CONVENZIONE TRA AUTORITA' DI SISTEMA PORTUALE DEL MAR LIGURE OCCIDENTALE ED INFRASTRUTTURE RECUPERO ENERGIA – AGENZIA REGIONALE LIGURE - I.R.E. S.p.A. PER ATTIVITA' DI CENTRALE DI COMMITTENZA PER GLI INTERVENTI NELL'AMBITO DELL' "EMERGENZA SAVONA" ALL'INTERNO DEL BACINO PORTUALE DI SAVONA

Attività:

LAVORI DI MESSA IN SICUREZZA TERRAPIENO MARGONARA
AD ALBISSOLA MARINA (SV)

Oggetto:

PROGETTO ESECUTIVO

Titolo:

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO - NORME TECNICHE

Doc. n: I0101\ESE\ESE\GNR\R015

Timbro e firma

Rel. n.

G15

Rev.	Data	Sez.	Pag.	Redatto	Controllato	Approvato	Descrizione
1	30/10/20	6X	24	AR	FB	SB	Per Emissione

Infrastrutture Recupero Energia Agenzia Regionale Ligure I.R.E. S.p.A.
Società soggetta alla direzione ed al coordinamento di FI.L.S.E. S.p.A.
Capitale Sociale € 1.526.691,00 i.v. – R.E.A. n. 473022 – Cod. Fisc,.e P IVA 02264880994
info@ireliguria.it irespa@legalmail.it www.ireliguria.it

Sede Legale: Via Peschiera 16, 16122 Genova
Uffici Genova: Via XX Settembre 41
Uffici Savona: Via A.Magliotto 2, Campus Universitario Pal. Locatelli

DIVISIONE SANITÀ, TUTELA DEL TERRITORIO E PROGRAMMI DI INTERESSE STRATEGICO
tel. +39 0108403252
infrastrutture@ireliguria.it

SOMMARIO

1 PREMESSA 4
2 QUALITÀ, PROVENIENZA E IMPIEGO DEI MATERIALI 4
2.1 Accettazione dei materiali 4
2.2 Conformità e non conformità al Disciplinare Tecnico Prestazionale 6
2.3 Impiego dei materiali 6
2.4 Provvista dei materiali 7
2.5 Sostituzione dei luoghi di provenienza dei materiali previsti in contratto 7
2.6 Difetti di costruzione 7
3 DICHIARAZIONE DI CONFORMITA' E PRESTAZIONE E MARCATURA CE 8
3.1 Marcatura CE – Materiali 8
3.2 Marcatura CE – Macchinari 8
4 PIANIFICAZIONE DEI LAVORI 9
4.1 Piano di impiego dei macchinari 9
4.2 Procedure di lavoro 9
4.3 Tolleranze di esecuzione 10
4.4 As-Built 10
5 MATERIALI 11
5.1 Massi per scogliera 11
5.2 Geotessuto 12
5.3 Biorete in fibra di cocco 12
5.4 Essenze vegetali 13
6 LAVORAZIONI 14
6.1 Demolizioni 14
6.2 Scavi 14
6.2.1 Geometria degli scavi 15
6.2.2 Puntellature, franamenti, scavo per campioni 15
6.2.3 Disboscamento e regolazione delle acque 16
6.2.4 Materiali di risulta: riutilizzo e sistemazione a deposito 16
6.3 Rilevati 17
6.4 Scogliera 17
6.5 Rivestimento scarpata 18
6.6 Opere a verde 19

6.6.1 Posizionamento degli elementi vegetali 19
6.6.2 Piantagione 19
6.6.3 Apertura di buche e fosse per la messa a dimora delle piante 21
6.7 Parapetto in legno 21

1 PREMESSA

Il presente documento contiene le caratteristiche e le prestazioni richieste per le opere edili del Progetto Esecutivo dei “Lavori di messa in sicurezza terrapieno Margonara ad Albissola Marina (SV)”.

2 QUALITÀ, PROVENIENZA E IMPIEGO DEI MATERIALI

L’Appaltatore è tenuto a fornire tutto il materiale indicato negli elaborati progettuali, nella quantità necessaria a realizzare l’opera.

Tutti i materiali occorrenti per i lavori (intesi come materiali, prodotti, composti, forniture, componenti, ecc.) dovranno essere della migliore qualità esistente in commercio, omogenei, privi di difetti e in ogni caso di qualità uguale o superiore a quella prescritta dal presente Capitolato, dal progetto o dalle normative vigenti e devono essere accettati, dalla Direzione Lavori.

Per la provvista di materiali in genere, si richiamano espressamente le prescrizioni dell’art. 16 del Capitolato Generale d’Appalto DM 145/2000 e ss.mm.ii.

I prodotti da costruzioni disponibili sul mercato devono fare riferimento al Regolamento UE 305/2011 ai fini dell'individuazione dei requisiti e prestazioni

Ogni prodotto coperto da normativa armonizzata deve essere accompagnato da Dichiarazione di Prestazione (DoP) la quale contiene le informazioni sull’impiego previsto, le caratteristiche essenziali pertinenti l’impiego previsto, le performance di almeno una delle caratteristiche essenziali.

Pertanto per i prodotti industriali la rispondenza a questo Capitolato Speciale può risultare dal confronto con la dichiarazione di prestazione.

2.1 ACCETTAZIONE DEI MATERIALI

I materiali da impiegare nei lavori dovranno essere:

a) prequalificati corredando di tutti i certificati di prove sperimentali o di dichiarazioni a cura del Produttore necessari ad attestare, prima dell'impiego, la loro conformità in termini di caratteristiche meccanico-fisico-chimiche alle prescrizioni del presente Capitolato Speciale;

b) identificati riportando le loro caratteristiche nel Documento di Trasporto con cui il materiale viene consegnato in cantiere o a piè d'opera. L'Appaltatore dovrà consegnare alla Direzione Lavori una copia del DdT (Documento di Trasporto) e dell'eventuale documentazione allegata;

c) certificati mediante la documentazione di attestazione rilasciata da un Ente terzo indipendente (Marcatura CE) ovvero, ove previsto, autocertificati dal Produttore. L'Appaltatore dovrà consegnare alla Direzione Lavori una copia dei certificati;

d) accettati dal Direttore Lavori mediante controllo delle certificazioni cui ai punti precedenti e mediante prove sperimentali di accettazione;

e) ulteriormente verificati nel caso in cui il Direttore Lavori ravvisi difformità nella fornitura dei materiali, nelle lavorazioni o nell'opera ultimata rispetto a quanto richiesto dal presente Capitolato Speciale.

L'Appaltatore deve prestarsi in qualunque momento, su richiesta della Direzione Lavori, per fare analizzare dei campioni di materiale da impiegare o impiegato e sui manufatti prefabbricati o formati in opera, per verificarne la qualità e la corrispondenza con le caratteristiche tecniche indicate nel presente Capitolato, dal progetto, dalle normative vigenti o dalla Direzione Lavori. Il prelievo dei campioni verrà eseguito in contraddittorio e di ciò verrà steso apposito verbale.

I campioni delle forniture consegnati dall'Appaltatore, che debbono essere inviati a prova in tempo successivo a quello del prelievo, potranno essere conservati negli uffici della Stazione Appaltante, muniti di sigilli a firma della Direzione Lavori e dell'Appaltatore, nei modi più adatti a garantire l'autenticità e l'inalterabilità.

In mancanza di una specifica normativa di legge o di Capitolato, le prove dovranno essere eseguite presso un Istituto autorizzato, la fabbrica di origine o il cantiere, a seconda delle disposizioni della Direzione Lavori.

Tutti gli oneri per prelievi, prove di laboratorio e certificati relativi ai punti a), b), c), d) ed e) rimangono ad esclusivo carico dell'Appaltatore mentre le prove di laboratorio e le certificazioni relative al punto d) sono a carico della Committente, permanendo – anche per quest'ultime – a carico dell'Appaltatore l'onere dei prelievi, dell'eventuale conservazione dei campioni e delle prove che diano esito negativo.

Nel caso il materiale risulti non conforme agli standard ed ai controlli previsti ai punti a), b), c) o d), lo stesso non sarà ritenuto idoneo all'impiego e dovrà essere immediatamente allontanato dal cantiere, sostituendolo con altra fornitura che corrisponda alle caratteristiche volute. L'Appaltatore dovrà sostituire, a sua cura e spese, il materiale non ritenuto conforme dalla Direzione Lavori, con altro corrispondente ai requisiti richiesti. Le opere già costruite utilizzando materiale non conforme dovranno essere demolite a totale cura e spese dell'Appaltatore.

L'approvazione dei materiali presso i fornitori o in cantiere, non sarà considerata come definitiva. La Direzione Lavori si riserva la facoltà di scartare quei materiali che si siano alterati, per qualunque ragione durante il trasporto, o dopo l'introduzione in cantiere. La Direzione Lavori si riserva il diritto di farli analizzare in qualsiasi momento per verificarne le caratteristiche tecniche.

L'Appaltatore resta comunque totalmente responsabile della riuscita delle opere, anche per quanto dipende dai materiali stessi, la cui accettazione non pregiudica in nessun caso i diritti della Stazione Appaltante in sede di collaudo.

Nel caso in cui venisse accertata la non corrispondenza alle prescrizioni contrattuali dei materiali e delle forniture accettate e già poste in opera, si procede come disposto dal DM 19 aprile 2000, n. 145 “Regolamento recante il capitolato generale d’appalto dei lavori pubblici” agli articoli 18, 19.

Lo smaltimento degli imballaggi in cui è stato trasportato tutto il materiale è a completo carico dell’Appaltatore.

Tali prove potranno essere effettuate sia in corso dei lavori che alla fine degli stessi. I risultati si riterranno positivi se i valori risulteranno contenuti entro i limiti minimi fissati dalle norme CEI stesse. Tali verifiche e prove verranno effettuate con personale e mezzi messi a disposizione dalla ditta esecutrice. Per tale onere non è previsto alcun compenso.

Si intende che nonostante l'esito favorevole di esse la ditta rimane responsabile delle deficienze di qualunque natura e origine che abbiano a riscontrarsi fino al collaudo definitivo, e fino a scadenza del tempo di garanzia.

2.2 CONFORMITÀ E NON CONFORMITÀ AL DISCIPLINARE TECNICO PRESTAZIONALE

Il presente Disciplinare Tecnico Prestazionale determina le caratteristiche dei materiali e le modalità esecutive ritenute idonee per eseguire le lavorazioni in modo conforme alle aspettative di qualità della Committente.

Il Personale della Direzione Lavori è preposto a rilevare, utilizzando un apposito modulo di "Non Conformità", gli scostamenti riscontrati nei materiali utilizzati, nelle forniture, nelle caratteristiche di una parte dell'opera o nelle sue modalità esecutive, rispetto alle prescrizioni del Progetto e del Disciplinare Tecnico Prestazionale.

Le lavorazioni oggetto di procedura di "Non Conformità" non verranno contabilizzate fino a quando il Direttore dei Lavori dichiarerà la chiusura della procedura, attestando l'intervenuta risoluzione della non conformità. Le "Non Conformità" che non troveranno risoluzione causeranno la demolizione dell'opera non conforme.

2.3 IMPIEGO DEI MATERIALI

L'Appaltatore che nel proprio interesse o 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 del Direttore 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.

2.4 PROVVISTA DEI MATERIALI

Se gli atti contrattuali non contengono specifica indicazione, l'Appaltatore è libero di scegliere il luogo ove rifornirsi dei materiali necessari alla realizzazione del lavoro, purché essi abbiano le caratteristiche prescritte dai documenti tecnici allegati al contratto. Le eventuali modifiche di tale scelta non comportano diritto al riconoscimento di maggiori oneri, né all'incremento dei prezzi pattuiti.

Nel prezzo dei materiali sono compresi tutti gli oneri derivanti all'Appaltatore dalla loro fornitura a piè d'opera, compresa ogni spesa per eventuali aperture di cave, estrazioni, trasporto da qualsiasi distanza e con qualsiasi mezzo, occupazioni temporanee, ripristino dei luoghi, indennizzi ed indennità a Terzi.

2.5 SOSTITUZIONE DEI LUOGHI DI PROVENIENZA DEI MATERIALI PREVISTI IN CONTRATTO

Qualora gli atti contrattuali prevedano il luogo di provenienza dei materiali, il Direttore dei Lavori può prescriverne uno diverso, ove ricorrano ragioni di necessità o convenienza. Qualora i luoghi di provenienza dei materiali siano indicati negli atti contrattuali, l'Appaltatore non può cambiarli senza l'autorizzazione scritta del Direttore dei Lavori, che riporti l'espressa approvazione del responsabile unico del procedimento.

2.6 DIFETTI DI COSTRUZIONE

L'Appaltatore deve demolire e rifare a sue spese le lavorazioni che il Direttore Lavori accerta eseguite senza la necessaria diligenza o con materiali diversi da quelli prescritti contrattualmente o che, dopo la loro accettazione e messa in opera, abbiano rivelato difetti o inadeguatezze. Qualora il Direttore Lavori presuma che esistano difetti di costruzione, può ordinare che le necessarie verifiche siano disposte in contraddittorio con l'Appaltatore che dovrà farsi carico di tutte le attività necessarie a consentire l'espletamento delle verifiche. Quando i vizi di costruzione siano accertati, le spese delle verifiche sono a carico dell'Appaltatore, in caso contrario l'Appaltatore ha diritto al rimborso di tali spese e di quelle sostenute per il ripristino della situazione originaria, con esclusione di qualsiasi altro indennizzo o compenso.

3 DICHIARAZIONE DI CONFORMITA' E PRESTAZIONE E MARCATURA CE

I prodotti che riportano la marcatura CE beneficiano di presunzione di rispondenza alle caratteristiche dichiarate. Tale marcatura ne attesta l'idoneità per un dato impiego previsto, secondo un insieme di prestazioni minime che si rifanno ai requisiti essenziali del Regolamento (UE) n. 305/2011, disciplinato in Italia dal D.L. 106 del 16 giugno 2017.

3.1 MARCATURA CE – MATERIALI

Tutti i materiali forniti dall'Appaltatore da impiegare nei lavori dovranno presentare – ove previsto dalla Normativa italiana vigente alla data dell'offerta – la Marcatura CE, a garanzia della conformità del prodotto a tutte le direttive e norme ad esso applicabili. Materiali non rispondenti a tale requisito, non saranno ritenuti idonei all'impiego e dovranno essere immediatamente allontanati dal cantiere, sostituendoli con altri che corrispondano alle caratteristiche volute. L'utilizzo di un prodotto sprovvisto di Marcatura CE dovrà essere preventivamente autorizzato dal Direttore Lavori previa motivata richiesta scritta dell'Appaltatore.

3.2 MARCATURA CE – MACCHINARI

Tutti i macchinari, impianti, equipaggiamenti, dispositivi, strumenti e attrezzature da impiegare nei lavori dovranno presentare la Marcatura CE, a garanzia della conformità del prodotto a tutte le direttive e norme ad esso applicabili. Macchinari sprovvisti della Marcatura CE o immessi sul mercato prima dell'entrata in vigore della Marcatura CE non saranno ritenuti idonei all'impiego e dovranno essere immediatamente allontanati dal cantiere, sostituendoli con altri che corrispondano alle caratteristiche volute. L'utilizzo di un prodotto sprovvisto di Marcatura CE dovrà essere preventivamente autorizzato dal Direttore Lavori previa motivata richiesta scritta dell'Appaltatore.

4 PIANIFICAZIONE DEI LAVORI

Ferma restando la piena autonomia dell'Appaltatore sulla conduzione del cantiere, è prevista la consegna alla Direzione Lavori del Programma Esecutivo dei Lavori previsto dal Contratto e delle sue periodiche revisioni.

Ogni variazione rispetto a quanto programmato dovrà essere tempestivamente comunicata in forma scritta (tramite mail ordinaria o certificata a seconda delle disposizioni del Direttore dei Lavori) alla Direzione Lavori. In caso di mancata trasmissione del programma o dei cambiamenti a questo apportati, la Direzione Lavori riterrà non conformi le lavorazioni eseguite, avviando le relative procedure.

4.1 PIANO DI IMPIEGO DEI MACCHINARI

Prima dell'inizio di ciascuna lavorazione, l'Appaltatore dovrà presentare per approvazione al Direttore Lavori il "Piano di Impiego" di tutti i macchinari, impianti, equipaggiamenti, dispositivi, strumenti e attrezzature che intende utilizzare.

Il Piano di Impiego è composto dall'elenco delle attrezzature che saranno utilizzate, corredato dai seguenti documenti (per ciascuna attrezzatura):

- contratto di noleggio o copia conforme del libro cespiti dell'Appaltatore che ne attesti la proprietà e da cui dovrà essere individuabile il valore di ammortamento annuo ed il valore residuo dell'attrezzatura;
- marcature CE;
- libretti di uso e manutenzione, riportanti n° di matricola e caratteristiche tecniche del macchinario;
- elaborati progettuali e relazioni di calcolo (per ponteggi, casseforme, carri varo, impianti betonaggio, ...);
- attestati di revisione/verifica e certificati di taratura;
- eventuali autorizzazioni amministrative (messa in servizio, emissioni in atmosfera, scarichi idrici, ecc.).

4.2 PROCEDURE DI LAVORO

Prima dell'inizio di ciascuna lavorazione che sia di particolare rilevanza tecnico-economica (secondo il giudizio della Direzione Lavori) o che richieda operazioni ripetute ed il cui svolgimento temporale si sviluppi oltre due settimane l'Appaltatore dovrà presentare per approvazione al Direttore Lavori una "Procedura di Lavoro" che:

- descriva la lavorazione (anche utilizzando appositi elaborati grafici) indicando i documenti progettuali di riferimento;
- definisca il metodo di esecuzione, la sequenza delle attività da porre in opera e la fasizzazione rispetto ad altre attività dotate di Procedura di Lavoro;

- precisi la composizione della Manodopera da utilizzare dichiarando il nominativo del Responsabile o del Capo Squadra;
- precisi i materiali da utilizzare, descrivendone le caratteristiche ed allegandone le relative schede sicurezza prodotto;
- definisca i controlli da eseguire in corso d'opera;
- precisi i macchinari da utilizzare, allegandone il Piano di Impiego.

4.3 TOLLERANZE DI ESECUZIONE

La Direzione Lavori procederà sistematicamente, sia in corso d'opera che a struttura ultimata, alla verifica delle quote e dimensioni indicate nel progetto esecutivo. Nelle opere finite gli scostamenti ammissibili (tolleranze) rispetto alle dimensioni e/o quote dei progetti sono riportate di seguito.

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 di 30 cm rispetto a quella derivante dalla sagoma di progetto. Le quote del coronamento della scogliera 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.

Per le tolleranze sopra riportate sono possibili variazioni qualora:

- nel progetto esecutivo siano stati indicati valori differenti per gli scostamenti ammessi;
- la Direzione dei Lavori, per motivate necessità, faccia esplicita richiesta di variazione dei valori.

4.4 AS-BUILT

L'appaltatore è tenuto a presentare al termine delle lavorazioni le tavole aggiornate che illustrino le lavorazioni effettuate.

5 MATERIALI

5.1 MASSI PER SCOGLIERA

La scogliera radente di progetto in massi naturali di III categoria con peso compreso fra 3001 kg e 7000 kg, il peso medio dovrà essere pari a 5,5 t, pari a un DN50 di 1,28 m, per garantire la stabilità della mantellata i diametri dei massi dovranno rientrare nel range 0,75/1,25 DN50 e devono rispettare il seguente rapporto DN85/DN15<1,5.

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 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 ≥ 500 kg/cmFD;
- coefficiente di usura (R D. 2232 / 39 art. 11) ≤ 1,5 mm;
- coefficiente di imbibizione : ≤ 4%;
- resistenza chimica (ASTMC - 88 - 5 cicli solfato di sodio): perdita ≤ 10%;
- gelività (R D. 2232 / 39 art. 8).

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.

Le rocce scelte per la scogliera dovranno provenire da contesti geologici simili a quello che caratterizza il sito, ovvero di litologie quali gneiss e anfibioliti. Si prevede la possibilità di utilizzare massi di litologie più diffuse, come quelle sedimentarie e/o calcaree, per gli strati non a vista, in tal caso il quantitativo minimo di massi tipo gneiss e anfiboliti dovrà essere pari a 3.550 t, pari a circa il 52% del quantitativo totale.

5.2 GEOTESSUTO

Fornitura e posa in opera di geotessile tessuto monofilamento in polietilene alta densità (GTX), tipo PAVIROCK M 301 o equivalente, per la filtrazione e la separazione in applicazioni di ingegneria geotecnica. Il geotessile dovrà avere:

- Massa areica (EN ISO 9864): 130 g/mq;
- Spessore sotto 2 kPa (EN ISO 9863): 0.50 mm;
- Resistenza a trazione MD (EN ISO 10319): 23.0 kN/m;
- Resistenza a trazione CMD (EN ISO 10319): 12.0 kN/m;
- Deformazione a rottura MD (EN ISO 10319): 30%;
- Deformazione a rottura CMD (EN ISO 10319): 22%;
- Resistenza al punzonamento statico CBR (EN ISO 12236): 2.2 kN;
- Valore di perforazione al cone drop test (EN ISO 13433): 20 mm;
- Diametro di filtrazione O90 (EN ISO 12956): 300 µm;
- Permeabilità normale al piano (EN ISO 11058): 180 l/s*m.

Le caratteristiche tecniche dovranno essere documentate da aziende fornitrici operanti secondo sistemi qualità conformi alla norma ISO 9001 con certificazione in corso di validità e dovranno essere garantiti mediante dichiarazione di conformità (UNI EN ISO 17050).

Il geotessile dovrà essere posato secondo le indicazioni progettuali.

Sono compresi sfridi, sormonti e quanto altro necessario per dare il lavoro finito a regola d’arte. Il computo verrà realizzato per metro quadrato di superficie coperta.

5.3 BIORETE IN FIBRA DI COCCO

Fornitura e posa in opera di biorete in fibre di cocco, tipo PAVIMANT K7 o equivalente, per il controllo dell’erosione in applicazioni di ingegneria geotecnica. La biorete dovrà avere:

- Massa areica (EN ISO 9864): 700 g/mq;
- Grado di copertura: 60-80%;
- Resistenza a trazione MD (EN ISO 10319): 19.00 kN/m;
- Resistenza a trazione CMD (EN ISO 10319): 15.00 kN/m;
- Allungamento a carico max MD (EN ISO 10319): 28%;
- Allungamento a carico max CMD (EN ISO 10319): 28%;
- Previsione di durabilità su versanti naturali: 24 mesi.

Le caratteristiche tecniche dovranno essere documentate da aziende fornitrici operanti secondo sistemi qualità conformi alla norma ISO 9001 con certificazione in corso di validità e dovranno essere garantiti mediante dichiarazione di conformità (UNI EN ISO 17050).

5.4 ESSENZE VEGETALI

Il materiale vivaistico dovrà provenire da uno o più vivai indicati nell'offerta di appalto dall'Appaltatore ed accettati dalla Direzione Lavori che si riserva la facoltà di effettuare visite per scegliere le piante di migliore aspetto e portamento e di scartare quelle ritenute inadatte ai lavori.

Le piante fornite dovranno essere esenti da malattie, attacchi parassitari (in corso o passati) e deformazioni nonché corrispondere per genere, specie, cultivar e dimensioni a quanto prescritto nelle relative voci di tariffa; dovranno inoltre essere etichettate con cartellini in materiale plastico ove sia riportato in modo leggibile ed indelebile il nome botanico (genere, specie, cultivar).

Gli arbusti forniti sono piante legnose ramificate, a partire dal suolo, che devono essere consegnate con chioma equilibrata ed uniforme con almeno 3 ramificazioni aeree, a portamento non filato e con un apparato radicale ricco di piccole ramificazioni e di radici capillari sane, racchiuso in contenitori o zolle rivestite (paglia, plan plast, juta, rete metallica, fitocella).

6 LAVORAZIONI

6.1 DEMOLIZIONI

L'appalto prevede la demolizione di un manufatto in calcestruzzo in corrispondenza della linea di battigia antistante il terrapieno (circa sezione progettuale nr. 4).

Per quanto riguarda i manufatti in calcestruzzo sono contemplati sia quelli in calcestruzzo semplice sia quelli in calcestruzzo armato o precompresso. Per la loro demolizione si potranno impiegare mezzi meccanici quali martello demolitore; pinza, cesoia idraulica, fiamma ossidrica. L'Appaltatore impiegherà i mezzi previsti dal Progetto e ritenuti idonei dalla Direzione Lavori.

Le demolizioni dovranno essere eseguite con ordine e con le necessarie precauzioni ed accorgimenti in modo da garantire la sicurezza delle operazioni ed in particolare prevenire qualsiasi infortunio al personale addetto. L'Appaltatore dovrà anche definire modalità operative finalizzate ad evitare formazione e dispersione di polveri nell'atmosfera e intorbidimento e dispersione di detriti in mare.

L'Appaltatore sarà pertanto responsabile di tutti i danni che una cattiva conduzione nelle operazioni di demolizioni potessero arrecare alle persone, alle opere e cose, anche di terzi. L'Appaltatore dovrà anche mettere in atto una recinzione provvisoria e la necessaria segnaletica diurna e notturna nei luoghi interessati dalle demolizioni.

Tra gli oneri dell'Appaltatore rientra anche, salvo diverse prescrizioni di Progetto, la pulizia delle aree sulle quali sono eseguite le opere di demolizione nonché il riempimento di eventuali scavi fino ad ottenere un piano di lavoro adeguato allo svolgimento delle successive operazioni previste dal Progetto. Tutte queste operazioni, ed in particolare gli eventuali rinterri, devono essere eseguite in linea con le prescrizioni delle altre sezioni del capitolato.

I materiali di risulta provenienti da demolizioni dovranno essere gestiti secondo quanto prescritto dalla normativa vigente (DLgs 152/06).

6.2 SCAVI

L'appalto prevede la riprofilatura della scarpata del rilevato e lo scavo al piede per preparare il piano di posa della scogliera radente. E' prevista inoltre la realizzazione di una cunetta in terra di 30x15 cm, adiacente al parapetto di perimetrazione sulla sommità del rilevato, per l'allontanamento in fase di esercizio dal fronte della scarpata delle acque meteoriche provenienti dal piazzale.

Per scavo s'intende l'asportazione dalla loro sede di terreni e materiali litoidi di qualsiasi natura. L'asportazione comprende la rimozione dei materiali scavati ed il loro trasporto per l'eventuale riutilizzo nell'ambito del cantiere o per la destinazione a rifiuto. Gli scavi sono di

norma finalizzati a realizzare superfici o volumi cavi a geometria definita. In relazione agli spazi operativi disponibili, alla vicinanza di strutture preesistenti, alle geometrie da rispettare ed alla consistenza dei materiali da scavare gli scavi potranno essere eseguiti a mano, con mezzi meccanici e con l'impiego di esplosivi.

L'Appaltatore dovrà provvedere ad apporre alle aree di scavo opportune recinzioni e segnaletiche diurne e notturne secondo le vigenti norme di legge. L'Appaltatore dovrà adottare tutte le cautele necessarie (indagini preliminari, sondaggi, scavi campione ecc.) per evitare il danneggiamento di manufatti e reti interrate di qualsiasi natura, compresa tra le cautele la temporanea sostituzione dei manufatti o deviazione delle reti ed il tempestivo ripristino a fine lavori.

Nell'esecuzione dei lavori di scavo l'Appaltatore dovrà farsi carico delle prescrizioni e degli oneri di seguito elencati a titolo descrittivo e non limitativo.

6.2.1 GEOMETRIA DEGLI SCAVI

L'Appaltatore è tenuto a rispettare la geometria degli scavi prevista dal Progetto. In particolare, dovrà rifinire il fondo e le pareti dello scavo secondo quote e pendenze di Progetto, curando anche che il fondo degli scavi sia compattato secondo le indicazioni del Progetto. Qualora negli scavi si fossero superati i limiti assegnati, l'Appaltatore dovrà ricostituire i volumi scavati in più, utilizzando materiali idonei. Prima di procedere a fasi di lavoro successive, l'Appaltatore dovrà segnalare l'avvenuta ultimazione degli scavi per eventuale ispezione da parte della Direzione Lavori.

Per norma fissa ed invariabile, gli scavi dovranno essere effettuati procedendo rigorosamente dall'alto in basso essendo assolutamente vietato attaccare lo scavo a quote inferiori senza che sia stato completamente ultimato quello relativo alle zone soprastanti.

6.2.2 PUNTELLATURE, FRANAMENTI, SCAVO PER CAMPIONI

Qualora, per la qualità del terreno o per qualsiasi altro motivo, fosse necessario puntellare, sbatacchiare ed armare le pareti degli scavi, l'Appaltatore dovrà provvedervi a sue spese, adottando tutte le precauzioni necessarie per impedire smottamenti e franamenti. In ogni caso resta a carico dell'Appaltatore il risarcimento per i danni dovuti a tali motivi, subiti da persone, cose o dall’opera medesima.

Nel caso di franamento degli scavi è a carico dell'Appaltatore procedere alla rimozione dei materiali ed al ripristino del profilo di scavo. Nulla è dovuto all'Appaltatore per il mancato recupero, parziale o totale, del materiale impiegato per le armature e sbatacchiature.

Nel caso che, a giudizio della Direzione Lavori, le condizioni nelle quali i lavori si svolgono, lo richiedano, l'Appaltatore sarà tenuto a coordinare opportunamente per campioni la successione e l'esecuzione delle opere di scavo. L'appaltatore, in contraddittorio con la D.L., dovrà prevedere tutti gli opportuni e necessari accorgimenti realizzativi (opere, riprofilature,

berme intermedie, regimazione e allontanamento delle acque superficiali, proiezione di betoncino stabilizzante, ecc.) per garantire durante tutte le fasi del lavoro la stabilità dei fronti di scavo con adeguati margini di sicurezza. La realizzazione degli scavi deve avvenire per conci successivi, la cui estensione dovrà essere ponderata in situ alla luce di:

- condizioni idrauliche;
- effettive condizioni di stabilità del fronte (condizioni geotecniche, stratigrafiche);
- necessità di interventi e/o accorgimenti.

La fasistica e la tempistica realizzativa degli scavi deve essere tale da garantire la stabilità a breve termine anche in riferimento alla natura dei terreni (permeabilità, granulometria, plasticità, ecc.). In ogni caso, i tempi di apertura degli scavi dovranno essere sufficientemente contenuti al fine di considerare realistiche le ipotesi di condizioni non drenate e scongiurando il rischio di fenomeni di rilascio tensionale e rotture progressive dei terreni coinvolti (decadimento della resistenza al taglio). Le pendenze degli scavi provvisori riportate sugli elaborati grafici di progetto sono del tutto indicative e dovranno essere verificate alla luce delle effettive condizioni geotecniche, stratigrafiche ed idrauliche in sito.

6.2.3 DISBOSCAMENTO E REGOLAZIONE DELLE ACQUE

L'Appaltatore dovrà inoltre procedere, quando necessario:

- al taglio delle piante, all'estirpazione delle ceppaie, radici, arbusti, ecc. ed all'eventuale loro trasporto in aree apposite;
- all'eventuale demolizione di massicciate stradali esistenti e gestione dei materiali di risulta.

L'Appaltatore dovrà assicurare in ogni caso il regolare deflusso delle acque, facendosi carico di tutti gli oneri derivanti dal loro eventuale smaltimento e/o trattamento secondo le vigenti norme di legge (DLgs 152/2006).

6.2.4 MATERIALI DI RISULTA: RIUTILIZZO E SISTEMAZIONE A DEPOSITO

I materiali provenienti dagli scavi dovranno essere caratterizzati dal punto di vista della compatibilità ambientale, a cura dell'Appaltatore, in accordo con la normativa vigente (DLgs 152/2006).

Nel caso in cui venga accertata la compatibilità ambientale, tale materiale potrà essere utilizzato secondo quanto previsto negli elaborati di Progetto e l'Appaltatore dovrà, tra l'altro, farsi carico dell'eventuale deposito temporaneo e custodia degli inerti. Nel caso contrario, i materiali di scavo dovranno essere trattati come un rifiuto e potranno essere riutilizzati o smaltiti secondo quanto previsto nella normativa vigente. Qualora l'Appaltatore dovesse eseguire scavi in terreni lapidei, quando questi fossero giudicati idonei dalla Direzione Lavori, potranno essere riutilizzati per murature. La parte residua potrà essere reimpiegata nell'ambito del lotto per la formazione di rilevati o di riempimenti, avendola ridotta a pezzatura di dimensioni non superiori a 30 cm, secondo il disposto delle presenti Norme. I

materiali utilizzabili dovranno eventualmente essere trattati per ridurli alle dimensioni opportune secondo le necessità e le prescrizioni delle presenti Norme, ripresi anche più volte e trasportati nelle zone di utilizzo, a cura e spese dell'Appaltatore.

6.3 RILEVATI

L'appalto prevede la riprofilatura della scarpata del terrapieno dalla sommità della scogliera radente fino alla quota del piano di calpestio del parcheggio. In particolare tra le sezioni 2 e 4 è previsto anche l'avanzamento del ciglio della scarpata secondo la planimetria di progetto per ripristinare le porzioni di piazzale erose.

Per la formazione della scarpata di progetto si potranno impiegare, in generale fino al loro totale esaurimento, tutte le materie provenienti dagli scavi relativi al terrapieno stesso in quanto disponibili e adatte, a giudizio insindacabile della Direzione dei Lavori, dopo aver provveduto alla cernita e separazione dei materiali che si ritenessero non idonei allo scopo. Potranno essere altresì utilizzati nei rilevati, per la loro formazione, anche le materie provenienti dagli scavi nella parte di spiaggia e sempreché disponibili ed adeguatamente idonei e previa cernita e separazione dei materiali inutilizzabili di cui sopra.

Ultimato il riporto tutte le superficie tanto dei rilevati quanto degli scavi per il taglio di sponda saranno diligentemente pulite, battute e profilate per tutta la loro estesa. Sarà obbligo dell'appaltatore, escluso qualsiasi compenso, di dare ai rilevati, durante la loro costruzione, quelle maggiori dimensioni richieste dall'assestamento delle terre affinché all'epoca del collaudo i rilevati eseguiti abbiano dimensioni non inferiori a quelle prescritte.

Nella ripresa del lavoro il rilevato già eseguito dovrà essere spurgato dalle erbe e cespugli che fossero nati, nonché configurati a gradoni, praticandovi inoltre dei solchi per il collocamento delle nuove materie con quelle prima impiegate. I rilevati avranno la sezione trasversale con lato superiore leggermente converso oppure inclinato verso mare in maniera da assicurare lo scolo delle acque piovane. L'altezza del rilevato sarà stabilita in progetto e diversamente disposta dalla Direzione dei Lavori.

L'Impresa ha l'obbligo di provvedere a sua cura e spese all'accertamento dell'idoneità dei materiali a mezzo di prova di laboratorio, così come specificato nel presente Capitolato. L'assuntore è tenuto ad inviare campionatura dei terreni nella quantità richiesta dalla Direzione dei Lavori presso Laboratori ufficiali.

6.4 SCOGLIERA

L'appalto prevede la realizzazione di una scogliera radente lunga circa 180 m e alta 3,5 m, realizzata con massi naturali a spigoli vivi di III categoria.

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 massi costituenti la scogliera radente 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.

La costruzione deve essere effettuata a tutta sagoma, procedendo per tratte successive che non devono avere lunghezze superiori a 20 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.

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.

In caso di forza maggiore documentata mediante ondametro 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. 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. La realizzazione delle varie parti di scogliera deve avvenire procedendo dal basso verso l'alto e dall'interno verso l'esterno.

6.5 RIVESTIMENTO SCARPATA

L'appalto prevede il rivestimento della scarpata soprastante la scogliera radente mediante la stesa di biorete in fibra di cocco rinverdita con talee.

La biorete dovrà essere posata secondo le indicazioni progettuali.

La rete potrà essere stesa sulla scarpata solo quando questa sia internamente stabile e la sua superficie regolare; con il livellamento della superficie dovrà essere espurgato il terreno dalla vegetazione e dai ciottoli, eliminata ogni eventuale grossa asperità, riempito e compattato ogni avvallamento, buca e solco di erosione.

Per assicurare una buona aderenza con il substrato la rete deve essere fissata con picchetti idonei, posti in numero di due ogni metro quadro o comunque secondo le modalità riportate dal fabbricante.

Tutte le terminazioni (cima fondo e lati) dovranno essere saldamente ancorate con picchetti in trincee di dimensioni non inferiori a cm 30x30; tutti i sormonti dovranno essere fissati accuratamente; per assicurare un ottimale ancoraggio della rete al terreno dovranno essere posti in opera dei picchetti intermedi nel numero stabilito dalla D.L.. La rete dovrà essere stesa procedendo dall'alto verso il basso, e nel lato a fiume nello stendimento si dovrà procedere con verso contrario alla direzione del flusso, avendo cura che la stuoia a monte sormonti quella a valle; i sormonti avranno una larghezza non inferiore a cm 30 e comunque secondo quanto indicato dalla D.L.. Una volta completato il fissaggio dovranno essere riempite le trincee ed intasata la rete con terra vegetale, la rete dovrà essere coperta interamente con uno strato di circa 15 cm sopra la rete. L'eventuale semina, nella misura di circa 40gr/mq di semi, dovrà essere effettuata prima dell'intasamento della rete con terra vegetale.

6.6 OPERE A VERDE

L'appalto prevede la messa a dimora di essenze per il rinverdimento della scarpata, scelte fra le specie mediterranee compatibili con l'esposizione all'ambiente salmastro. Si prevede quindi una combinazione disposta a quinconce di mirto (*Myrtus Communis*), corbezzolo (*Arbutus Unedo*) e lentisco (*Pistacia Lentiscus*). Per il filare di arbusti è stata scelta la tamerice (*Tamarix Gallica*).

6.6.1 POSIZIONAMENTO DEGLI ELEMENTI VEGETALI

La disposizione spaziale relativa alle piante messe a dimora è indicata negli elaborati progettuali e sarà comunque verificata ad insindacabile giudizio della Direzione Lavori.

6.6.2 PIANTAGIONE

L'estrazione delle piante dal vivaio deve essere effettuata con tutte le precauzioni necessarie per non danneggiare le radici principali e secondo le tecniche appropriate per conservare l'apparato radicale capillare ed evitare di spaccare, scortecciare o ferire la pianta.

L'estrazione non deve essere effettuata con vento che possa disseccare le piante o in tempo di gelata. L'estrazione va effettuata a mano. Le piante potranno essere fornite a radice nuda o collocate in contenitori o in zolle; le zolle dovranno essere imballate opportunamente con involucro di juta, paglia, teli di plastica o altro.

Prima della messa a dimora lo stato sanitario e la conformazione delle piante sono verificate sul cantiere e le piante scartate sono immediatamente allontanate; la verifica delle conformità delle specie e della varietà della pianta si effettua al più tardi nel corso del primo periodo di vegetazione che segue la messa a dimora.

Nell'intervallo compreso fra l'estrazione e la messa a dimora devono essere prese tutte le precauzioni necessarie per la conservazione delle piante e per evitare traumi o disseccamenti nonché danni per il gelo.

La messa a dimora non deve essere seguita in periodo di gelate né in periodi in cui la terra è imbibita d'acqua in conseguenza di pioggia o del disgelo. Salvo diverse prescrizioni della D.L., la messa a dimora delle piante a radice nuda si effettua da metà novembre a metà marzo, mentre per le piante messe a dimora con zolla il periodo può essere esteso dall'inizio di ottobre a fine aprile o anche all'inizio di maggio. Alcune tecniche di piantagione permettono di piantare in tutte le stagioni (contenitori, zolle imballate in teli di plastica saldati a caldo, ecc.). Per le piante messe a dimora a stagione avanzata, dovranno comunque essere previste cure particolari per assicurarne l'attecchimento.

Prima della messa a dimora le eventuali lesioni del tronco dovranno essere curate nei modi più appropriati, le radici, se nude, dovranno essere ringiovanite recidendo le loro estremità e sopprimendo le parti traumatizzate o secche. È tuttavia bene conservare bene il massimo delle radici minori soprattutto se la messa a dimora è tardiva.

Se si dovesse rendere necessaria la potatura della parte aerea della pianta, questa dovrà essere eseguita in modo da garantire un equilibrio fra il volume delle radici e l'insieme dei rami.

Per la collocazione delle piante sul fondo della buca dovrà essere disposto uno strato di terra vegetale, con esclusione di ciottoli o materiali impropri per la vegetazione, sulla quale verrà sistemato l'apparato radicale. La pianta deve essere collocata in modo che il colletto si trovi al livello del fondo della conca di irrigazione.

L'apparato radicale non deve essere né compresso, né spostato. La buca di piantagione è poi colmata di terra fine. La compattazione della terra deve essere eseguita con cura in modo da non danneggiare le radici, non squilibrare la pianta che deve restare dritta e non lasciare sacche d'aria. Il migliore compattamento è ottenuto attraverso un'abbondante irrigazione, che favorisce inoltre la ripresa del vegetale.

La terra va sistemata al piede della pianta in modo da formare intorno al colletto una piccola conca, l'Impresa effettua una prima irrigazione che fa parte dell'operazione di piantagione e non va quindi computata nelle operazioni di manutenzione.

Prima dell'inizio dei lavori d'impianto, la Direzione Lavori indicherà all'Appaltatore le varie specie arboree ed arbustiva da impiegare.

Nella preparazione delle buche l'Appaltatore dovrà assicurarsi che non ci siano ristagni d'acqua nella zona di sviluppo delle radici, nel qual caso provvederà con idonee opere

idrauliche (scoli, drenaggi). Nel caso che il terreno scavato non sia adatto alla piantagione, l'Appaltatore dovrà riempire le buche con terra vegetale. Si dovrà comunque verificare che le piante non presentino radici allo scoperto o interrate oltre il livello del colletto.

6.6.3 APERTURA DI BUCHE E FOSSE PER LA MESSA A DIMORA DELLE PIANTE

I lavori per l'apertura di buche e fosse per la futura messa a dimora delle piante sono effettuati dopo i movimenti di terra a carattere generale prima dell'eventuale apporto di terra vegetale.

Salvo diverse prescrizioni della D.L., le dimensioni delle buche dovranno essere le seguenti:

- arbusti: m 0,30x0,30x0,30;
- piantine: m 0,15x0,15x0,15.

I materiali impropri che appaiono nel corso delle lavorazioni sono eliminati attraverso la discarica.

Se necessario le pareti ed il fondo delle buche o fosse sono opportunamente spicconati perché le radici possano penetrare in un ambiente sufficientemente morbido ed areato.

Salvo diverse prescrizioni della D.L. le buche e fosse potranno essere aperte manualmente e non dovranno restare aperte per un periodo superiore ad otto giorni.

6.7 PARAPETTO IN LEGNO

L’appalto prevede la posa di un parapetto in legno lungo tutto il lato mare del parcheggio, come individuato nella planimetria di progetto.

Il parapetto avrà un’altezza totale di 110 cm dal piano di calpestio e sarà composto da pali in legno di pino tornito ed impregnati con sella trattati in autoclave del Ø 10 cm. La staccionata inoltre sarà provvista di pali del Ø 10 cm lunghi 500 cm utilizzati come corrimano, un palo del Ø 10 cm disposto a diagonale tra i montanti, fascette zincate, piastre zincate a bicchiere Ø 100 mm circa con da tassellare a 4 fori e relativi accessori.

I montanti saranno infissi nel terreno del rilevato per almeno 40 cm a circa 170 cm di distanza dal ciglio della scarpata.