

01	MAGGIO 2015	SECONDA EMISSIONE PER RECEPIMENTO RI1-CV379	AKKAD	G. TROTTA	V. ADDIS
00	MARZO 2015	PRIMA EMISSIONE PROGETTO ESECUTIVO	AKKAD	G. TROTTA	V. ADDIS
Ems	Data	Descrizione	Predisposto	Verificato	Approvato

tecno habitat

società di ingegneria

Tecno Habitat s.p.a.

sede legale: via Battaglia 22 - 20127 Milano - tel 02.26148322 fax 02.26145697 - thmi@tecnohabitat.com
 via Macon 30 - 23900 Lecco - tel 0341.282081 fax 0341.287303 - thlc@tecnohabitat.com
 via Parigi 11 - 00185 Roma - tel 06.48906454 fax 06.48977035 - thrm@tecnohabitat.com
 P.IVA, C.F. e ISCR. REG. IMP. n. 11718220152 - n. REA MI 1492797 capitale sociale: 540.000,00 € i.v.
 www.tecnohabitat.com



[Handwritten signature]

Consulente Specialistico



AKKAD Società di ingegneria s.r.l.

via Putignani, 118 - ITALY - 70122 - BARI
 Tel. +39.080.975.637.8 - Fax. +39.080.919.058.8
 info@akkadsrl.it - www.akkadsrl.it
 Partita IVA e Codice Fiscale 07656340721



Appaltatore



VALORI S.c.a r.l. Consorzio Stabile

via Marianna Dionigi, 43 - ITALY - 00193 - ROMA
 Tel. +39.06.32.33.608 - Fax. +39.06.68.78.293
 info@valoriscarl.it - www.valoriscarl.it
 Partita IVA e Codice Fiscale 08066951008

Committente Opera



COMUNE DI
BARLETTA (BT)

**PROGETTO ESECUTIVO - LAVORI DI DIFESA
DALL'EROSIONE DEL LITORALE DI PONENTE**

Titolo

CAPITOLATO SPECIALE DI APPALTO - PARTE SECONDA

Data	Nome file	Scala stampa	Scala	Tavola n.
GIU. 2015	csa_03	-	-	R.05

Questo documento contiene informazioni di proprietà di Tecno Habitat s.p.a. e deve essere utilizzato esclusivamente dal destinatario in relazione alle finalità per le quali è stato ricevuto.

E' vietata qualsiasi forma di riproduzione e di divulgazione senza l'esplicito consenso di Tecno Habitat s.p.a.

This document contains informations belonging to Tecno Habitat s.p.a. and it will have to be used exclusively for the purposes for which it has been furnished.

Whatever shape of spreading or reproduction without the written permission of Tecno Habitat s.p.a. is prohibited.

Città di Barletta

LAVORI DI DIFESA DALL'EROSIONE DEL LITORALE DI PONENTE

Delibera Regione Puglia n. 2692/2009 in data 28/12/2009

PROGETTO ESECUTIVO – 1° STRALCIO

Capitolato speciale d'appalto

Capitolato speciale d'appalto

dei Lavori di difesa dall'erosione della spiaggia di ponente a Barletta

Progetto esecutivo - Primo stralcio

PARTE SECONDA

Qualità dei materiali e dei componenti - Prove e verifiche

Modo di esecuzione di ogni categoria di lavoro

Norme per la misurazione e valutazione delle opere

Qualità dei materiali e dei componenti - Prove e verifiche

Art. 39 - Provenienza e qualità dei materiali

La definizione dei requisiti di provenienza ed accettazione dei materiali da impiegare è definita all'art. 167 del DPR 207/2010

Tutti i materiali dovranno corrispondere alle prescrizioni delle specifiche tecniche, essere della migliore qualità, ben lavorati e rispondenti perfettamente al servizio cui sono destinati e potranno essere messi in opera solamente dopo l'accettazione della Direzione lavori, previa campionatura.

Per la fornitura di materiali particolari, specie quelli di finitura, l'Appaltatore è tenuto a fornire tempestivamente (se nel caso entro i termini fissati dalla D.LL.) una campionatura che permetta una scelta adeguata e sufficiente fra materiali aventi analoghe caratteristiche ed uguale rispondenza alle prescrizioni di Capitolato. I campioni dei materiali prescelti restano depositati presso gli uffici di cantiere in luogo indicato dalla D.LL. I materiali potranno essere di produzione nazionale o estera, ma per tutti l'Appaltatore dovrà garantire il facile reperimento sul mercato interno del ricambio di parti e di singoli sottocomponenti soggetti ad usura.

L'Impresa appaltatrice è obbligata a notificare in tempo utile alla Direzione dei lavori, ed in ogni caso 60 giorni prima dell'impiego, la provenienza dei materiali per il regolare prelevamento dei relativi campioni da sottoporsi, a spese dell'Impresa appaltatrice, alle prove e verifiche che la Direzione lavori ritenesse necessarie prima di accettarli. L'Appaltatore ha facoltà di assistere alle prove o di farsi rappresentare. Nonostante l'accettazione del materiale e il superamento delle prove prescritte e/o richieste, l'Appaltatore resta totalmente responsabile della riuscita delle opere, anche per quanto ciò dipenda dai materiali.

Qualora la Direzione lavori denunci una qualsiasi provvista come non idonea all'impiego, l'Appaltatore dovrà sostituirla con altra che corrisponda alle qualità dovute.

Inoltre, i materiali scelti, anche non univocamente specificati negli elaborati di gara, dovranno essere esenti da qualsiasi difetto qualitativo e di lavorazione.

I materiali previsti nello scopo della legge n. 761 del 1977 e successive modifiche ed integrazioni e per i quali esiste una norma relativa, dovranno essere muniti o di marchio IMQ o altro marchio di conformità rilasciato da laboratorio riconosciuto, o da autocertificazione del costruttore; i materiali non previsti nello scopo della predetta legge e senza norme di riferimento dovranno essere comunque conformi alla legge n. 186 del 1968.

Tutti i materiali dovranno essere idonei all'ambiente in cui saranno installati e dovranno essere tali da resistere alle azioni meccaniche, corrosive, termiche o dovute all'umidità, alle quali potranno essere esposti durante l'esercizio.

I materiali che in generale non fossero riconosciuti idonei, o non saranno dotati delle previste certificazioni, saranno rifiutati e dovranno essere allontanati immediatamente dal cantiere a cura dell'Impresa.

In mancanza di riferimenti si richiamano, per l'accettazione, le norme contenute nel "Capitolato generale d'Appalto per le opere di competenza del Ministero dei lavori pubblici" di cui al D.P.R. 19 aprile 2000, n. 145, purché le medesime non siano in contrasto con quelle riportate nel presente capitolato speciale, e si richiama altresì la normativa specifica vigente (leggi speciali, norme UNI, CEI, CNR, ICITE, DIN, ISO).

È pure richiesto il soddisfacimento dei requisiti previsti dal D.P.R. 21 aprile 1993, n. 246, recante il Regolamento di attuazione della direttiva 89/106/CEE relativa ai prodotti da costruzione, e di quelli richiesti dal D.P.R. 10 dicembre 1997, n. 499 recante le norme di attuazione della direttiva 93/68/CEE per la parte che modifica la direttiva 89/106/CEE in materia di prodotti da costruzione.

La Direzione dei lavori potrà rifiutare in qualunque tempo i materiali che fossero deperiti dopo l'introduzione nel cantiere o che, per qualsiasi causa, non fossero conformi alle condizioni del contratto e l'Appaltatore dovrà tempestivamente rimuoverli dal cantiere e sostituirli con altri a sue spese.

Ove l'Appaltatore non effettuasse tale rimozione la Stazione appaltante potrà provvedervi direttamente a spese dell'Appaltatore medesimo, a carico del quale resta anche qualsiasi danno che potrebbe derivare per effetto della rimozione eseguita d'autorità.

Qualora si accerti che i materiali accettati e posti in opera siano di cattiva qualità, si provvederà a norma dell'art. 18 del Capitolato generale.

L'accettazione in cantiere dei materiali e delle provviste in genere da parte della Direzione dei Lavori non pregiudica il diritto della Direzione stessa, in qualsiasi momento, anche dopo la posa in opera e fino ad avvenuto collaudo, di rifiutare i materiali e gli eventuali lavori eseguiti con essi, ove non venga riscontrata la piena rispondenza alle condizioni contrattuali o ai campioni; inoltre, l'Appaltatore rimane sempre unico garante e responsabile della riuscita dei lavori anche per quanto può dipendere dai materiali impiegati nella esecuzione dei lavori stessi.

L'Amministrazione si riserva, a proprio insindacabile giudizio, la facoltà di fornire direttamente in cantiere qualsiasi genere di materiale occorrente per l'esecuzione dei lavori oggetto dell'Appalto.

L'Appaltatore ha l'obbligo di provvedere alla perfetta posa in opera dei suddetti materiali con le modalità stabilite dal presente Capitolato, senza poter pretendere alcun compenso o indennizzo. Non verrà parimenti riconosciuto all'Appaltatore il corrispondente importo della fornitura (maggiorato delle spese generali ed utili), se questa era di sua competenza, detraendola dalla contabilità dei lavori.

Su richiesta della Direzione lavori, l'Appaltatore è inoltre obbligato, in ogni tempo, a prestarsi per sottoporre i materiali, da impiegare o già impiegati, alle prove regolamentari ed agli esperimenti speciali, per l'accertamento delle loro qualità, resistenza e caratteristiche, presso laboratori ufficiali, la fabbrica di origine o in cantiere.

In mancanza di una speciale normativa di legge o di Capitolato, oppure di una idonea organizzazione per l'esecuzione delle prove previste, è riservato alla Direzione lavori il diritto di dettare norme di prova alternative o complementari, e/o di chiedere l'intervento di Istituti autorizzati.

Tutte le spese per il prelevamento, la conservazione e l'inoltro dei campioni ai laboratori ufficiali, nonché le spese per il ripristino dei manufatti o impianti che si siano eventualmente dovuti manomettere, gli esami e le prove effettuate dai laboratori stessi, o in cantiere, sono a completo carico dell'Appaltatore, che dovrà assolverle direttamente.

Le prescrizioni dei commi precedenti non pregiudicano i diritti della Stazione appaltante in sede di collaudo.

Qualora, senza opposizione della Stazione appaltante o della Direzione dei lavori, l'Appaltatore, nel proprio interesse o di sua iniziativa, impiegasse materiali di dimensioni, consistenza e qualità superiori a quelle prescritte o una lavorazione più accurata, ciò non gli dà diritto ad aumento di prezzi, qualunque siano i vantaggi che possano derivare alla Stazione appaltante, ed il corrispettivo verrà accreditato come se i materiali avessero le dimensioni, le qualità ed il magistero stabiliti dal Contratto. Se invece sia ammessa dalla Stazione appaltante qualche scarsità nelle dimensioni dei materiali, nella loro consistenza o qualità ovvero una minore lavorazione, la Direzione dei lavori, sempre che l'opera sia accettabile senza pregiudizio, può applicare una adeguata riduzione di prezzo in sede di contabilizzazione, salvo l'esame e giudizio definitivo in sede di collaudo.

La Direzione dei lavori potrà disporre tutte le prove che riterrà necessarie per stabilire la idoneità dei materiali: le spese relative saranno a carico dell'Appaltatore. Come regola generale l'Appaltatore deve sempre attenersi nella esecuzione dei lavori alle migliori e più moderne regole d'arte, nonché alle prescrizioni particolari stabilite e/ o richiamate nel presente Capitolato e suoi allegati, nei disegni, nelle relazioni di progetto e nell'elenco prezzi unitari, intendendosi tutti gli oneri conseguenti ricompresi nei prezzi offerti.

Per tutte le opere, per le quali non siano prescritte speciali norme del presente Capitolato, l'Impresa dovrà seguire i migliori procedimenti indicati dalla tecnica più aggiornata, affinché le opere tutte vengano eseguite a perfetta regola d'arte con modalità esecutive pienamente rispondenti alle esigenze delle opere stesse ed alla loro destinazione.

Inoltre, nella loro esecuzione, in mancanza di particolari disposizioni, l'Appaltatore dovrà attenersi scrupolosamente alle disposizioni che verranno impartite all'atto esecutivo dalla Direzione dei lavori.

Per le opere di carattere più comune vengono specificate negli articoli che seguono le principali prescrizioni e modalità di esecuzione a cui l'Appaltatore deve attenersi, fermo restando in ogni caso l'obbligo dell'osservanza delle norme di legge vigenti, nonché delle norme UNI, UNI ISO, UNI EN, UNI CEI, CNR UNI, CEI, CNR, ICITE, DIN, ISO, ecc.

Per quanto riguarda la posa in opera di qualsiasi materiale, apparecchio o manufatto, essa consisterà in genere nel suo prelevamento dal luogo e deposito, nel suo trasporto in sito (intendendosi con ciò tanto il trasporto in piano o in pendenza, che il sollevamento in alto o la discesa in basso, il tutto eseguito con qualsiasi

sussidio o mezzo meccanico, opera provvisoria, ecc.), nonché nel collocamento nel luogo esatto di destinazione, a qualunque altezza o profondità ed in qualsiasi posizione, ed in tutte le opere conseguenti (tagli di strutture, fissaggio, adattamento, stuccature e riduzioni in pristino).

L'Appaltatore ha l'obbligo di eseguire il collocamento di qualsiasi opera o apparecchio che gli venga ordinato dalla Direzione lavori, anche se forniti da altre Ditte.

Il collocamento in opera dovrà eseguirsi con tutte le cure e cautele del caso; il materiale o manufatto dovrà essere convenientemente protetto, se necessario, anche dopo collocato, essendo l'Appaltatore unico responsabile dei danni di qualsiasi genere che potessero essere arrecati alle cose poste in opera, anche dal solo traffico degli operai durante e dopo l'esecuzione dei lavori, sino al loro termine e consegna, anche se il particolare collocamento in opera si svolge sotto la sorveglianza o assistenza del personale di altre Ditte, fornitici del materiale o del manufatto.

Art. 39.1 -Difetti di costruzione

L'Appaltatore dovrà demolire e rifare, a sua cura e spese, le opere che la Direzione lavori riconosca eseguite senza la necessaria diligenza o con materiali per qualità, misura o peso diversi da quelli prescritti, salvo formulare riserva ove non ritenesse giustificate le imposizioni ricevute.

Qualora l'Appaltatore non ottemperi, nei termini stabiliti dalla Direzione dei lavori, all'ordine ricevuto, la Stazione appaltante avrà la facoltà di procedere direttamente o a mezzo di terzi alla demolizione ed al rifacimento dei lavori suddetti, detraendo dalla contabilità dei lavori la relativa spesa sostenuta ed escludendo dalla contabilità l'importo delle opere non eseguite a regola d'arte .

L'esecuzione di lavori, di perfezionamenti e di rifacimenti prescritti dovrà essere disposta in tempo utile a che le parti possano congiuntamente in contraddittorio o separatamente provvedere alla documentazione che riterranno più opportuna.

Tutte le spese incontrate per il rifacimento delle opere contestate, nonché quelle inerenti alla vertenza ed alla preconstituzione delle prove, saranno – in ultimo – a carico della parte soccombente.

Art- 40 Prescrizioni relative ai materiali

Art. 40.1 -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; il peso specifico deve essere di norma non inferiore a 2.600 kg/m^3 in riscontro alle previsioni progettuali e alle cave di prestito previste in progetto.

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 per l'accettazione delle pietre naturali da costruzione .

In particolare devono essere rispettati i seguenti limiti:

- resistenza alla compressione $\geq 500 \text{ kg/cm}^2$;
- coefficiente di usura (R D. 2232 / 39 art. 11) $\leq 1,5 \text{ mm}$;

- coefficiente di imbibizione : $\leq 4\%$;
- resistenza chimica (ASTMC - 88 - 5 cicli solfato di sodio): perdita $\leq 10\%$;
- gelività (R D. 2232 / 39 art. 8) .

Art. 40.2 -Sabbie

Le sabbie dovranno essere composte da elementi silicei, di forma angolare e di grandezze assortite, aspre al tatto e non dovranno lasciare tracce di sporco.

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

La qualità delle sabbie e la quantità di materie organiche in esse contenute verranno controllate, per l'accettazione, con le modalità prescritte dalle norme di cui all'Allegato 1 del già citato D.M. 3 giugno 1968.

La D.LL. 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.

Art. 40.3 -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 5 cm, non solubile, privo di frazioni limose o argillose e di sostanze organiche.

In relazione a quanto prescritto circa la qualità e le caratteristiche di accettazione dei materiali, 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 o laboratorio debitamente riconosciuto (ufficiale o autorizzato ai sensi dell'art. 20 della legge n. 1086/1971).

Dei campioni potrà essere ordinata la conservazione nel competente Ufficio Dirigente, o altro luogo da designarsi, munendoli di sigilli e firma del Direttore dei lavori e dell'Impresa, nei modi più adatti a garantirne l'autenticità.

Tutte le prove ed i controlli, a carico dell'Appaltatore, verranno eseguiti in conformità a quanto prescritto dalla Direzione dei lavori e dal Collaudatore, che sarà nominato dall'Ente appaltante in corso d'opera.

Art. 40.4 -Controlli di verifica e prove di laboratorio

Potranno essere richieste prove di laboratorio, peraltro non esaustive, tutte o in parte, dalla Direzione lavori e/o del Collaudatore. Tutti gli oneri connessi all'esecuzione delle prove presso laboratori autorizzati sono a carico dell'Appaltatore.

Fermo restando quanto prescrive l'art. 5 e secondo quanto previsto negli artt. 16 e 17 del Capitolato generale cui al D.M. del 19 aprile 2000, n. 145, circa la provenienza dei materiali resta stabilito che tutte le pratiche e gli oneri inerenti alla ricerca, occupazione, apertura e gestione delle cave sono a carico esclusivo dell'Impresa, rimanendo l'Amministrazione sollevata dalle conseguenze di qualsiasi difficoltà che l'Impresa potesse incontrare a tale riguardo; al momento della presentazione dell'offerta, l'Impresa dovrà indicare le cave autorizzate di cui intende servirsi e garantire che queste siano adeguate e capaci di fornire in tempo utile e con continuità tutto il

materiale necessario ai lavori con le prescritte caratteristiche. Dovrà allo scopo essere fornita dichiarazione di disponibilità dallo specifico fornitore dei materiali. L'Impresa resta responsabile di fornire il quantitativo e di garantire la qualità dei massi e degli scapoli occorrenti al normale avanzamento dei lavori anche se, per far fronte a tale impegno, l'Impresa medesima dovesse abbandonare la cava o località di provenienza, già ritenuta idonea, per attivarne altre ugualmente idonee; tutto ciò senza che l'Impresa possa avanzare pretese di speciali compensi o indennità in ogni caso all'impresa appaltatrice non verrà riconosciuto alcun compenso aggiuntivo, qualora per qualunque causa dovesse variare in aumento la distanza delle cave individuate ai siti di versamento in cantiere. Anche tutti gli oneri e prestazioni inerenti al lavoro di cava – come pesatura del materiale, trasporto al sito di imbarco, costruzione di scali di imbarco, lavori inerenti alle opere morte, pulizia della cava con trasporto a rifiuto della terra vegetale e del cappellaccio, costruzione di strade di servizio e di baracche per ricovero di operai o del personale di sorveglianza dell'Amministrazione e quanto altro occorrente – sono ad esclusivo carico e responsabilità dell'Impresa, anche in relazione alle varie autorizzazioni da conseguire. L'Impresa ha la facoltà di adottare, per la coltivazione delle cave, quei sistemi che ritiene migliori nel proprio interesse, purché siano uniformi alle norme vigenti ed alle ulteriori prescrizioni che eventualmente fossero impartite dalle Amministrazioni statali e dalle Autorità militari, con particolare riguardo a quella mineraria e di pubblica sicurezza, nonché dalle Amministrazioni regionali, provinciali e comunali. L'Impresa resta in ogni caso l'unica responsabile di qualunque danno o avaria potesse verificarsi in dipendenza dei lavori di cava o accessori.

Modo di esecuzione di ogni categoria di lavoro

Art. 41 - Costruzione delle scogliere

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

I materiali di cava per la formazione del nucleo e gli scogli fino a 1.000 Kg potranno essere versati in mare direttamente dagli automezzi. I massi di peso superiore dovranno essere posizionati individualmente con attrezzature opportune.

La Direzione dei lavori si riserva la facoltà di rimandare 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 di 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.

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

La costruzione deve essere effettuata a tutta la sagoma salvo l'eventuale massiccio di sovraccarico, procedendo per tratte successive che, salvo quella terminale, non devono avere lunghezze superiori a 20 (venti) metri e che dovranno essere rapidamente completate secondo la sagoma di progetto, ponendo ogni cura per realizzare una perfetta continuità tra le varie tratte.

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 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; potrà, altresì, senza dar diritto a speciali compensi, essere ordinata l'ispezione da parte di un palombaro di fiducia dell'Amministrazione, essendo in tal caso obbligata l'Impresa 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 dei lavori, oppure fossero caduti fuori della zona dei lavori, non verranno contabilizzati, fermo restando l'obbligo per l'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 ondometro o attraverso dati in possesso del Servizio Mareografico, verranno riconosciuti e compensati solo i danni subiti dalla scogliera eseguita in tutti i suoi strati e rilevata dalla Direzione lavori, nonché, i danni verificatisi nelle tratte in corso di esecuzione di lunghezza non superiore a metri 20 (venti).

I danni subiti dalla sagoma incompleta, ma non condotta secondo le suddescritte modalità, rimangono a carico dell'Impresa.

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, nonché le scogliere costituenti i pennelli.

La realizzazione delle varie parti di scogliera deve avvenire procedendo dal basso verso l'alto e dall'interno verso l'esterno, previa limitazione dello specchio acqueo con panne galleggianti zavorrate al fondale, al fine di evitare l'effetto torbidità delle acque durante il versamento dei materiali lapidei in mare.

Art. 42 -Classificazione dei materiali costituenti le scogliere in massi naturali

Le scogliere di massi naturali sono formate da materiale suddiviso nelle seguenti categorie:

- a) tout-venant di cava;
- b) scogli (o massi).

Il tout-venant di cava è costituito di materiale con diametro compreso tra 0,02 e 50 cm, distribuito secondo una curva granulometrica il più possibile continua compresa nel fuso che è indicato dagli elaborati di progetto. La percentuale in peso di materiale di diametro inferiore a 2 cm deve essere al massimo pari al 10%.

Gli scogli vengono impiegati nelle scogliere per costituire strati-filtro, nuclei e mantellate di rivestimento; essi vengono suddivisi identificati ed utilizzati in base al loro peso che dovrà risultare compreso fra quello minimo e massimo progettualmente previsto per la formazione dei diversi elementi costituenti le scogliere.

In linea generale, detto P il peso medio caratteristico di una categoria, almeno il 50% in peso di materiale deve avere un peso superiore a P.

Gli scogli non devono presentare notevoli differenze tra le tre dimensioni e resta, pertanto, stabilito che la loro forma è definita dai rapporti di appiattimento b/a e di allungamento c/b (con a, b, c , i lati del prisma inviluppo e $a > b > c$), che devono sempre avere valori superiori a $2/3$.

Il grado di arrotondamento degli spigoli viene definito qualitativamente e corrisponderà almeno alla classe “vivi” o “quasi vivi”.

I prezzi degli scogli, che scaturiscono dall'impiego delle varie categorie di materiale lapideo, sono comprensivi delle spese di: estrazione; trasporto a qualsiasi distanza; pesatura; posa in opera nei siti designati secondo le sagome stabilite da progetto; ogni altra spesa o magistero occorrente per il compimento dell'opera a regola d'arte.

Art. 43 - Scelta dei massi naturali

I massi estratti dalle cave devono essere selezionati in relazione alle norme del presente Capitolato e delle specifiche tecniche degli elaborati progettuali, scartando quelli che presentano lesioni, o comunque si presentino non idonei.

La Direzione dei lavori, secondo le esigenze, può ordinare il trasporto in opera di massi di una determinata dimensione dandone la precedenza anche se in cava fossero già pronti massi di altre dimensioni che, in conseguenza, dovranno rimanere in sosta.

L'Impresa, pertanto, è obbligata a corrispondere prontamente, e senza pretendere indennizzo alcuno, ad ogni richiesta di più costose manovre e di modalità esecutive più onerose.

L'Impresa deve sollecitamente allontanare dal cantiere e dalla zona del lavoro quei massi che la Direzione dei lavori non ritenga idonei ad un utile impiego.

Art. 44 - 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.

La Direzione dei lavori può sempre richiedere controlli della taratura e stazzatura iniziali: in ogni caso, i controlli devono farsi ad intervalli di tempo regolari di 4 mesi ed ogni volta che i mezzi venissero comunque riparati o trasformati. Sia la taratura e 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. 45 -Modalità di misurazione dei materiali impiegati nella costruzione delle scogliere

Art. 45.1 -Tout-venant di cava

Il tout-venant di cava si intende compensato a volume posato in opera in base alle sezioni di progetto ed ai rilievi di prima e seconda pianta. Non verranno ammessi fuori sagoma all'interno delle sezioni di progetto. Potranno essere accettati fuori sagoma all'esterno delle sezioni, purché contenuti nella misura di 30 cm in direzione normale ai parametri teorici. I fuori sagoma non verranno comunque compensati.

Art. 45.2 –Scogli

Gli scogli posati in opera si intendono compensati, in base alla sagoma tipo di progetto ed ai rilievi di prima pianta del fondale, a metro cubo. Essi dovranno essere ricompresi nella tipologia di progetto e il loro peso dovrà essere verificato prima della loro posa in opera a mezzo di bilancia a bilico. In casi particolari, ove occorra la Direzione dei lavori potrà ordinare la verifica del peso dei massi naturali mediante mezzi galleggianti stazzati.

Per le operazioni di verifica della tipologia, l'Impresa deve fornire uno o più bilici, in ogni caso uno per ogni area di carico per i mezzi marittimi secondo le specifiche degli elaborati progettuali di contratto e comunque secondo le disposizioni della Direzione dei lavori, rimanendo a tutto suo carico ogni spesa ed onere relativi alle operazioni di pesatura, ivi compresi 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 costruzione di una baracca ad uso del personale della Direzione Lavori preposto alle operazioni di pesatura.

L'Impresa deve fornire appositi bollettari; ciascuna bolletta viene datata ed oltre il peso netto deve riportare il peso lordo, la targa del veicolo a cui la bolletta stessa si riferisce, nonché la categoria del materiale.

Ad ogni veicolo corrisponde quindi una serie di bollette, di cui la madre resta al personale dell'Amministrazione che ha effettuato la pesatura e le figlie di norma vengono consegnate al rappresentante dell'Impresa, al conducente del mezzo di trasporto ed al personale dell'Amministrazione che sorveglia la posa del materiale in opera.

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 verifica della tipologia degli scogli in relazione ai controlli sui pesi dei carichi, sulla regolarità dei trasporti e sul collocamento in opera dei massi.

I materiali che non posseggano i requisiti previsti da progetto 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 1^a e 2^a pianta, adottando le maglie e le metodologie più idonee.

Art. 46 - Costruzione della scogliera soffolta

Le varie parti dell'opera devono essere rispondenti, per tipologia degli scogli e per le dimensioni alle sezioni secondo le sagome di progetto nonché alle indicazioni esplicitate negli elaborati esecutivi che costituiscono

parte integrante del Contratto di Appalto.

I massi per la realizzazione della scogliera soffolta dovranno essere collocati individualmente con attrezzature opportune, in particolare dovranno essere utilizzati mezzi muniti di gru con grappo di capacità di sollevamento non inferiore a 10 t e braccio idoneo alle lavorazioni.

La Direzione dei lavori si riserva la facoltà di rimandare al bilico uno o più massi o l'intero carico per sottoporlo a nuove verifiche di peso ogni volta che sorga il dubbio che 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.

Le fasi di costruzione della scogliera soffolta e le modalità di realizzazione della stessa dovranno tenere conto degli elaborati progettuali allegati al contratto e dovranno essere concordate con la Direzione lavori.

La realizzazione delle opere dovrà essere espletata con particolare riguardo alle aree di cantiere ed ai percorsi dei mezzi di trasporto occorrenti per la fornitura degli scogli e realizzazione delle opere.

La costruzione della scogliera soffolta e dei pennelli deve essere effettuata a tutta sagoma, previa limitazione dello specchio acqueo con panne galleggianti zavorrate al fondale, per evitare l'effetto torbidità delle acque durante il versamento dei materiali in mare, procedendo per tratte successive che non devono avere lunghezze superiori a metri 20 e che dovranno essere rapidamente completate secondo la sagoma di progetto, ponendo ogni cura per realizzare una perfetta continuità tra le varie tratte.

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.

Quale tolleranza di cantiere, si ammette che la sagoma esecutiva della scogliera possa essere tale che i punti di intersezione fra le scarpate dell'opera e il piano di sedime vengano a discostarsi al massimo – per la scarpata verso riva e per la scarpata e la berma della mantellata – di più o meno m 0,50 rispetto a quella derivante dalla sagoma di progetto. Le quote del coronamento della scogliera soffolta e dei pennelli potranno discostarsi da quelle di progetto, al massimo, di più o meno 10 cm anche in punti isolati.

In qualsiasi momento i rilievi delle scogliere eseguite potranno essere ripetuti per constatare e riparare ogni eventuale deficienza o degrado senza che per l'esecuzione di tali rilievi e riparazioni spetti indennità alcuna all'Impresa; potrà, altresì, senza dar diritto a speciali compensi, essere ordinata l'ispezione da parte di un palombaro di fiducia dell'Amministrazione, essendo in tal caso obbligata l'Impresa a fornire tutto ciò che possa occorrere per effettuare detta ispezione subacquea.

I massi il cui versamento o collocamento fossero male eseguiti contrariamente alle disposizioni della Direzione dei lavori, oppure fossero caduti fuori della zona dei lavori, non concorrono alla contabilizzazione dell'opera, fermo restando l'obbligo per l'Impresa di rimuoverli a sue spese trasportandoli in luogo ove non possano produrre ingombri o inconvenienti, ovvero a salparli se caduti in mare e collocarli dove verrà indicato dalla Direzione dei lavori.

In caso di forza maggiore documentata mediante i dati dell'ondametro e attraverso i dati in possesso del

Servizio mareografico, verranno riconosciuti e compensati solo i danni subiti dalla scogliera finita in tutti i suoi strati e rilevata dalla Direzione lavori, nonché i danni verificatisi nelle tratte in corso di esecuzione di lunghezza non superiore a metri 20.

I danni subiti dalla sagoma incompleta, ma non condotta secondo le suddescritte modalità, rimangono a carico dell'Impresa.

Art. 47 – Piano di posa della scogliera soffolta

Prima di iniziare la posa in opera della scogliera soffolta, e sulla scorta di adeguati campionamenti e verifiche, deve essere controllata, a cura e spese dell'Impresa e con il consenso della Direzione dei lavori, la rispondenza dei criteri adottati in progetto per la realizzazione della scogliera .

Gli oneri per la regolarizzazione del piano di posa della scogliera soffolta si intendono compresi nella voce dell'elenco riguardante la fornitura e posa in opera degli scogli di I^a categoria..

Art. 48 - Costruzione della scogliera radente

Le varie parti dell'opera devono corrispondere, sia per tipologia prescritta degli scogli che per le dimensioni delle sezioni secondo le sagome di progetto ed alle indicazioni progettuali esplicitate negli elaborati che costituiscono parte integrante del Contratto di Appalto.

La Direzione dei lavori si riserva la facoltà di rimandare al bilico uno o più massi o l'intero carico per sottoporlo a nuove verifiche di peso ogni volta che sorga il dubbio che 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.

Le fasi di costruzione della scogliera radente da corredare con le opere accessorie (scale, rampe di accesso al mare) e le modalità di realizzazione della stessa dovranno tenere conto degli elaborati progettuali allegati al contratto ed eventuali variazioni dovranno essere concordate con la Direzione lavori.

La costruzione deve essere effettuata a tutta sagoma, previa limitazione dello specchio acqueo con panne galleggianti zavorrate al fondale , per evitare l'effetto torbidità delle acque durante il versamento dei materiali in mare , procedendo per tratte successive che non devono avere lunghezze superiori a metri 20 e che dovranno essere rapidamente completate secondo la sagoma di progetto, ponendo ogni cura per realizzare una perfetta continuità tra le varie tratte.

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

I massi il cui versamento o collocamento fossero male eseguiti contrariamente alle disposizioni della Direzione dei lavori, oppure fossero posati fuori dalla zona dei lavori, non concorrono alla contabilizzazione dell'opera , fermo restando l'obbligo per l'Impresa di rimuoverli a sue spese trasportandoli in luogo ove non possano produrre ingombri o inconvenienti.

Art. 49 – Salpamenti

Nell'interesse della riuscita dell'opera e della sua economia, la Direzione dei lavori può ordinare all'Impresa qualunque salpamento, sia all'asciutto sia in acqua.

Si precisa che nulla sarà dovuto all'Impresa per salpamenti effettuati senza ordine scritto dalla Direzione dei lavori o eseguiti non già allo scopo di sistemare in opera il materiale nella sede appropriata, ma solamente per rimuoverlo dal luogo dove per qualunque ragione non possa utilmente rimanere.

Norme per la misurazione e valutazione delle opere

Art. 50 – Scogliera soffolta e radente con massi naturali

Le scogliere saranno esclusivamente misurate e contabilizzate in metri cubi secondo la dimensione delle sezioni da realizzare nel rispetto della dimensionata sagoma rappresentata nelle relative sezioni tipo di progetto.

Art. 51 - Salpamenti

I salpamenti di scogliere o massi o relitti in c.a. saranno misurati a metro cubo, per i massi di forma irregolare il volume verrà determinato mediante il rapporto fra il peso determinato al bilico ed il peso per unità di volume. Nel prezzo è compresa la demolizione ed il riutilizzo degli elementi demoliti a tergo della scogliera radente.

Art. 52 - Demolizioni

Saranno misurate a metro cubo in base alle figure geometriche delle varie strutture per le loro effettive dimensioni.

Il prezzo comprende i compensi per gli oneri e gli obblighi già specificati nel capo precedente ed in particolare la scelta, l'accatastamento ed il trasporto a rifiuto dei materiali, l'eventuale posa del demolito a tergo della scogliera radente.