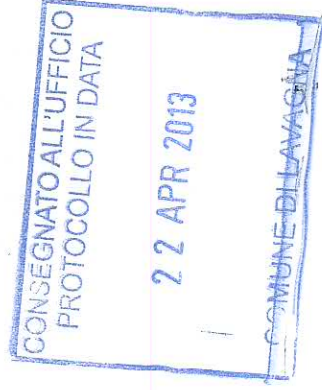


**RELAZIONE TECNICO DESCRITTIVA INERENTE GLI INTERVENTI REALIZZATI  
E DA REALIZZARE ALL' INTERNO DEL PORTO TURISTICO DI LAVAGNA E  
FINALIZZATI ALLA RICHIESTA DI PROROGA DELLA CONCESSIONE DEMANIALE  
MARITTIMA AI SENSI DELL'ART. 10, COMMA 3, D.P.R. 509 / 1997**

Il sottoscritto **Geom. Mauro MIASCHI** , iscritto all' albo del Collegio dei Geometri della Provincia di Genova al n.ro 2543 , con studio professionale in Chiavari (GE) , Corso Dante 125 / 2 per incarico ricevuto dalla Società **Porto di Lavagna spa** , Concessionaria del Porto Turistico di Lavagna (GE) di seguito provvedo a descrivere gli interventi realizzati / realizzandi da parte della Società Concessionaria e finalizzati alla richiesta di proroga della Concessione Demaniale Marittima ai sensi dell' art. 10, comma 3, D. P.R. 509 / 1997 .



**Diga foranea**

Gli interventi eseguiti dalla Società **Porto di Lavagna spa** sulla diga foranea nel periodo 2005 / 2006 esulano da qualsiasi riduttivo concetto di manutenzione, più o meno ordinaria, riconducibile agli oneri di cui all'originario provvedimento concessorio. L'opera già realizzata dalla Concessionaria ha profondamente inciso sul profilo della diga di sopraflutto. Si è trattato di un intervento strutturale reso necessario per garantire la funzionalità della struttura portuale nonché la possibilità del suo utilizzo secondo le modalità previste dalla Concessione Demaniale originaria . La struttura dell' originaria diga foranea , realizzata alla luce e nel rispetto delle conoscenze tecnico costruttive allora esistenti , si è dimostrata inadeguata a garantire la fruibilità dell' area portuale da essa delimitata . Infatti , come è possibile desumere dall' esame delle fonti tecniche allora utilizzate , essenzialmente basate sulla conoscenza diretta dei

**COPIA**

DOCUMENTO 4)

progettisti nonché sull' utilizzo di una serie di formule empiriche confermate dall' esperienza , le verifiche si limitavano essenzialmente alla stabilità delle opere nei confronti dell' azione del mare ma nulla veniva considerato relativamente ai fenomeni di tracimazione dell' onda rispetto all' opera stessa . In altre parole, il livello di conoscenza tecnica presente in allora – anni settanta del '900 – non prevedeva l'esame dei fenomeni tracimativi o , più semplicemente detto fenomeno era considerato secondario o comunque sia tollerabile rispetto alle -ovvie- necessità correlate alla stabilità dell' opera di protezione . Tutto ciò ha implicato però sin da subito , stante l' inadeguatezza dell' opera a garantire riparo dalla tracimazione in caso di forti mareggiate , l' utilizzo della banchina della diga foranea quale attracco dei natanti previsti nell' originaria concessione . A tal fine vedi Allegato “1” Relazione Tecnico Illustrativa – titolo 1 ( studio n.1 ) pagine 1 e seguenti - redatta dallo studio C.P.S. Srl di Genova nel 2001 facente parte della progettazione dell' intervento di riqualificazione della diga stessa commissionata dalla Società *Porto di Lavagna spa* .

I lavori eseguiti dalla Società *Porto di Lavagna spa* sulla base di detta progettazione si sono dimostrati idonei a riparare l' area portuale dell' azione dinamica di aggressione del mare , a tal fine vedi Allegato “2” Relazione esplicativa e di verifica - calcolo idraulico - a firma dell' Ing Ernesto Labarbera allegato “2” . Tale risultato infatti , come abbondantemente dimostrato nella documentazione di cui all' allegato “2” , non avrebbe potuto essere raggiunto con una semplice manutenzione dell' originaria opera .

Sono stati applicati infatti criteri ed indirizzi progettuali basati su di un evoluzione continua della conoscenza della materia che , affinata da un più esteso utilizzo dell' analisi statistica e della modellistica , ha consentito di poter affrontare, e risolvere , ad esempio nel caso presente il problema della tracimazione . La Società *Porto di Lavagna spa* ha quindi eseguito un'azione che supera il progetto del' originaria struttura la quale si è dimostrata inadeguata per i compiti ad essa assegnati . Le recenti mareggiate della stagione autunnale, ad esempio, hanno arrecato solo lievi danni agli elementi esterni della diga sistemati con semplici interventi di ripristino – interventi in

conseguenza delle mareggiate eccezionali di fine 2008 ed inizio 2010 - ; detti danneggiamenti non hanno in alcun modo intaccato la struttura della diga stessa .

La “nuova” diga, inoltre, ha finalmente permesso l’attivazione degli ormeggi posti lungo il lato interno della stessa : una risorsa prevista sin dal progetto originario ma mai resa operativa a causa delle criticità legate all’ opera originaria la quale , si ribadisce , anche se ripristinata non avrebbe consentito un grado di protezione accettabile per consentire l’ utilizzo di detti ormeggi .

Premesso quanto sopra , dall’ esame delle sezioni raffiguranti la struttura originaria Allegato “3/A” e quella realizzata con i lavori del 2005/2006 Allegato “3/B” è immediatamente percettibile la differenza strutturale delle due opere, tale da implicare un aumento dei volumi e delle superfici coinvolte, che sottintendono una ristrutturazione non limitata ad un semplice “ripristino” dello stato quo ante.

Per questi motivi appare ragionevole considerare una parte dell’intero esborso sostenuto dalla Concessionaria nella presente richiesta di proroga . Del resto, un simile intervento é stato intrapreso per assicurare il regolare sfruttamento del manufatto anche dopo la scadenza dell’originaria Concessione, nella consapevolezza di rendere integro e mantenere pienamente funzionale il Porto in tutti i suoi comparti.

Da un raffronto tra la mantellata originariamente esistente Allegato “3/A” e che avrebbe dovuto essere oggetto di manutenzione ordinaria volta al suo ripristino e quella prevista e realizzata nel corso dell’anno 2005 a seguito dell’intervento di rifacimento Allegato “3/B”, è evidente la significatività, in termini quantitativi, del del materiale sistemato. Infatti, con riferimento alla sezione tipo, se la porzione di sezione necessaria a riprodurre il profilo della mantellata originaria è pari a mq.13,15 (porzione evidenziata color giallo nella planimetria di cui all’Allegato “3/B”) l’ area relativa al progetto di rifacimento (porzione evidenziata di colore celeste nella planimetria di cui all’Allegato “3/B”) risulta essere pari a mq.167,85 circa. Sostanzialmente, gli obblighi del Concessionario si sarebbero potuti limitare alla ricostruzione del profilo originario della mantellata: invece é stata eseguita un’opera di impatto ben più significativo e ciò per la necessità di garantire la piena protezione offerta dalla scogliera.

Il prospetto riepilogativo dei valori discussi é il seguente:

*i)* il costo totale di rifacimento della scogliera della diga foranea è stato pari a Euro 10.813.964,09, comprensivo delle spese tecniche necessarie per la sua realizzazione vedi dettaglio costi sostenuti prodotti a corredo dell'istanza di proroga ;

*ii)* il costo unitario per la sistemazione della scogliera valutato a mq. di sezione è pari a Euro 10.813.964,09 / mq.167,85 = Euro 64.426,35 / mq.;

*iii)* il costo per il ripristino dell'andamento autorizzato della mantellata, riferito all'anno 2005, sarà pari a Euro 64.426,35 / mq. x mq.13,15 = Euro 847.206,50;

*iv)* la differenza tra il costo sostenuto per il rifacimento e l'importo dei lavori necessari ad eseguire una manutenzione ordinaria finalizzata al ripristino del profilo originario della mantellata è pari a Euro 10.813.964,09 – Euro 847.206,50 = Euro 9.966.757,59, arrotondati in Euro 9.965.000,00 da imputare come costo necessario per mantenerne la piena funzionalità.

#### pontili

Il discorso appena concluso per la diga foranea si applica anche con riferimento al programma di rifacimento dei pontili. Il complesso dei pontili del Porto Turistico di Lavagna è costituito da 21 elementi – pontili dalla A alla S e pontili a,b,c,d, della darsena piccola – per complessivi 10.254,00 mq. calpestabili vedi Allegato “4” planimetria area portuale e schema calcolo superficiali .

La Società **Porto di Lavagna spa** ha provveduto nel corso degli anni a realizzare vari interventi quale concessionario dell' area portuale ; detti interventi possono essere riassunti come segue :

- sostituzione nell' anno 2002 degli impalcati dei pontili a , b , c , d della darsena piccola ;
- sostituzione nell' anno 2008 dell' impalcato del pontile A ;
- sostituzione nell' anno 2012 degli impalcati dei pontili E2 ed S ;

– manutenzione generica ai restanti pontili secondo le modalità previste nella relazione tecnica dell' **Ing. Pier Luigi ALINARI** di Chiavari del 22 / 11 / 2011 vedi Allegato “5” .

Stante l' onere manutentivo da affrontarsi a fronte comunque del mantenimento di strutture portuali vetuste e soggette ad una vasta gamma di problematiche, la Società **Porto di Lavagna spa** ha provveduto a richiedere una valutazione al **Prof. Ing. Sergio**

**TATTONI** vedi Allegato “6” dalla quale è desumibile :

– che la struttura dei pontili del Porto Turistico di Lavagna è stata realizzata in conformità alla normativa vigente al tempo della realizzazione dell' approdo turistico e sulla base delle conoscenze tecniche allora disponibili – pag. 15 - ;

– all' epoca della realizzazione del Porto di Lavagna nella prassi costruttiva si riteneva preferibile utilizzare nell' ambito della realizzazione di opere in ambiente marino , calcestruzzo armato ciò sulla base della considerazione che le spese di manutenzione delle opere eseguite con detta metodologia fossero ridotte al minimo o non esistessero affatto ;

– all' epoca della costruzione – e del rilascio della Concessione – non si prevedeva , né poteva prevedersi sulla base delle migliori tecnologie e delle capacità tecniche di previsione all'epoca disponibili che i pontili del Porto di Lavagna , realizzati in calcestruzzo armato , avrebbero richiesto un intervento di sostanziale rifacimento dopo i 28 – 37 anni dalla fine dei lavori di costruzione- pag. 20 -;

– sono stati riscontrati fenomeni di crollo e di danneggiamento dei pontili determinati da un difetto tecnologico non rilevabile ad una normale ispezione e non preventivabile all'epoca della realizzazione dei lavori sulla base delle migliori tecnologie e capacità di analisi all'epoca disponibili - pag. 12 - ;

– risulta necessario effettuare un intervento strutturale ossia procedere alla sostituzione dei pontili.

A fronte dell' esito degli accertamenti la Società **Porto di Lavagna spa** ha ritenuto necessario esporre, nell' ambito della presente richiesta di proroga della Concessione

Demaniale Marittima , la necessità di realizzare un intervento mediante la sostituzione integrale degli impalcati dei pontili presenti nell' area portuale in modo da garantire una maggior durata degli stessi abbattendo considerevolmente i costi di manutenzione. Tale sostituzione si rende necessaria al fine di garantire la piena funzionalità della struttura portuale. A tal fine la Società **Porto di Lavagna spa** propone , in alternativa due soluzioni :

1) il completamento dell' intervento di sostituzione degli impalcati del pontili secondo la tecnologia già adottata per il rifacimento dei pontili A , E2 ed S nonché dei pontili a,b,c,d della Darsena Piccola ovvero struttura in c.a. ad armatura lenta ;

2) la sostituzione integrale degli interi pontili del porto turistico , compresi quindi quelli già oggetto di rifacimento , mediante creazione di impalcati in traliccio metallico .

L' importo pianificato dalla Società **Porto di Lavagna spa** per l' ipotesi 1) – struttura in cemento armato ad armatura lenta – ammonta a Euro 7.270.900,00 vedi Allegato “7/A” schema costi da sostenersi .

Le particolarità della proposta di completamento sono le seguenti :

- il corpo del nuovo tegolo sarà in cemento armato normale che sostituirà quello precompresso oggi in uso, particolarmente sensibile alle aggressioni dell'ambiente salmastro;

- l'armatura in ferro tondino Feb 44k (di sezione ben più ampia di quella attualmente in uso) offre una resistenza maggiore all'aggressione dell'ambiente marino e, in caso di corrosione attiva, un margine di sicurezza superiore a quello garantito dalle strutture in acciaio armonico ora installate. Detto margine sarà aumentato anche dall'opera di risanamento dei pulvini da completarsi prima dell'installazione dei nuovi tegoli;

- la parziale prefabbricazione della struttura (fondo e fianchi) permette di ottenere un calcestruzzo di altissima qualità capace di rispondere in modo adeguato alla corrosione ed alle sollecitazioni meccaniche;

- la nuova costruzione, più accessibile e razionale, offrirà anche minori oneri per eventuali interventi di riparazione;

– rimozione e reinstallazione degli impianti – arredi di banchina attualmente esistenti .

L' importo pianificato dalla Società **Porto di Lavagna spa** per l' ipotesi 2) - la sostituzione di tutte le strutture ( anche quelle ad oggi rifatte )con strutture a traliccio metallico - ammonta a Euro 9.105.552,00 vedi Allegato “7/B” schema costi da sostenersi .

Le particolarità della proposta di ristrutturazione sono le seguenti:

– fornitura e posa di impalcati dei pontili in struttura metallica verniciata e protetta da velette in cemento armato con piano di calpestio in legno esotico ;

– ciclo di verniciatura per ambiente marino costituito da : sabbatura sa 2,5, mano di fondo con zincante e mano intermedia a finire tipo Jotamastic epossidico ;

– elementi dell' impalcato spessore 40 cm non in contatto con l' acqua ;

– calpestio realizzato in doghe di legno esotico tropicale naturalmente durevole con classe di resistenza D60 , secondo UNI EN 338 , durabilità 1-2 secondo UNI EN 350-2 . La tipologia di doga prevista è con sezione millimetri 145 x 25 con superficie superiore millerighe ;

– sui due lati degli impalcati saranno posizionati elementi di copricanaletta in legno di dimensioni centimetri 100x40 circa a copertura dei vani per le linee di alimentazione dei servizi idrici ed elettrici ;

– gli impalcati saranno predisposti per l' inserimento di bitte e/o golfari per l' ormeggio delle imbarcazioni e vani per gli impianti ;

Anche gli impianti interni di ogni singola struttura sostituita saranno installati *ex novo* al fine di andare incontro alle richieste della clientela e alle nuove esigenze normative.

E' prevista l' integrale sostituzione delle colonnine erogatrici di energia elettrica e di acqua: al contempo, vi sarà la stesura della nuova rete elettrica interna dalle cabine, per tutta la lunghezza del pontile e il rifacimento della rete idrica dalla radice di ogni

singolo molo. I nuovi impianti elettrici garantiranno una maggior capacità di erogazione stimata nell'ordine del 30%, per conformare la struttura alle più moderne esigenze funzionali delle imbarcazioni. E' solo il caso di ricordare che, ormai, gli impianti di climatizzazione e/o alcuni particolari elettrodomestici (si pensi ai forni elettrici) sono dotazioni standard di quasi tutti gli *yacht* di lunghezza superiore ai mt.12: l'assorbimento di energia di una simile dotazione richiede un nuovo sistema di erogazione. Gli impianti di distribuzione idrica garantiranno anch'essi un miglioramento della pressione dinamica calcolato nell'ordine del 10%. Inoltre è previsto un maggior numero di erogatori e, pertanto, la diminuzione del rapporto tra colonnine e posti barca (specie per quelli di piccole dimensioni). Questo garantirà un minor sviluppo di impianti precari e "mobili", per il collegamento agli scafi con ricadute positive per la sicurezza degli operatori, dei turisti e per il decoro dei pontili. L'impianto di illuminazione sarà sostituito con uno dotato dei nuovi diffusori a tecnologia led. Questo garantirà una riduzione dei consumi di circa il 50% e una totale conformità alla Legge Regionale 29.5.2007 n.22 in materia di inquinamento luminoso.

Le nuove colonnine saranno dotate di un meccanismo di attivazione dei sistemi di erogazione basato su un ricevitore transponder: esso riceverà gli impulsi da trasmettenti calibrate su quantità di energia elettrica e/o di fornitura idrica già prepagata. La ricarica sarà possibile in un posto aperto ventiquattro ore al giorno e costantemente presidiato all'interno dell'area portuale. Questo meccanismo consentirà una *ratio* di distribuzione ecocompatibile e adeguata alle effettive richieste della clientela presente.

Anche gli impianti di sicurezza saranno integralmente rifatti. Il nuovo sistema idrico antincendio sarà sempre costituito da idranti con attacchi DN70, ma distribuiti in numero maggiore tale da creare delle aree coperte dal raggio di azione di più tubazioni flessibili. Ogni colonnina sarà munita del proprio tubo, al fine di permettere l'immediata attivazione ed erogazione dell'acqua necessaria a spegnere un eventuale principio d'incendio. Il nuovo progetto, da un lato, garantirà una miglior protezione di tutta l'area del pontile e delle imbarcazioni ivi ormeggiate e, dall'altro, la possibilità di agire in un tempo nettamente inferiore a quello consentito dal sistema attuale, anche da parte di soccorritori privi di una formazione specifica.



Entrambe le progettazioni sopra descritte - anche nel caso della 1) soluzione attuata con successo nel corso degli scorsi anni - dovranno essere puntualmente verificate in dettaglio , mediante progettazione esecutiva , considerando nel suo complesso l' " organismo " pontile , costituito oltre che dall' impalcato oggetto di sostituzione dal sistema pali-pulvino .

La durata prevista per le strutture sopra descritte – 1) e 2) soluzione – è valutabile in 50 anni , da considerarsi tuttavia pressoché infinita a patto di provvedere ad una costante manutenzione delle opere realizzate . Entrambe le soluzioni sono state sviluppate alla luce dell' attuale stato dell' arte nella progettazione ed esecuzione di strutture in presenza di ambienti aggressivi , prevedendo in ciascun caso , l' utilizzo di materiali e tecniche adeguati sulla scorta di scelte progettuali volte a contenere fenomeni di degrado conseguenti alla presenza dell' ambiente marino .

La proposta di sostituire integralmente i tegoli dell' area portuale – 2) soluzione - è ascrivibile alla volontà della Società *Porto di Lavagna spa* di voler offrire , nell' ambito della presente istanza di proroga , la possibilità di rinnovare l' impatto estetico del porto turistico e migliorare la dotazione impiantistica dello stesso mediante l' integrale adeguamento ed implementazione dell' impiantistica presente sui pontili stessi .

La Società *Porto di Lavagna spa* propone che , previa scelta condivisa della soluzione da adottarsi , gli interi importi complessivi ascrivibili al rifacimento dei pontili siano considerati per la definizione del periodo di proroga richiesta a partire dal 2024 .

#### **Modifica vasca di allaggio e varo e gestione del nuovo impianto**

La Società *Porto di Lavagna spa* è intenzionata a provvedere , nell' ambito della presente istanza di proroga della Concessione Demaniale Marittima , alla riorganizzazione delle strutture destinate all' allaggio e/o varo delle imbarcazioni.

L'intervento su tali strutture si rende indubbiamente necessario al fine di adeguare la struttura portuale al nuovo scenario di mercato della diporistica nautica, garantendone così la piena funzionalità. Al riguardo occorre considerare che l'attuale impianto , progettato negli anni '70 del '900 , non è più idoneo ad accompagnare la crescita, da un lato, della cantieristica marittima e, dall'altro, del tessuto imprenditoriale locale dedicato al diporto nautico, soprattutto di alto livello. Negli anni '70 del '900 , infatti, le dimensioni (oltre che il numero) degli *yacht* erano nettamente inferiori a quelle degli scafi oggi in circolazione, soprattutto per quanto riguarda la fascia di lunghezza superiore ai mt.24, che rappresentano il prodotto a più alto valore aggiunto dell'industria navale locale. Per tali motivi, il progetto di sviluppo della Società **Porto di Lavagna spa** prevede un nuovo profilo dell'intera area di alaggio e varo, finalizzato sia ad aumentare gli spazi a terra, funzionali alla produzione, sia ad ampliare le vasche di ricovero delle imbarcazioni da alare e/o varare, onde adeguare la struttura portuale alla attuale domanda di mercato e, quindi, rendere il Porto fruibile per tutti coloro che, inclusi i proprietari di un'imbarcazione di lusso, devono scegliere un luogo adatto per eseguire i particolari lavori di manutenzione . In particolare, i punti salienti del progetto :

#### aree a terra

i confini dell'intera area in oggetto verranno ridefiniti, così da creare una nuova superficie calpestabile di circa 1.570,00 mq. , che si aggiungerà alle aree già predestinate all'utilizzo da parte dei cantieri, nei processi di riparazione, costruzione e/o di manutenzione delle navi provenienti da altri rimessaggi. Una parte di tale spazio sarà destinata anche al rimessaggio degli *yacht* e delle imbarcazioni più piccole durante, ad esempio, i periodi invernali, onde consentire lo sviluppo delle commesse alle professionalità locali che avranno occasione di vedere aumentato il parco clienti.

La tecnica prevista per il riempimento delle nuove aree, così come per il modellamento delle nuove vasche, é particolarmente efficace, oltre che ecologicamente sicura. Il materiale recuperato dal dragaggio dei fondali sarà stipato in speciali cassoni stagni che verranno, appunto, utilizzati per creare il nuovo piano. I fanghi prodotti da un simile lavoro (ovvero "rifiuti speciali") troveranno così una definitiva e sicura

sistemazione *in loco*, evitando in tale modo le ingestibili problematiche dello smaltimento e dello stoccaggio nelle discariche autorizzate, magari distanti centinaia di chilometri. Senza contare che l'uso di tale materiale eviterà l'impiego di altre risorse per il riempimento che potrebbero creare ingorghi e disfunzioni all'interno ed all'esterno del Porto Turistico stesso . Lo stoccaggio dei fanghi e la sistemazione dei cassoni avverranno dal mare, tramite una chiatte munita di un'apposita gru mobile.

vasche di allaggio e varo

le nuove vasche avranno le seguenti dimensioni: *i) la prima, mt.45,00 x mt.9,50; ii) la seconda, di mt.25,00 x mt.6,00.* E' netto il miglioramento rispetto a quelle attuali, la più grande delle quali raggiunge appena mt.29,65. Le nuove strutture avvantaggeranno, innanzitutto, il Porto che vedrà il traffico marittimo aumentato soprattutto con riferimento al segmento delle navi più importanti ma, al contempo, i costruttori locali che potranno ampliare la gamma dei propri prodotti sino ad arrivare ad una lunghezza di mt.50. Da qui le ovvie ricadute su tutto l'indotto locale, così come già specificato precedentemente.

Per una migliore descrizione delle opere sopra indicate si rimanda all' Allegato "8" , schema planimetrico opere previste ; l' importo dei lavori per la realizzazione dell'intervento è stimato in Euro 4.600.000,00.

Lavagna 08 APR. 2013

  
Geom. MIASCHI Mauro  


Allegati da 1 a 8