

COMMITTENTE:



PROGETTAZIONE:



DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA – CATANIA – PALERMO

U.O. OPERE CIVILI E GESTIONE DELLE VARIANTI

PROGETTO DEFINITIVO

RADDOPPIO DELLA TRATTA GIAMPILIERI – FIUMEFREDDO

Lotto 2: Taormina (e) – Giampilieri (e)

SPECIFICHE

DISCIPLINARE DESCRITTIVO E PRESTAZIONALE DEGLI ELEMENTI TECNICI

SCALA:

-

COMMESSA LOTTO FASE ENTE TIPO DOC. OPERA/DISCIPLINA PROGR. REV.

RS2S 02 D 09 SP ID0102 001 B

Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autore	Auto. Data
A	Emissione Esecutiva	M. Coccato	ottobre 2017	F. Cabas	ottobre 2017	P. Carlesimo	ottobre 2017	ITALFERR S.p.A. U.O. Opere Civili e gestione delle varianti Dott. Ing. Angelo Vittozzi Ordine degli Ingegneri della Provincia di Roma N° A20783	Vittozzi
B	Consegna al CSLLPP	M. Coccato	gennaio 2018	F. Cabas	gennaio 2018	P. Carlesimo	gennaio 2018		gennaio 2018

n. Elab.:235

INDICE

1	PREMESSA	3
2	OGGETTO ED AMMONTARE PRESUNTO DEI LAVORI	4
3	CONFORMAZIONE E PRINCIPALI DIMENSIONI GEOMETRICHE DELLE OPERE	5
3.1	DESCRIZIONE SOMMARIA DELLE OPERE	5
3.2	FORMA E DIMENSIONI DELLE OPERE	5
3.2.1	<i>Pennelli</i>	5
3.2.2	<i>Ripascimento</i>	6
4	CARATTERISTICHE QUALITATIVE E PRESTAZIONALI DEI MATERIALI OCCORRENTI PER LA FORMAZIONE DELLE OPERE	8
4.1	PROVENIENZA E QUALITÀ DEI MATERIALI IN GENERE	8
4.2	PRESCRIZIONI MASSI NATURALI	8
4.3	PRESCRIZIONI MATERIALE PER IL RIPASCIMENTO	9
4.4	MATERIALI DIVERSI	9
4.5	PROVE SUI MATERIALI	9
5	CRITERI METODOLOGICI PER L'ESECUZIONE DEI LAVORI E PER LE ATTIVITÀ DI CONTROLLO E MISURA	10
5.1	LIVELLO MEDIO DEL MARE	10
5.2	TRACCIAMENTO DELLE OPERE E SEGNALAZIONI	10
5.3	OPERE A GETTATA	11
5.3.1	<i>Numerazione e taratura dei mezzi di trasporto</i>	11
5.3.2	<i>Pesatura dei massi e registrazione</i>	12
5.3.3	<i>Prove e controlli in corso d'opera</i>	13

1 PREMESSA

Il presente elaborato, redatto in conformità a quanto previsto dall'art. 30 del D.P.R. 207/2010, costituisce il "Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici" del progetto definitivo dell'intervento di ripascimento del litorale di S. Alessio Siculo, ricompreso tra i lavori della linea ferroviaria Catania-Siracusa, raddoppio Giampilieri-Fiumefreddo.

Nel documento sono precisati i contenuti prestazionali tecnici delle opere progettate, con la descrizione delle relative caratteristiche in termini di:

- oggetto ed ammontare presunto dei lavori;
- conformazione e principali dimensioni geometriche delle opere;
- caratteristiche qualitative e prestazionali dei materiali occorrenti per la formazione delle opere;
- criteri metodologici per l'esecuzione dei lavori e per le attività di controllo e misura.

2 OGGETTO ED AMMONTARE PRESUNTO DEI LAVORI

L'appalto ha per oggetto l'esecuzione di tutte le opere necessarie per la realizzazione di un intervento di protezione costiera di tipo misto (ripascimento accoppiato a n. 5 pennelli in massi naturali) lungo il litorale di Sant'Alessio Siculo.

L'ammontare presunto dei lavori è di € 6.370.038,18, suddiviso nel seguente modo:

Corpo d'opera	N.	Lavori	Quantità	u.m.	Voce	Importo	Costo
Pennelli	1	Scavo	7 320,36	mc	DC.DS.D.001.A	5,71	41 799,23
	2	Massi 3-7 t	23 647,42	t	DC.DS.D.3 07.E	22,98	543 417,73
						Parziale (1+2)	585 216,97

Ripascimento	3	Ripascimento	626 062,90	mc	DC.DS.D.315.A	9,24	5 784 821,21
						Parziale (3)	5 784 821,21

Totale (1+2+3)	6 370 038,18
---------------------------	-------------------------

3 CONFORMAZIONE E PRINCIPALI DIMENSIONI GEOMETRICHE DELLE OPERE

3.1 Descrizione sommaria delle opere

Gli interventi previsti dal presente progetto definitivo per la difesa del tratto di litorale di Sant'Alessio coprono un'estensione di litorale di circa 2.0 km e consistono nella realizzazione delle seguenti opere (salvo più precise indicazioni che scaturiranno in sede di progettazione esecutiva delle stesse):

- n. 5 pennelli parzialmente sommersi, realizzati con massi naturali di 3^a categoria (3-7 tonnellate), al fine di intercettare ed arrestare il trasporto solido di fondo per tutta la lunghezza degli stessi fino alla barriera sommersa esistente. Inoltre tali opere comportano una riduzione della velocità della corrente, tale da diminuire il trasporto solido in sospensione;
- versamento di circa 626.000 m³ di sabbia, idonea per il ripascimento e proveniente dai materiali di smarino delle gallerie.

3.2 Forma e dimensioni delle opere

Si riportano le caratteristiche dimensionali delle opere che formano oggetto dell'appalto. Per ulteriori dettagli si rimanda agli elaborati grafici facenti parte del presente progetto definitivo.

3.2.1 Pennelli

I pennelli sono costituiti da un doppio strato di massi naturali di terza categoria (peso singolo compreso tra 3 e 7 tonnellate), il cui tratto iniziale è ricoperto dal materiale versato e presenta le seguenti caratteristiche geometriche:

- larghezza berma 5 m;
- quota berma +0.80 m slm;
- pendenza scarpate 1:1 lungo il tronco;
- pendenza 2:1 in testata.

Il tratto terminale, che non viene interamente ricoperto dal ripascimento, è così composto:

- larghezza berma 5 m;
- quota berma -1.70 m slm;
- pendenza scarpate 1:1 lungo il tronco;
- pendenza scarpate 2:1 in testata.

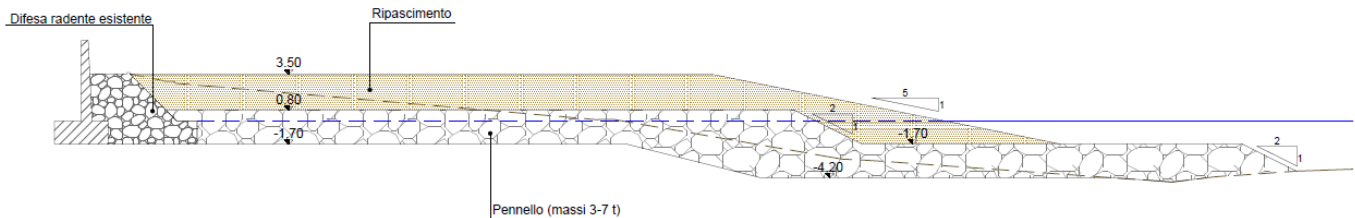


Figura 3-1: Profilo longitudinale pennello

3.2.2 Ripascimento

Il volume di materiale di apporto previsto è pari a circa 607.000 m³, proveniente dalle attività di scavo delle gallerie della linea ferroviaria Catania-Siracusa, raddoppio Giampilieri-Fiumefreddo.

Le caratteristiche granulometriche e mineralogiche del materiale di prestito devono essere selezionate al fine di raggiungere i seguenti risultati:

- ottenere una spiaggia con caratteristiche intrinseche di stabilità non inferiori a quelle del materiale costituente l'attuale arenile;
- ottenere una spiaggia con comportamento non dissimile dalla attuale;
- ottenere una spiaggia di qualità e colorazione quanto più possibile simile a quella esistente.

Di conseguenza, al fine di stabilire la compatibilità litologica, sedimentologica e ambientale dello smarino con il materiale nativo, sono stati prelevati 30 campioni di sabbia e ghiaia dalla zona costiera del litorale. Dei suddetti campioni, 6 sono stati sottoposti ad analisi petrografiche con stima semi-quantitativa delle diverse percentuali litologiche, come previsto dalla norma UNI EN 932-3:2004, risultando compatibili dal punto di vista petrografico.

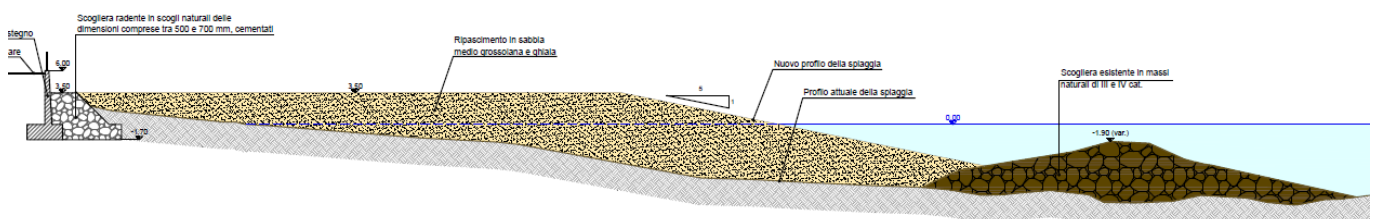


Figura 3-2: Sezione tipologica ripascimento

La spiaggia di progetto è così composta:

- tratto orizzontale posto alla quota +3.50 m slm;
- scarpata con pendenza 5 (H) :1 (V) fino ad intercettare il profilo attuale del fondale.

Inoltre per un tratto di circa 500 m verrà effettuato un ulteriore tratto di ripascimento sommerso lungo la scogliera soffolta esistente (lato mare), con le seguenti caratteristiche:

- tratto orizzontale posto alla quota -3.50 m slm;
- scarpata con pendenza 5 (H) :1 (V) fino ad intercettare il profilo attuale del fondale.

4 CARATTERISTICHE QUALITATIVE E PRESTAZIONALI DEI MATERIALI OCCORRENTI PER LA FORMAZIONE DELLE OPERE

4.1 Provenienza e qualità dei materiali in genere

I materiali occorrenti per la costruzione delle opere proverranno da quelle località che l'Appaltatore riterrà di sua convenienza, purché abbiano le caratteristiche stabilite dalle leggi e dai regolamenti vigenti in materia e rispondano alla specifica normativa del presente Disciplinare Descrittivo e Prestazionale e delle prescrizioni degli artt. 15, 16 e 17 del Capitolato Generale approvato con il D.M.. LL.PP. 19 aprile 2000, n. 145; tutti i materiali devono essere riconosciuti, ad insindacabile giudizio della Direzione dei lavori, della migliore qualità e devono rispondere ai requisiti appresso indicati. Tuttavia resta sempre all'Impresa la piena responsabilità circa i materiali adoperati o forniti durante l'esecuzione dei lavori, essendo essa tenuta a controllare che tutti i materiali corrispondano alle caratteristiche prescritte e a quelle dei campioni esaminati, o fatti esaminare, dalla Direzione Lavori.

4.2 Prescrizioni massi naturali

I massi naturali per opere a gettata devono rispondere ai requisiti essenziali di compattezza, omogeneità e durabilità, devono risultare inalterabili all'acqua di mare ed al gelo, devono essere esenti da piani di sfaldatura, giunti, fratture e incrinature e di pezzatura secondo progetto.

Il loro peso specifico non dovrà essere inferiore a 2500 kg/m^3 . Saranno assolutamente escluse le pietre marnose, quelle gessose e quelle alterabili all'azione degli agenti atmosferici e dell'acqua corrente.

Le prove di resistenza del materiale alla compressione, all'abrasione, alla salsedine marina e alla gelività, che la Stazione Appaltante riterrà opportuno dovranno essere eseguite a carico dell'Impresa secondo le norme in vigore per l'accettazione delle pietre naturali da costruzione di cui al R.D. n°2232 del 16/11/1939. In particolare devono essere rispettati i seguenti limiti:

- peso specifico, non dovrà essere inferiore a 2500 kg/m^3 ;
- resistenza a compressione dei massi, non dovrà essere inferiore a 500 kg/cm^2 ;
- coefficiente di usura $\leq 2.0 \text{ mm}$;
- perdita di peso alla prova Los Angeles (ASTM C 131 - AASHTO T 96) $\leq 30\%$;
- coefficiente di imbibizione: $\leq 5\%$;
- resistenza chimica (ASTM-88 - 5 cicli solfato di sodio): $\leq 10\%$;
- gelività (R.D. 16.11.1939 art.8) $\leq 5\%$.

Il giudizio di idoneità della cava da parte della Stazione Appaltante dovrà tenere conto dell'insieme dei risultati delle prove di qualifica potendo accettare che i risultati di una singola prova non rientrino nei limiti di accettabilità.

I massi naturali verranno classificati nelle seguenti categorie:

- pietrame scapolo da 5 a 50 kg;
- I categoria da 50 a 1000 kg;
- II categoria da 1000 a 3000 kg;
- III categoria da 3000 a 7000 kg;
- IV categoria da 7000 a 10000 kg.

La forma dei massi naturali non deve risultare eccessivamente allungata. Il rapporto tra la dimensione minima e quella massima del singolo elemento non deve essere minore di 0.4 (zero virgola quattro).

4.3 Prescrizioni materiale per il ripascimento

Il materiale impiegato nelle operazioni di ripascimento deve risultare compatibile dal punto di vista litologico, sedimentologico e ambientale con il materiale nativo della spiaggia oggetto di intervento, costituita da sabbie medio-grossolane e ghiaie prevalentemente fini di colore grigio e grigio bruno.

4.4 Materiali diversi

Ogni materiale occorrente, che non fosse tra quelli indicati nei precedenti paragrafi, dovrà essere sempre della migliore qualità e non essere adoperato se non sia stato riconosciuto idoneo dalla Direzione dei Lavori.

4.5 Prove sui materiali

In relazione a quanto prescritto circa la qualità e le caratteristiche dei materiali per la loro accettazione, l'impresa resta obbligata ad effettuare a sue spese in ogni tempo le prove dei materiali impiegati o da impiegarsi, nonché quelle di campioni da prelevarsi in opera, sostenendo inoltre tutte le spese di prelevamento e di invio ad Istituto Sperimentale debitamente riconosciuto (ufficiale o autorizzato ai sensi dell'art. 20 della Legge n. 1086/1971 ed ai successivi decreti attuativi - Decreto Ministeriale 14 Gennaio 2008).

5 CRITERI METODOLOGICI PER L'ESECUZIONE DEI LAVORI E PER LE ATTIVITÀ DI CONTROLLO E MISURA

5.1 Livello medio del mare

Le quote indicate nel presente documento si intendono riferite al livello medio mare. L'Appaltatore riporterà e fisserà la quota riferita al livello medio mare sopra capisaldi stabiliti in contiguità dell'opera ed è tenuto altresì al controllo frequente dei capisaldi stessi.

L'Appaltatore è anche tenuto ad eseguire immediatamente dopo la commessa dei lavori una campagna di misure al fine di stabilire il dislivello fra il livello medio marino effettivo e quello convenzionale. Le misure verranno eseguite con opportuno apparecchio registratore in continuo. I risultati di tali misure verranno tempestivamente comunicate al Direttore dei Lavori.

5.2 Tracciamento delle opere e segnalazioni

Prima dell'inizio dei lavori l'Appaltatore ha l'obbligo di eseguire il tracciamento di tutte le opere.

Per le verifiche del tracciamento, come per ogni altro rilievo o scandaglio che la Stazione Appaltante giudicasse utile per l'interesse del lavoro, l'Appaltatore sarà tenuto a somministrare ad ogni richiesta ed a tutte sue spese, il materiale necessario per l'esecuzione, come gli strumenti geodetici, misure metriche, sagole, scandagli, segnali fissi e galleggianti notturni e diurni, a fornire le imbarcazioni ed il personale di ogni categoria idoneo per l'esecuzione di simili operazioni.

L'Appaltatore dovrà inoltre attenersi a quelle precise prescrizioni che, riguardo alla forma, dimensioni, numero e qualità dei segnali, saranno indicate dalla Stazione Appaltante.

Nelle operazioni di tracciamento per quello che riguarda la parte altimetrica si assumerà quale livello zero il livello medio del mare come definito nel paragrafo precedente.

L'Appaltatore ha inoltre l'obbligo di provvedere, durante tutta la durata dei lavori e fino al collaudo, alle segnalazioni per la sicurezza della navigazione secondo quanto verrà prescritto dalle competenti Autorità Marittime e dalla Stazione Appaltante.

Tutte le volte che per mareggiate o per altra causa i segnali messi in sito venissero rimossi, l'Appaltatore ha l'obbligo di ripristinarli immediatamente a proprie cure e spese.

L'Appaltatore è l'unico responsabile della conservazione e manutenzione dei segnali nella loro giusta posizione e delle conseguenze che possono derivare da ogni loro spostamento che avvenga per qualsiasi causa, anche di forza maggiore.

In particolare l'Appaltatore sarà completamente responsabile del versamento dei materiali di riempimento e di ogni opera che fosse eseguita al di fuori degli allineamenti senza poter invocare a suo discarico la circostanza di un eventuale spostamento dei segnali, od altra causa.

Il materiale che risultasse fuori degli allineamenti non sarà contabilizzato ma, se richiesto dalla Stazione Appaltante, dovrà essere rimosso o salpato a totale carico dell'Appaltatore.

5.3 Opere a gettata

Le varie parti delle opere a gettata devono corrispondere sia per categoria che per quantità e sagoma alle indicazioni progettuali esplicitate negli elaborati di progetto.

La costruzione delle opere a gettata dovrà essere eseguita a tutta sagoma procedendo per tratte successive di idonea lunghezza che dovranno essere rapidamente completate secondo la sagoma di progetto, ponendo ogni cura per realizzare una perfetta continuità tra le varie tratte.

Si ammette che la sagoma esecutiva dell'opera, rispetto a quella di progetto, possa discostarsi al massimo, per la scarpata interna ed esterna, di 30 cm in più o in meno.

In caso di forza maggiore verranno riconosciuti e compensati soltanto i danni subiti dall'opera eseguita in tutti i suoi strati e rilevata dalla Direzione Lavori.

I danni eventualmente subiti dalla sagoma incompleta rimangono a carico dell'Impresa.

Le opere in massi naturali possono essere eseguite sia via terra che via mare avendo cura di realizzare lo spessore e la sagoma di progetto, nonché le pendenze delle relative scarpate.

Nella formazione delle mantellate di protezione esterne l'Appaltatore deve posizionare con cura i massi in modo da garantire un idoneo grado di incastro tra i massi stessi ed un'adeguata porosità della scogliera (non inferiore a 30%).

5.3.1 Numerazione e taratura dei mezzi di trasporto

I cassoni, carrelli, vagoni, autocarri ed ogni altro genere di veicolo per il trasporto dei massi via terra, saranno distinti da un numero di ordine al quale corrisponderà la tara a vuoto accertata da regolare pesatura che dovrà essere riportata in apposito verbale.

Analogamente, i pontoni e gli altri mezzi adibiti al trasporto dei massi via mare devono essere contrassegnati con una matricola d'identificazione e stazzati col seguente sistema:

- per la taratura del mezzo, in bacino perfettamente calmo si segna a poppa, a prua e nelle fiancate, la linea di immersione a vuoto;
- si esegue poi un primo carico parziale e si segna la nuova linea di immersione;
- quindi si esegue un secondo carico dello stesso peso del primo e si segna la nuova linea di immersione, e così di seguito, fino a carico completo, avendo cura di distribuire regolarmente il materiale nello scafo allo scopo di evitare sbandamenti longitudinali o trasversali.

A bordo dei galleggianti non devono trovarsi, durante le operazioni di stazzatura, altri oggetti ed attrezzi oltre a quelli di dotazione fissa, che devono essere elencati nel verbale di stazzatura; così pure, durante

il rilevamento della immersione dei galleggianti, sia all'atto della stazzatura, sia all'atto dei controlli del carico, il mezzo non deve essere gravato di carichi accidentali.

La Direzione dei Lavori potrà sempre richiedere controlli della taratura e stazzatura iniziale, ed in ogni caso detti controlli dovranno farsi ad intervalli fissi di mesi sei ed inoltre ogni volta che i veicoli venissero comunque riparati o trasformati.

Sia la taratura iniziale che le successive di controllo verranno fatte a spese del Appaltatore ed in contraddittorio con la Direzione dei Lavori redigendosi, per ogni operazione, regolare verbale.

5.3.2 Pesatura dei massi e registrazione

Di norma ogni mezzo di trasporto dovrà contenere, per ciascun viaggio, massi di un'unica categoria. L'operazione di pesatura verrà effettuata in contraddittorio tra i rappresentanti della Direzione Lavori e dell'Appaltatore; le parti firmeranno le bollette madre ed un numero di figlie secondo quanto disposto dalla Direzione Lavori.

Per le operazioni di pesatura l'Appaltatore disporrà di uno o più bilici secondo le disposizioni della Direzione Lavori rimanendo a tutto suo carico ogni spesa ed onere relativo alle operazioni di pesatura ivi compreso l'impianto dei bilici ed il relativo controllo iniziale, quelli periodici da parte del competente Ufficio metrico di pesi e misure, le eventuali riparazioni dei bilici e la realizzazione di un idoneo ricovero per il personale della D. L. preposto alle operazioni di pesatura.

L'Appaltatore dovrà fornire i bollettari. Ciascuna bolletta sarà datata ed oltre al peso netto dovrà portare il peso lordo, il numero d'ordine e la targa del veicolo, nonché la categoria del materiale portato. Ad ogni veicolo o cassone carico corrisponderà quindi una serie di bollette di cui la madre resterà al personale dell'Amministrazione che effettua la pesatura e le figlie in genere verranno consegnate al rappresentante dell'Appaltatore, al conducente del mezzo ed al personale dell'Amministrazione che sorveglierà il versamento del materiale in opera.

Quando i materiali verranno imbarcati sui pontoni o su altri galleggianti, ciascuno di tali mezzi deve essere accompagnato da una distinta di carico nella quale deve figurare il numero d'ordine del galleggiante, la stazza a carico completo, l'elenco delle bollette figlie riguardanti ciascuno degli elementi imbarcati, e la somma dei pesi lordi che in esse figurano. Detta somma dovrà coincidere con la lettura della stazza a carico completo. Il materiale comunque perduto lungo il trasporto non potrà essere contabilizzato.

La Direzione Lavori si riserva la facoltà di rimandare al bilico uno o più massi od addirittura tutto il carico per sottoporlo a nuove verifiche di peso ogni volta che sorga il dubbio che il peso dichiarato nelle bollette d'accompagnamento sia errato o che nel carico vi siano massi aventi un peso minore di quello prescritto od infine quando risulti o si possa presumere una qualunque altra irregolarità.

L'Appaltatore non dovrà chiedere alcuno speciale compenso od indennità per il tempo necessario alle operazioni di taratura, pesatura dei materiali o per controlli su dette operazioni.

5.3.3 Prove e controlli in corso d'opera

La rispondenza dei materiali di cava ai requisiti specificati verrà verificata con controlli periodici da effettuarsi in cava od a piè d'opera.

La frequenza e le modalità dei controlli verranno stabilite dalla Direzione Lavori in base al tipo di materiale ed ai quantitativi da approvvisionare nelle varie fasi di costruzione.

Il controllo verrà effettuato su un campione di materiali che possa essere considerato rappresentativo delle caratteristiche della categoria in esame ed avente quindi peso complessivo proporzionato al peso degli elementi di dimensioni maggiori presenti nella categoria stessa.

I controlli dovranno accertare che tutte le categorie previste soddisfino a giudizio insindacabile della Direzione Lavori i seguenti requisiti generali:

- l'assenza di elementi aventi peso singolo inferiore ai limiti minimi fissati;
- il buon assortimento delle diverse pezzature nell'ambito di ogni categoria;
- la presenza di quantitativi adeguati di elementi aventi peso singolo prossimo al limite superiore di ciascuna categoria.

In particolare si dovrà controllare per le categorie di massi che almeno il 50% in peso del campione sia costituito da elementi aventi peso singolo uguale o superiore al peso medio della categoria.

In qualsiasi momento potranno essere effettuati i rilievi delle opere eseguite per constatare e riparare ogni eventuale deficienza o degradazione senza che per l'esecuzione di tali rilievi o riparazioni l'Appaltatore possa pretendere compensi di sorta; potrà altresì, senza dar diritto a speciali compensi, essere ordinata l'ispezione da parte di un sommozzatore di fiducia dell'Amministrazione, essendo in tal caso obbligato l'Appaltatore a fornire tutto ciò che possa occorrere per effettuare detta ispezione subacquea.

I massi il cui versamento o collocamento fosse male eseguito contrariamente alle disposizioni della Direzione, o che fossero caduti fuori dalla zona dei lavori, non verranno contabilizzati, fermo restando l'obbligo all'Appaltatore di rimuoverli a sue spese trasportandoli in luogo ove non possano produrre ingombri od inconvenienti, ovvero a salparli, se caduti in mare, e collocarli dove verrà indicato dalla Direzione dei Lavori.