Comune di Framura

Provincia della Spezia

R5 - DISCIPLINARE DESCRITTIVO E PRESTAZIONALE DEGLI ELEMENTI TECNICI

OPERE MARITTIME

OGGETTO:	INTERVENTI DI SISTEMAZIONE E PROTEZIONE DEL LITORALE PRESSO LA SPIAGGIA DI FORNACI - PROGETTO DEFINITIO
PARTE D'OPERA:	FASE 1
COMMITTENTE:	Comune di Framura
	09/10/2020
	IL TECNICO

CAPITOLO 1

OGGETTO, FORMA E AMMONTARE DELL'APPALTO - AFFIDAMENTO E CONTRATTO - VARIAZIONI DELLE OPERE

Art 1.1
OGGETTO DELL'APPALTO

Gli interventi riguardano opere di sistemazione e protezione del litorale, con la realizzazione di opere di difesa costiera sommerse artificiali e il ripascimento strutturale della spiaggia in località Fornaci duramente coinvolta nella mareggiata del 29.10.2018.

Queste tipologie di intervento risultano fondamentali per garantire il ripristino e la fruizione, soprattutto durante la stagione balneare.

L'intervento articolato e complesso genererà un meccanismo di leva, a partire dall'eliminazione delle situazioni di rischio mareggiate elevato, la protezione da erosione alla base delle fondamenta degli edifici prossimi alla spiaggia di Deiva-Fornaci e l'erosione della spiaggia.

Considerando lo stato dei luoghi, i vincoli naturali e quelli antropologici, gli interventi di riduzione del rischio sono i seguenti:

1. Realizzazione di secche artificiali semi affioranti, esse constano di due secche artificiali, ampiezza berma 17,00m, larghezza berma 27,00m con pendenza scarpata 3/1 fondata su profondità variabile da -2,00m a -6,00m costituita da nucleo in scapoli, massi di terza e quarta categoria disposti "alla rinfusa", accostati ad un puntello di scogliera emersa che chiude il profilo della scogliera stessa e costituisce supporto e contenimento del nuovo profilo di spiaggia a progetto.
2. Ripascimento della spiaggia

L'intervento complessivo prevede il deposito di una quantità di circa 110.000 mc di materiale litoide adeguato per il paraggio in cui si trova la spiaggia (ghiaia, pietrisco e sabbie grossolane di cave di granulometria selezionata – pezzatura indicativa 4/8 8/16 16/32).

L'attuale lotto prevede la realizzazione di circa 27.500 mc di tale ripascimento (25%).

Sono compresi nell'appalto tutti i lavori, le prestazioni, le forniture e le provviste necessarie per dare il lavoro completamente compiuto, con le caratteristiche tecniche, qualitative e quantitative previste dal progetto esecutivo dell'opera e relativi allegati dei quali l'Appaltatore dichiara di aver preso completa ed esatta conoscenza.

Sono altresì compresi, se recepiti dalla Stazione appaltante, i miglioramenti e le previsioni migliorative e aggiuntive contenute nell'offerta tecnica presentata dall'appaltatore, senza ulteriori oneri per la Stazione appaltante.

L'esecuzione dei lavori è sempre e comunque effettuata secondo le regole dell'arte e l'Appaltatore deve conformarsi alla massima diligenza nell'adempimento dei propri obblighi.

Art. 1.2
FORMA E PRINCIPALI DIMENSIONI DELLE OPERE

La forma e le dimensioni delle opere, oggetto dell'appalto, risultano dai disegni allegati al contratto, che dovranno essere redatti in conformità alle norme UNI vigenti in materia. Inoltre per tutte le indicazioni di grandezza presenti sugli elaborati di progetto ci si dovrà attenere alle norme UNI CEI ISO 80000-1 e UNI CEI ISO 80000-6 nonché alla norma UNI 4546.

CAPITOLO 2

QUALITA' E PROVENIENZA DEI MATERIALI - RELATIVE PRESCRIZIONI E NORME

Art. 2.1
NORME GENERALI - IMPIEGO ED ACCETTAZIONE DEI MATERIALI

Quale regola generale si intende che i materiali, i prodotti ed i componenti occorrenti per la costruzione delle opere, proverranno da ditte fornitrici o da cave e località che l'Appaltatore riterrà di sua convenienza, purché, ad insindacabile giudizio della Direzione dei Lavori, rispondano alle caratteristiche/prestazioni di cui ai seguenti articoli.

I materiali e i componenti devono corrispondere alle prescrizioni di legge e del presente Capitolato Speciale; essi dovranno essere della migliore qualità e perfettamente lavorati, e possono essere messi in opera solamente dopo l'accettazione della Direzione dei Lavori.

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 dei Lavori.

I materiali dovranno trovarsi, al momento dell'uso in perfetto stato di conservazione.

Anche dopo l'accettazione e la posa in opera dei materiali e dei componenti da parte dell'Appaltatore, restano fermi i diritti e i poteri della Stazione Appaltante in sede di collaudo.

L'esecutore che, di sua iniziativa, abbia impiegato materiali o componenti di caratteristiche superiori a quelle prescritte nei documenti contrattuali, o eseguito una lavorazione più accurata, non ha diritto ad aumento dei prezzi e la contabilità è redatta come se i materiali avessero le caratteristiche stabilite.

Nel caso sia stato autorizzato per ragioni di necessità o convenienza, da parte della Direzione dei Lavori, l'impiego di materiali o componenti aventi qualche carenza nelle dimensioni, nella consistenza o nella qualità, ovvero sia stata autorizzata una lavorazione di minor pregio, viene applicata una adeguata riduzione del prezzo in sede di contabilizzazione, sempre che l'opera sia accettabile senza pregiudizio e salve le determinazioni definitive dell'organo di collaudo.

Gli accertamenti di laboratorio e le verifiche tecniche obbligatorie, ovvero specificamente previsti dal capitolato speciale d'appalto, sono disposti dalla Direzione dei Lavori o dall'organo di collaudo, imputando la spesa a carico delle somme a disposizione accantonate a tale titolo nel quadro economico. Per le stesse prove la Direzione dei Lavori provvede al prelievo del relativo campione ed alla redazione di apposito verbale di prelievo; la certificazione effettuata dal laboratorio prove materiali riporta espresso riferimento a tale verbale.

La Direzione dei Lavori o l'organo di collaudo possono disporre ulteriori prove ed analisi ancorché non prescritte nel presente Capitolato ma ritenute necessarie per stabilire l'idoneità dei materiali o dei componenti. Le relative spese sono poste a carico dell'Appaltatore.

Per quanto non espresso nel presente Capitolato Speciale, relativamente all'accettazione, qualità e impiego dei materiali, alla loro provvista, il luogo della loro provenienza e l'eventuale sostituzione di quest'ultimo, si applicano le disposizioni dell'art. 101 comma 3 del D.Lgs. n. 50/2016 e s.m.i. e gli articoli 16, 17, 18 e 19 del Capitolato Generale d'Appalto D.M. 145/2000 e s.m.i.

Art. 2.2
PRESCRIZIONI RELATIVE AI MATERIALI

Acqua

L'acqua occorrente per lo spegnimento della calce, per la formazione dei calcestruzzi e delle malte, per le murature in genere deve essere dolce e priva di sostanze aggressive.

In casi particolari la Direzione dei Lavori potrà autorizzare per iscritto, previo accertamento con opportune analisi, l'impiego di acqua di mare nell'impasto dei conglomerati cementizi non armati, purché l'acqua sia scevra da impurità e materiali in sospensione e purché il grado di salinità non sia superiore al 40‰.

Sabbie

Le sabbie dovranno essere assolutamente prive di terra, materie organiche o altre materie nocive, essere di tipo siliceo (o in subordine quarzoso, granitico o calcareo), avere grana omogenea, e provenire da rocce con elevata resistenza alla compressione. Sottoposta alla prova di decantazione in acqua, la perdita in peso

della sabbia non dovrà superare il 2%.

Le sabbie che contenessero cloruri e/o materie terrose, argillose, limacciose, pulverulente, friabili, eterogenee, ecc. saranno rifiutate dalla Direzione dei Lavori.

La qualità delle sabbie e la quantità di materie organiche in esse contenute verranno controllate, per l'accettazione, con le modalità prescritte dalle norme vigenti.

La Direzione dei Lavori si riserva la facoltà di sottoporre la sabbia ad una o più prove per la ricerca delle impurità limose, argillose e dei cloruri che fossero in essa contenute.

La sabbia utilizzata per le murature, per gli intonaci, le stuccature, le murature a faccia vista e per i conglomerati cementizi dovrà essere conforme a quanto previsto dal D.M. 17 gennaio 2018 e dalle relative norme vigenti.

La granulometria dovrà essere adeguata alla destinazione del getto ed alle condizioni di posa in opera. E' assolutamente vietato l'uso di sabbia marina.

La sabbia da impiegare per costruzioni stradali dovrà rispondere alle prescrizioni di cui al fascicolo 4/1953, edito dal CNR - Commissione studi dei materiali stradali - "Norme per l'accettazione dei pietrischi, dei pietrischetti, delle graniglie, delle sabbie e degli additivi per costruzioni stradali" e successivi aggiornamenti.

Calci

Le calci aeree ed idrauliche, dovranno rispondere ai requisiti di accettazione delle norme tecniche vigenti; le calci idrauliche dovranno altresì corrispondere alle prescrizioni contenute nella legge 595/65 (Caratteristiche tecniche e requisiti dei leganti idraulici), ai requisiti di accettazione contenuti nelle norme tecniche vigenti, nonché alle norme UNI EN 459-1 e 459-2.

Cementi e agglomerati cementizi

Devono impiegarsi esclusivamente i cementi previsti dalle disposizioni vigenti in materia (legge 26 maggio 1995 n. 595 e norme armonizzate della serie EN 197), dotati di attestato di conformità ai sensi delle norme UNI EN 197-1 e UNI EN 197-2.

A norma di quanto previsto dal Decreto 12 luglio 1999, n. 314 (Regolamento recante norme per il rilascio dell'attestato di conformità per i cementi), i cementi di cui all'art. 1 lettera A) della legge 595/65 (e cioè cementi normali e ad alta resistenza portland, pozzolanico e d'altoforno), se utilizzati per confezionare il conglomerato cementizio normale, armato e precompresso, devono essere certificati presso i laboratori di cui all'art. 6 della legge 595/65 e all'art. 59 del D.P.R. 380/2001 e s.m.i. Per i cementi di importazione, la procedura di controllo e di certificazione potrà essere svolta nei luoghi di produzione da analoghi laboratori esteri di analisi.

I cementi e gli agglomerati cementizi dovranno essere conservati in magazzini coperti, ben riparati dall'umidità e da altri agenti capaci di degradarli prima dell'impiego.

Pozzolane

Le pozzolane saranno ricavate da strati mondi da cappellaccio ed esenti da sostanze eterogenee o di parti inerti; qualunque sia la provenienza dovranno rispondere a tutti i requisiti prescritti dalle norme tecniche vigenti.

Gesso

Il gesso dovrà essere di recente cottura, perfettamente asciutto, di fine macinazione in modo da non lasciare residui sullo staccio di 56 maglie a centimetro quadrato, scevro da materie eterogenee e senza parti alterate per estinzione spontanea. Il gesso dovrà essere conservato in locali coperti, ben riparati dall'umidità e da agenti degradanti. Per l'accettazione valgono i criteri generali dell'articolo *"Norme Generali - Accettazione Qualità ed Impiego dei Materiali*" e le condizioni di accettazione stabilite dalle norme vigenti.

Cemento

Il cemento da impiegare deve essere pozzolanico o di altoforno (o in generale solfato- resistente) nei tipi normale (R 325) e ad alta resistenza (R 425).

Il cemento deve essere sempre di recente preparazione e fornito in sacchetti bene asciutti, o sfuso per essere conservato in silos.

Per tutto quanto si riferisce ai cementi, si prescrive l'osservanza delle norme vigenti.

Pozzolana

La pozzolana deve essere ricavata da strati mondi da cappellaccio ed esente da sostanze eterogenee, da parti inerti e a granulometria grossolana; qualunque sia la sua provenienza, deve rispondere a tutti i requisiti prescritti dalle norme vigenti.

Massi naturali

I massi per scogliera devono rispondere ai requisiti essenziali di compattezza, omogeneità, durabilità;

essere esenti da giunti, fratture e piani di sfaldamento, e risultare inoltre inalterabili all'acqua di mare e al gelo.

Le prove di resistenza del materiale alla compressione, all'abrasione, alla salsedine marina e alla gelività, che la Direzione dei Lavori riterrà di disporre, saranno effettuate a carico dell'impresa seguendo le norme in vigore.

Pietre da taglio

Le pietre da taglio di ogni genere per coronamenti, rivestimenti di qualunque tipo devono provenire dalle migliori cave e soddisfare alle condizioni di forma e dimensioni prescritte.

Le pietre devono essere sempre tratte dai banchi più compatti, essere di grana omogenea, prive di scaglie e brecce, di vene, macchie, caranfole, spaccature, nodi, pomice ed altri difetti e corrispondere alle norme vigenti.

Misto di cava (o tout-venant)

Nei nuclei di scogliere, rinfianchi, riempimenti e simili il misto di cava deve essere di dimensioni comprese tra 0,02 cm e 50 cm, non solubile, privo di frazioni limose o argillose e di sostanze organiche.

Legname

Il legname deve essere sempre bene stagionato ed asciutto, a fibra diritta, sana, senza nodi, fenditure, tarli ed esente da qualunque altro difetto che, dalla Direzione dei Lavori, fosse giudicato incompatibile con la regolare esecuzione dei lavori.

Il legname deve soddisfare alle condizioni delle vigenti norme UNI sulle prove di accettazione.

I materiali dovranno trovarsi, al momento dell'uso in perfetto stato di conservazione.

Il loro impiego nella preparazione di malte e conglomerati cementizi dovrà avvenire con l'osservanza delle migliori regole d'arte.

Per quanto non espressamente contemplato, si rinvia alla seguente normativa tecnica: UNI EN 459 - UNI EN 197 - UNI EN ISO 7027-1 - UNI EN 413 - UNI 9156 - UNI 9606.

Tutti i prodotti e/o materiali di cui al presente articolo, qualora possano essere dotati di marcatura CE secondo la normativa tecnica vigente, dovranno essere muniti di tale marchio.

Art. 2.3
MATERIALI INERTI PER CONGLOMERATI CEMENTIZI E PER MALTE

1) Tutti gli inerti da impiegare nella formazione degli impasti destinati alla esecuzione di opere in conglomerato cementizio semplice od armato devono corrispondere alle condizioni di accettazione stabilite dalle norme vigenti in materia.

2) Gli aggregati per conglomerati cementizi, naturali e di frantumazione, devono essere costituiti da elementi non gelivi e non friabili, privi di sostanze organiche, limose ed argillose, di getto, ecc., in proporzioni non nocive all'indurimento del conglomerato o alla conservazione delle armature. La ghiaia o il pietrisco devono avere dimensioni massime commisurate alle caratteristiche geometriche della carpenteria del getto ed all'ingombro delle armature. La sabbia per malte dovrà essere priva di sostanze organiche, terrose o argillose, ed avere dimensione massima dei grani di 2 mm per murature in genere, di 1 mm per gli intonaci e murature di paramento o in pietra da taglio.

Sono idonei alla produzione di calcestruzzo per uso strutturale gli aggregati ottenuti dalla lavorazione di materiali naturali, artificiali, oppure provenienti da processi di riciclo conformi alla norma europea armonizzata UNI EN 12620 e, per gli aggregati leggeri, alla norma europea armonizzata UNI EN 13055. È consentito l'uso di aggregati grossi provenienti da riciclo, secondo i limiti di cui al punto 11.2.9.2 del D.M. 17 gennaio 2018 a condizione che la miscela di calcestruzzo, confezionato con aggregati riciclati, venga preliminarmente qualificata e documentata, nonché accettata in cantiere, attraverso le procedure di cui alle citate norme.

Per quanto riguarda i controlli di accettazione degli aggregati da effettuarsi a cura del Direttore dei Lavori, questi sono finalizzati almeno alla verifica delle caratteristiche tecniche riportate al punto 11.2.9.2 del D.M. 17 gennaio 2018.

3) Gli additivi per impasti cementizi, come da norma UNI EN 934, si intendono classificati come segue: fluidificanti; aeranti; ritardanti; acceleranti; fluidificanti-aeranti; fluidificanti-ritardanti; fluidificanti-acceleranti; antigelo-superfluidificanti. Per le modalità di controllo ed accettazione la Direzione dei Lavori potrà far eseguire prove od accettare, secondo i criteri dell'articolo "*Norme Generali - Accettazione Qualità ed Impiego dei Materiali*", l'attestazione di conformità alle norme UNI EN 934, UNI EN 480 (varie parti).

4) I conglomerati cementizi per strutture in cemento armato dovranno rispettare tutte le prescrizioni di

cui al D.M. 17 gennaio 2018 e relative circolari esplicative.

Per quanto non espressamente contemplato, si rinvia alla seguente normativa tecnica: UNI EN 934 (varie parti), UNI EN 480 (varie parti), UNI EN 13055-1.

Tutti i prodotti e/o materiali di cui al presente articolo, qualora possano essere dotati di marcatura CE secondo la normativa tecnica vigente, dovranno essere muniti di tale marchio.

Art. 2.4
ELEMENTI DI LATERIZIO E CALCESTRUZZO

Gli elementi resistenti artificiali da impiegare nelle murature (elementi in laterizio ed in calcestruzzo) possono essere costituiti di laterizio normale, laterizio alleggerito in pasta, calcestruzzo normale, calcestruzzo alleggerito.

Quando impiegati nella costruzione di murature portanti, essi debbono rispondere alle prescrizioni contenute nel D.M. 17 gennaio 2018, nelle relative circolari esplicative e norme vigenti.

Nel caso di murature non portanti le suddette prescrizioni possono costituire utile riferimento, insieme a quelle della norma UNI EN 771.

Gli elementi resistenti di laterizio e di calcestruzzo possono contenere forature rispondenti alle prescrizioni del succitato D.M. 17 gennaio 2018 e dalle relative norme vigenti.

La resistenza meccanica degli elementi deve essere dimostrata attraverso certificazioni contenenti risultati delle prove e condotte da laboratori ufficiali negli stabilimenti di produzione, con le modalità previste nel D.M. di cui sopra.

Tutti i prodotti e/o materiali di cui al presente articolo, qualora possano essere dotati di marcatura CE secondo la normativa tecnica vigente, dovranno essere muniti di tale marchio.

E' facoltà della Direzione dei Lavori richiedere un controllo di accettazione, avente lo scopo di accertare se gli elementi da mettere in opera abbiano le caratteristiche dichiarate dal produttore.

CAPITOLO 3

OPERE MARITTIME

Art. 3.1
OPERE A GETTATA (O A SCOGLIERA/SECCA)

Generalità

All'atto esecutivo si dovrà verificare che le caratteristiche fisico meccaniche dei terreni di fondazione siano conformi alle ipotesi adottate nelle verifiche progettuali.

Rientrano nelle opere a gettata:
- le scogliere soffolte a massi naturali o artificiali;
- gli imbasamenti a scogliera per le dighe di tipo misto e per le banchine a gravità;
- le scogliere di rivestimento per le banchine a scarpa.

La realizzazione delle varie parti di un'opera a gettata deve avvenire procedendo dal basso verso l'alto e dall'interno verso l'esterno.

Il programma operativo dei lavori dovrà essere indicato dall'Impresa nel rispetto del tempo utile contrattuale e sottoposto all'approvazione della Direzione dei Lavori.

La Direzione dei Lavori si riserva la facoltà di rimandare al bilico uno o più massi o 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 o, infine, quando risulti o si possa temere una qualunque altra irregolarità; e ciò senza che spetti indennità alcuna all'Appaltatore.

Per le opere di particolare importanza dovrà essere installato in idoneo fondale e in posizione significativa, a cura e spese dell'impresa, un sistema di misura delle caratteristiche ondose incidenti. Le specifiche tecniche degli apparecchi (del tipo accelerometrico, a pressione, ad ultrasuoni, ovvero a sonda capacitativa) dovranno essere approvate dalla Direzione dei Lavori.
In ogni caso il sistema di misura dovrà fornire, in tempo reale, i cronogrammi delle escursioni di altezza d'onda ad intervalli costanti di venti minuti e per una durata in continuo non inferiore a cinque minuti. Il valore di soglia dell'altezza d'onda, al di sopra della quale si ritiene necessaria la registrazione, verrà fissato dalla Direzione dei Lavori e comunque non sarà inferiore ad un metro.

Art. 3.1.1) Qualità, classificazione e provenienza dei materiali da scogliera in massi naturali

I massi e scapoli per scogliera dovranno essere, di natura calcarea, corrispondere ai requisiti essenziali, essere costituiti da pietra dura e compatta, scevra di cappellaccio, non presentare piani di sfaldamento o incrinature; non alterarsi al contatto dell'acqua o per effetto del gelo.

Il risultato della prova all'usura per attrito radente, cui i campioni delle rocce di provenienza devono venire pure sottoposti, secondo R.D. 16/11/39, N° 2234, non deve essere superiore a 3 (tre).

Le prove di resistenza del materiale alla compressione, all'abrasione, alla gelività, saranno effettuate secondo le norme per l'accettazione pietre naturali da costruzione approvata con R.D. 16 novembre 1939, n. 2232.

Per la realizzazione delle opere oggetto dell'appalto sono stati prescelti materiali del tipo e del peso seguenti così classificati:
a) Pietrame scapolo di cava;
b) Massi naturali di 1° categoria;
c) Massi naturali di 2° categoria;
d) Massi naturali di 3° categoria;
e) Massi naturali di 4° categoria;.

Le scogliere/secche in massi naturali, sono definite nelle seguenti categorie:
a) scogli (o massi);
b) tout venant di cava.
Gli scogli vengono impiegati per costituire strati filtro e mantellate di rivestimento; essi sono suddivisi in

categorie, definite dal peso minimo e massimo degli elementi ammessi in ogni singola categoria.

Il tout venant di cava è costituito da materiale di cava con diametro compreso tra 0,02 e 50 cm, distribuito secondo una curva granulometrica indicata negli elaborati di progetto.

In genere i materiali occorrenti per la costruzione delle opere proverranno da ditte fornitrici o da cave e località che l'impresa riterrà di sua convenienza, purché gli stessi siano rispondenti ai requisiti di cui al presente Capitolato Speciale.

All'impresa resta 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 dei Lavori.

Art. 3.1.2) Costruzione della scogliera e secca

Le varie parti dell'opera a gettata devono corrispondere sia per categoria, che per quantità alle indicazioni progettuali esplicitate negli elaborati che costituiscono parte integrante del contratto di appalto.

I massi di pietra naturale per gettate o scogliere/secche debbono avere il maggior peso specifico possibile, essere di roccia viva e resistente non alterabile all'azione dell'acqua. L'Appaltatore deve impiegare per il sollevamento, trasporto e collocamento in opera dei massi, quegli attrezzi, meccanismi e mezzi d'opera che saranno riconosciuti più adatti per la buona esecuzione del lavoro e per evitare che i massi abbiano a subire avarie.

Le scogliere/secche saranno formate incastrando con ogni diligenza i massi gli uni agli altri, in modo da costituire un tutto compatto e regolare, di quelle forme e dimensioni prescritte dagli elaborati grafici, dal contratto o stabilite dalla Direzione dei Lavori.

In casi particolari il Progettista può prescrivere modalità speciali di costruzione della scogliera e secca.

La costruzione deve essere effettuata a tutta sagoma salvo l'eventuale massiccio di sovraccarico, procedendo per tratte successive che dovranno essere rapidamente completate secondo la sagoma di progetto, ponendo ogni cura per realizzare una perfetta continuità tra le varie tratte.

La mantellata in prima fase può essere eseguita secondo una sagoma diversa da quella definitiva, purché venga raggiunta una quota di sommità tale da evitare danni in conseguenza di mareggiate nel corso dei lavori.

Dopo l'ultimazione dei successivi tratti di scogliera la Direzione dei Lavori ne eseguirà il rilievo e, in base a tale lavoro di ricognizione, disporrà quello che ancora l'impresa dovrà fare affinché il lavoro pervenga a regolare compimento; in particolare, disporrà i necessari lavori di rifiorimento, ove la scogliera risulti deficiente, rispetto alla sagoma assegnata.

In qualsiasi momento, i rilievi delle scogliere e secche eseguite potranno essere ripetuti per constatare e riparare ogni eventuale deficienza o degrado senza che per l'esecuzione di tali rilievi o riparazioni spetti indennità alcuna all'impresa.

I massi il cui versamento o collocamento fosse male eseguito o eseguito contrariamente alle disposizioni della Direzione dei Lavori, o che fossero caduti fuori della zona dei lavori, non verranno contabilizzati, fermo restando l'obbligo all'impresa 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.

In caso di forza maggiore documentata mediante andamento o attraverso dati del Servizio Mareografico, verranno riconosciuti e compensati solo i danni subiti dalla scogliera/secca eseguita in tutti i suoi strati e rilevata dalla Direzione dei Lavori, nonché i danni verificatisi nelle tratte in corso di esecuzione.

I danni subiti dalla sagoma incompleta, ma non condotta secondo le modalità descritte nel presente Capitolato, rimangono a carico dell'impresa.

Nucleo in tout-venant

Il nucleo di tout-venant delle opere a scogliera o a secca sarà eseguito via terra mediante lo scarico diretto da camion o via mare, avendo cura di realizzare la sagoma di progetto nonché le relative scarpate. Man mano che si procederà alla costruzione del nucleo, si procederà anche alla formazione degli strati più esterni, la cui posa in opera verrà effettuata a mezzo di gru operanti dal nucleo.

Nella formazione del nucleo l'appaltatore dovrà porre particolare cura nella realizzazione della scarpata interna, sulla quale è prevista la posa in opera del pacchetto impermeabile, che dovrà risultare perfettamente livellata e libera da elementi lapidei a spigoli vivi e/o sporgenti che potrebbero provocare la foratura della geomembrana.

L'Appaltatore potrà disporre provvisoriamente (a sua cura e spese) sopra la superficie del nucleo uno strato di materiale lapideo per rendere possibile il transito dei veicoli, dovrà però rimuovere detto materiale

quando verrà meno lo scopo per cui è stato applicato.

Mantellate in massi naturali

Le mantellate di massi naturali saranno eseguite via terra o 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 dove posizionare con cura i massi in modo da garantire un idoneo grado di incastro tra i massi stessi ed un'adeguata porosità della scogliera/secca.

Art. 3.1.3) Prove e controlli incorso 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 dei Lavori in base al tipo di materiale ed ai quantitativi da approvvigionare 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 70% 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 scogliere 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 della Stazione Appaltante, 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 verrò indicato dalla Direzione dei Lavori.

Art. 3.1.4) Numerazione e taratura dei mezzi di trasporto

I mezzi da impiegare per il trasporto dei massi via terra devono essere distinti dalla propria targa o dal contrassegno permanente a cui corrisponderà la tara a vuoto, accertata da regolare pesatura i cui risultati dovranno essere riportati 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 ed essere 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 e 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 può sempre richiedere controlli della taratura e stazzatura iniziali:

in ogni caso detti controlli devono farsi ad intervalli di tempo regolari di due mesi ed ogni volta che i mezzi terrestri o navali venissero comunque riparati o trasformati. Sia la taratura che la stazzatura iniziali che le successive tarature e stazzature di controllo, vanno fatte tutte a spese dell'impresa ed in contraddittorio con la Direzione dei Lavori, redigendosi, per ogni operazione, regolare verbale.

L'Impresa è tenuta ad adottare tutte quelle cure e cautele che valgano a garantire la buona riuscita delle operazioni ottemperando anche in questo campo a tutte le disposizioni che la Direzione dei Lavori riterrà di impartire.

Art. 3.1.5) Pesatura dei massi e registrazione

Di norma ogni mezzo di trasporto dovrà contenere, per ciascun viaggio, massi di una 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.

In casi particolari, riconosciuti dalla Direzione dei Lavori mediante ordine di servizio, la determinazione del peso dei massi naturali può essere effettuata mediante mezzi galleggianti stazzati.

Il peso dei carichi viene espresso in tonnellate e frazioni di tonnellate fino alla terza cifra decimale; se ne detrae la tara del veicolo e della cassa, nonché il peso dei cunei o scaglioni usati per fermare i massi di maggiore dimensione, ottenendo così il peso netto che viene allibrato nei registri contabili.

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.

Lo scarico non può essere mai iniziato senza autorizzazione della Direzione dei lavori; questi, prima di autorizzare il versamento, controlla il carico; eseguito lo scarico verifica se lo zero della scala di stazza corrisponde alla linea di galleggiamento; quindi completa le bollette apponendovi la propria firma.

Il materiale comunque perduto lungo il trasporto non potrà essere contabilizzato.

Oltre a quanto stabilito nel presente Capitolato, la Direzione dei lavori ha la più ampia facoltà di aggiungere tutte quelle condizioni che ritenga più opportune per assicurare la buona riuscita delle operazioni di pesatura, nonché l'efficienza dei controlli sui pesi dei carichi, sulla regolarità dei trasporti e sul collocamento in opera dei massi.

Nessuno speciale compenso o indennità può riconoscersi all'impresa per il tempo necessario alle operazioni di taratura, stazzatura, pesatura dei materiali o per controlli su dette operazioni.

I materiali che non posseggano i requisiti di classificazione previsti per l'impiego non verranno accettati e dovranno essere sollecitamente rimossi a cura e spese dell'impresa.

L'Amministrazione si riserva la facoltà di effettuare il controllo dei quantitativi occorsi anche mediante rilievi di 1ª e 2ª pianta, adottando le maglie e le metodologie più idonee.

Art. 3.2
CALCESTRUZZI IN ACQUA E MURATURE

Art. 3.2.1) Calcestruzzo gettato entro casseri

Le paratie o casseri in legname, occorrenti per il contenimento di conglomerato per l'esecuzione del previsto getto, possono essere formati con pali, tavoloni o palanche infissi nel suolo, e con longarine o filagne di collegamento disposti in uno o più ordini, a distanza conveniente, della qualità e dimensioni necessarie.

I tavoloni debbono essere battuti a preciso contatto l'uno con l'altro; ogni palo o tavolone che si spezzi sotto la battitura, o che nella discesa devii dalla verticale, deve essere dall'appaltatore a sue spese estratto e sostituito, o rimesso regolarmente se ancora utilizzabile.

Le teste dei pali e dei tavoloni, previamente spianate, devono essere a cura e spese dell'impresa munite di adatte cerchiature di ferro, per evitare scheggiature o altri guasti che possono essere causati dai colpi di maglio.

Quando la Direzione dei Lavori lo giudichi necessario, le punte dei pali, o dei tavoloni, debbono essere munite di puntazza di ferro. Le teste delle palancole debbono essere portate regolarmente al livello delle longarine, recidendone la parte sporgente, dopo la loro infissione fino a rifiuto.

Quando non sia opportuno procedere come sopra indicato, i tavoloni e le palancole, anziché infissi, possono essere posti orizzontalmente, sulla fronte dei pali infissi verticalmente, verso lo scavo e possono essere assicurati ai pali stessi con robusta chiodatura, in modo da formare una parete resistente, mentre si deve provvedere a collegare con tiranti le due linee opposte di pali per mantenere la larghezza prevista del getto durante il versamento del calcestruzzo.

Le casseforme vanno dimensionate in relazione all'opera da costruire: se di legname, devono essere di pino o di abete. La struttura e le dimensioni delle parti costituenti i casseri devono essere tali da assicurare la

indeformabilità sotto la spinta del calcestruzzo fresco, nonché la tenuta.

L'Impresa, a richiesta della Direzione dei Lavori, dovrà variare e irrobustire la struttura delle casseforme: nessun compenso spetta all'impresa per le variazioni e le modifiche in tal senso richieste.

Le paratie di contenimento del conglomerato versato in acqua devono essere costruite con l'ausilio del palombaro e di mezzi idonei, costituite da palancole di spessore superiore 5 cm, accostate l'una all'altra a filo vivo od a battente, infisse convenientemente nel fondo marino, sostenute da pali in legno o di ferro battuti a rifiuto, con diversi ordini di filagne e di tiranti fissati con bulloni, staffe e chiodi in modo da non subire apprezzabili deformazioni.

Le palancole devono sporgere non meno di 50 cm sul livello medio del mare. Il cassero deve risultare a perfetta tenuta; le connessure dei tavoloni vanno tamponate con strisce di tavola chiodate. Al piede del cassero sarà disteso un telo geotessile, fermato al fondo con scapoli di pietrame e risvoltato almeno per 1 m lungo le pareti, chiodandolo alle pareti medesime.

Analogo rivestimento va eseguito in corrispondenza delle pareti interne del cassero.

Lo smontaggio va effettuato togliendo prima i pali, poi i telai, i tiranti ed infine le tavole.

Si definisce, ai fini contabili, "conglomerato in acqua" quando il versamento viene eseguito a partire da 0,50 m sotto il livello medio del mare verso il basso.

Quando il conglomerato sia da versare in acqua, devono impiegarsi tramogge, casse a fondo apribile, pompe collegate all'autobetoniera, o altri mezzi di immersione prescritti dalla Direzione dei Lavori, operando con la diligenza necessaria per impedire la separazione degli inerti e il dilavamento del conglomerato.

Nella fase di versamento si deve ricorrere all'opera del palombaro, il quale verificherà la superficie esterna del cassero e libererà la superficie del conglomerato da sedimenti e residui formatisi nel periodo di sosta. Il getto, comunque, non dovrà essere sospeso se non sarà stato prima ultimato lo strato orizzontale di base sull'intera estensione.

Nella ripresa del getto la superficie dello strato di base va accuratamente ispezionata e liberata dalle materie estranee e sedimenti lattiginosi.

Nel getto la Direzione dei Lavori può ordinare che sia inglobato pietrame in scapoli, nella quantità e nel modo da essa stabiliti.

Ultimato il getto e spianata con ogni diligenza la superficie superiore, il conglomerato va fatto maturare per tutto il tempo necessario per raggiungere il richiesto grado di indurimento.

Avvenuto lo smontaggio delle paratie, la superficie delle opere, in acqua e fuori acqua, sarà regolarizzata con malta confezionata con il medesimo legante del conglomerato, eventualmente additivata con prodotti approvati dalla Direzione dei Lavori.

Art. 3.2.2) Murature in genere

Per l'esecuzione delle murature l'impresa è tenuta ad operare in conformità di quanto prescritto dalle Norme tecniche vigenti.

La costruzione delle murature va, in particolare, eseguita assicurando il pieno collegamento sia con le murature esistenti, sia fra le varie parti di esse con avanzamento il più possibile uniforme in altezza. Essa deve procedere per strati orizzontali a filari rettilinei; i giunti devono essere perpendicolari tra loro e alla superficie esterna.

All'innesto coi muri da costruire in tempi successivi vanno lasciate opportune ammorsature in relazione al materiale impiegato.

I lavori di muratura devono essere sospesi nei periodi di gelo, durante i quali la temperatura si mantenga, per molte ore, al di sotto di 0 °C; quando il gelo si verifichi solo per alcune ore della notte, i lavori possono procedere nelle ore diurne, purché al termine della giornata siano adottati opportuni provvedimenti per difendere le murature dal gelo notturno.

Nella costruzione delle murature va particolarmente curata l'esecuzione di spigoli, voltine, piattabande, archi, lasciando i necessari cavi, sfondi, canne e fori.

Art. 3.3
SPIANAMENTO E REGOLAZIONE DEI FONDALI - DRAGAGGI

Art. 3.3.1) Natura dei materiali

Il materiale da dragare è costituito, in linea di massima, secondo le tipologie e le stratigrafie ricavate dai risultati delle indagini e degli studi allegati al progetto; tali elementi sono da intendersi indicativi e non impegnativi per la Stazione Appaltante.

L'Impresa può utilizzare i mezzi d'opera che ritiene più idonei all'esecuzione del lavoro in ottemperanza a tutte le norme e condizioni stabilite nel presente Capitolato Speciale.

Art. 3.3.2) Relitti o oggetti imprevisti rinvenuti

I relitti o oggetti imprevisti, compresi ordigni bellici, rinvenuti sul fondo da dragare e che siano tali da ostacolare o ritardare il normale avanzamento del lavoro, devono essere rimossi dall'impresa su ordine scritto della Direzione dei Lavori: i relativi oneri sono compensati con un apposito nuovo prezzo da concordare ove, per quanto riguarda gli ordigni bellici, non sia possibile l'intervento della Marina Militare.

Art. 3.3.3) Proprietà dei materiali di dragaggio - Ipotesi di cessione

Ai sensi del comma 3 dell'art. 36 del Capitolato Generale di Appalto D.M. 145/2000, tenuto conto dell'ingente quantità dei materiali provenienti dalle operazioni di dragaggio e ferma restandone la proprietà della Stazione Appaltante, è ammessa la cessione di parte o di tutti i materiali all'aggiudicatario o a soggetti privati interessati.

Art. 3.4
PROPRIETA' DEI MATERIALI DI DEMOLIZIONE E SALPAMENTO

Ai sensi del comma 3 dell'art. 36 del Capitolato Generale di Appalto, è ammessa la cessione all'appaltatore di parte o di tutti i materiali provenienti dalle demolizioni e salpamenti, che potranno essere riutilizzati nell'ambito dei lavori stessi o per una diversa finalità comunque consentita dalle leggi.

In ogni caso, il prezzo contrattuale dovrà essere convenientemente ridotto per tenere conto sia del mancato trasporto a rifiuto, che del prezzo convenzionalmente attribuito ai materiali medesimi.