



FSC

Fondo per lo Sviluppo e la Coesione

Unione dei Comuni "ALTA GALLURA"



## UNIONE COMUNI ALTA GALLURA

PROVINCIA DI SASSARI

RIPRISTINO E COMPLETAMENTO DELLE OPERE DI DIFESA E DI ACCOSTO DEL PORTO DI ISOLA ROSSA NEL COMUNE DI TRINITA' D'AGULTU

### PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA - DEFINITIVO

RESPONSABILE UNICO DEL PROCEDIMENTO:

**Dott.ssa Jeanne Francine Murgia**

R.T.P. tra:

Mandataria



Sede Operativa  
Via Francavilla, 99 - 98039 Taormina (ME)  
tel +39-0942.620071 - fax +39-090.9582054  
www.artecassociati.com

DIRETTORE TECNICO  
**Ing. Francesco Barbitta**



Mandanti:

**PROGETTI E OPERE S.r.l.**

Viale delle Magnolie n.36, 90144 Palermo (PA)  
P.IVA 03955900828

**ARKSA INGEGNERIA Soc. Coop.**

Via Olbia n.7, 07026 Olbia (SS)  
P.IVA 02721750905

**ARCH. MARCO TERZITTA**

Via N.Sauro n.3, 07038 Trinita' d'Agultu (SS)  
P.IVA 01618500902

RESPONSABILE PROGETTAZIONE:

**Ing. Francesco BARBITTA** (ARTEC Associati S.r.l.)

TITOLO ELABORATO:

DOCUMENTI GENERALI

Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici

ELABORATO N°:

**GEN07**

		ELABORATO		CONTROLLATO	APPROVATO		
SIGLA		-		-	-		
REVISIONE	N	DATA	DESCRIZIONE	RED.	VER.	APP.	
	A	A	15/12/2021	1^ Emissione	-	-	-
	B	B		Revisione			
	C	C		Revisione			

NOME FILE:  
PD\_GEN07

DATA:  
Dicembre 2021

SCALA:  
-

## Sommario

<b>CAPO I- DESCRIZIONE, FORMA E PRINCIPALI DIMENSIONI DELLE OPERE</b>	<b>3</b>
Art. 1) OGGETTO DELL'INTERVENTO .....	3
Art. 2) AMMONTARE DEI LAVORI .....	3
Art. 3) CATEGORIA PREVALENTE DEI LAVORI .....	3
Art. 4) DESIGNAZIONE DELLE OPERE .....	3
Art. 5) DIMENSIONI, FORMA E CARATTERISTICHE DEL PROGETTO.....	4
Art. 6) LOCALIZZAZIONE DELL'INTERVENTO .....	4
<b>CAPO II- PROVENIENZA E QUALITÀ DEI MATERIALI E DEI COMPONENTI - PROVE E VERIFICHE</b>	<b>4</b>
Art. 7) CONDIZIONI GENERALI DI ACCETTAZIONE E RIFERIMENTI NORMATIVI DA RISPETTARE .....	4
Art. 8) PROVENIENZA E QUALITÀ DEI MATERIALI .....	4
Art. 9) PRESCRIZIONI RELATIVE AI MATERIALI.....	5
Art. 10) CLASSIFICAZIONE DEI MATERIALI COSTITUENTI LE OPERE A GETTATA .....	5
Art. 11) SCELTA DEI MASSI NATURALI .....	5
Art. 12) MASSI NATURALI E PIETRAMME SCAPOLO .....	6
Art. 13) OCCUPAZIONE, APERTURA E SFRUTTAMENTO DELLE CAVE .....	6
Art. 14) NORME GENERALI SUI CONTROLLI E GESTIONE DELLE MATERIE .....	6
Art. 15) LIVELLO MEDIO MARE .....	7
Art. 16) DIFETTI DI COSTRUZIONE .....	7
Art. 17) NUMERAZIONE E TARATURA DEI MEZZI DI TRASPORTO .....	7
<b>CAPO III- PRESCRIZIONI RELATIVE AI LAVORI E MODALITÀ DI ESECUZIONE DELLE OPERE - NORME PER LA MISURAZIONE E VALUTAZIONE DELLE OPERE</b>	<b>8</b>
Art. 18) PRESCRIZIONI RELATIVE AI LAVORI IN GENERE.....	8
Art. 19) MODALITÀ E FASI ESECUTIVE GENERALI DELL'INTERVENTO – CRONOPROGRAMMA .....	8
Art. 20) LIVELLO DI RIFERIMENTO DELLE OPERE ED INQUADRAMENTO PLANIMETRICO .....	8
Art. 21) RILIEVO TOPO-BATIMETRICO DI PRIMA PIANTA.....	8
Art. 22) RILIEVO TOPO-BATIMETRICO DI SECONDA PIANTA.....	9
Art. 23) TRACCIAMENTO DELLE OPERE E SEGNALAZIONI .....	9
Art. 24) RELITTI O OGGETTI IMPREVISTI RINVENUTI - BONIFICA DA ORDIGNI BELLICI.....	10
Comma a) Norme relative agli apparati rivelatori ed al loro impiego.....	10
Comma b) Riferimenti da osservare per la bonifica di eventuali ordigni bellici .....	10

Comma c) Obblighi a carico dell'impresa .....	11
Comma d) Norme per la eliminazione degli ordigni e materiali bellici .....	12
Comma e) Ricognizione e bonifica del fondale marino .....	13
Art. 25) NORME PER LA MISURAZIONE DELLE OPERE .....	13
Art. 26) OPERE A GETTATA .....	13
Art. 27) SCANNO DI IMBASAMENTO .....	14
Art. 28) MANTELLATA DI PROTEZIONE .....	14
Art. 29) SALPAMENTI .....	15
Art. 30) OPERE PROVVISORIALI .....	15

Il presente elaborato, redatto ai sensi dell'art. 30 del D.P.R. 207/2010, costituisce il Disciplinare descrittivo e prestazionale del Progetto definitivo relativo ai "Lavori di ripristino e completamento delle opere di difesa e di accosto del porto di Isola Rossa".

Nell'esecuzione di tutte le lavorazioni, le opere, le forniture, i componenti oggetto dei lavori, devono essere rispettate tutte le prescrizioni di legge e di regolamento in materia di qualità, provenienza e accettazione dei materiali e componenti nonché, per quanto concerne la descrizione, i requisiti di prestazione e le modalità di esecuzione di ogni categoria di lavoro, tutte le indicazioni contenute o richiamate negli elaborati grafici e descrittivi progettuali.

## CAPO I- DESCRIZIONE, FORMA E PRINCIPALI DIMENSIONI DELLE OPERE

### Art. 1) OGGETTO DELL'INTERVENTO

Riconfigurazione e potenziamento scogliera del molo di sopraflutto - Porto Marina Isola Rossa

### Art. 2) AMMONTARE DEI LAVORI

L'importo complessivo dei lavori è definito come segue:

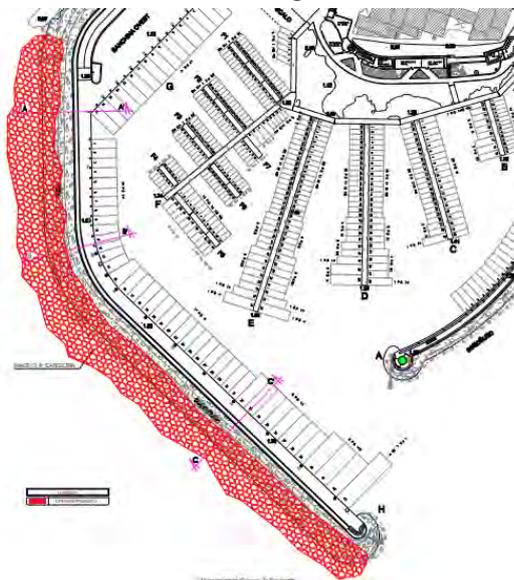
<i>Totale Lavori</i>	€	1 193 807,76
<i>Oneri relativi alle misure di sicurezza</i>	€	23 876,16
<b><i>Totale in Appalto</i></b>	€	<b>1 217 683,92</b>

### Art. 3) CATEGORIA PREVALENTE DEI LAVORI

Ai sensi dell'art. 3 del regolamento approvato con D.P.R. n. 34 del 2000 e in conformità all'allegato «A» al già menzionato regolamento, i lavori sono classificati nella categoria prevalente di opere generali (opere marittime e lavori di dragaggio) «OG7 – Opere marittime e lavori di dragaggio».

### Art. 4) DESIGNAZIONE DELLE OPERE

Il progetto riguarda esclusivamente il molo principale sopraflutto e nel dettaglio la riconfigurazione della scogliera del molo, attualmente non sufficiente ad assicurare il completo esaurimento dell'energia incidente. L'intervento consiste nel rifacimento e nella riconfigurazione della mantellata esterna in massi naturali, per una lunghezza del molo, pari a circa 330 ml, secondo il seguente elaborato



Le caratteristiche principali dell'intervento previsto sono:

- ripristino e/o modifica degli strati filtro esterni la scogliera aventi massi di 1<sup>a</sup> - 2<sup>a</sup> e 3<sup>a</sup> categoria;
- mantellata in massi esterni di 4<sup>a</sup> categoria di natura granitica, del peso singolo compreso fra 3000 e 7000 kg, con pendenza progettuale di 1 su 2.

#### Art. 5) DIMENSIONI, FORMA E CARATTERISTICHE DEL PROGETTO

Le prescrizioni riportate nel presente Disciplinare descrittivo e prestazionale, unitamente alle tavole allegata e al Computo metrico estimativo, definiscono l'ubicazione, il tipo, la consistenza qualitativa e quantitativa delle opere e le relative modalità di esecuzione.

I disegni e gli schemi allegati devono ritenersi unicamente come norma di massima per rendersi ragione delle opere da costruire; il progetto sceglie un linguaggio e di conseguenza materiali ispirati ai criteri della semplicità e della consonanza con il tema principale del progetto.

#### Art. 6) LOCALIZZAZIONE DELL'INTERVENTO

La zona portuale oggetto di analisi si trova nel Comune di Trinità d'Agultu e Vignola in provincia di Olbia-Tempio (OT) nella Regione Sardegna. Il primo braccio del molo oggetto di analisi è posizionato nella zona Ovest dell'area portuale, per cui i lavori seguiranno l'andamento planimetrico determinato dalle tavole allegata salvo sempre le variazioni che all'atto esecutivo venissero disposte dalla direzione lavori.

### CAPO II- PROVENIENZA E QUALITÀ DEI MATERIALI E DEI COMPONENTI - PROVE E VERIFICHE

#### Art. 7) CONDIZIONI GENERALI DI ACCETTAZIONE E RIFERIMENTI NORMATIVI DA RISPETTARE

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

#### Art. 8) PROVENIENZA E QUALITÀ DEI MATERIALI

In genere i materiali occorrenti per la costruzione delle opere proverranno da ditte fornitrici oppure in via alternativa da cave dalle località che l'Impresa riterrà di sua convenienza oppure indicare in progetto, purché gli stessi siano rispondenti ai requisiti di cui agli articoli seguenti. Tuttavia, resta sempre all'Impresa la piena responsabilità circa i materiali adoperati o forniti durante l'esecuzione dei lavori, essendo essa tenuta a controllare che tutti i materiali corrispondano alle caratteristiche prescritte e a quelle dei campioni esaminati, o fatti esaminare, dalla Direzione dei Lavori. Quando la Direzione dei lavori avrà rifiutato qualche provvista perché ritenuta, a suo giudizio insindacabile, non idonea ai lavori, l'Impresa dovrà sostituirla con altra che risponda ai requisiti voluti ed i materiali rifiutati dovranno essere immediatamente allontanati dalla sede dei lavori o dai cantieri a cura e spese dell'Impresa.

L'Appaltatore ha comunque l'obbligo di provvedere alla perfetta posa in opera dei suddetti materiali con le modalità stabilite dal presente elaborato, 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

#### Art. 9) PRESCRIZIONI RELATIVE AI MATERIALI

Si ribadisce che resta sempre all'Impresa la piena responsabilità circa i materiali adoperati o forniti, essendo essa tenuta a controllare che tutti i materiali corrispondano alle caratteristiche prescritte e a quelle dei campioni esaminati, o fatti esaminare, dalla Direzione Lavori. La compatibilità del materiale di apporto sarà verificata su quanto proposto dall'impresa, in adempimento alle caratteristiche principali individuate dal CSA. I massi di nuovo apporto dovranno rispondere ai requisiti essenziali di compattezza, omogeneità, durabilità; essere esenti da giunti, fratture e piani di sfaldamento e risultare inalterabili all'acqua di mare ed al gelo; il peso specifico deve essere di norma non inferiore a 2500 kg/mc.

La suddivisione in categorie è definita nel seguente elenco:

- 1<sup>a</sup> cat. da 300 kg a 1.000 kg
- 2<sup>a</sup> cat. da 1.001 kg a 3.000 kg
- 3<sup>a</sup> cat. da 3.001 kg a 7.000 kg
- 4<sup>a</sup> cat. oltre 7 tonnellate

I massi, con grado di arrotondamento degli spigoli corrispondenti alla classe "vivi", non devono presentare notevoli differenze tra le tre dimensioni e resta stabilito che la loro forma è definita dai rapporti di appiattimento  $b/a$  e di allungamento  $c/b$  dove  $a$ ,  $b$ ,  $c$ , rappresentano i tre lati del prisma di involuppo del singolo masso con  $a > b > c$ . I rapporti suddetti dovranno risultare superiori a  $2/3$ . Ai fini dell'accettabilità dimensionale di ciascun masso non si prevedono tolleranze sui limiti estremi fissati per ciascuna categoria.

Nei prezzi delle varie categorie di materiale lapideo sono comprese, oltre le spese di estrazione, anche quelle di trasporto, pesatura, posa in opera nei siti designati e secondo le sagome stabilite, e ogni altra spesa o magistero occorrente per il compimento dell'opera a regola d'arte.

#### Art. 10) CLASSIFICAZIONE DEI MATERIALI COSTITUENTI LE OPERE A GETTATA

Le scogliere di massi naturali sono formate da scogli, ovvero massi, materiali impiegati per costituire strati-filtro e mantellate di rivestimento essi vengono suddivisi in categorie definite dal peso minimo e massimo degli elementi ammessi in ogni singola categoria. In linea generale, detto  $P$  il peso medio caratteristico di una categoria, il peso minimo e quello massimo devono essere pari a  $0,5$  e  $1,5 P$ ; ove la categoria di massi sia definita dai valori estremi del peso, s'intende per  $P$  la semisomma dei valori estremi. Nell'ambito di ogni categoria almeno il 50% in peso di materiale deve avere un peso superiore a  $P$ .

#### Art. 11) 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, ha facoltà di dare la precedenza al carico di massi di determinata categoria; come può ordinare l'estrazione ed il trasporto in opera di massi di una determinata categoria 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. 12) MASSI NATURALI E PIETRAME SCAPOLO

I massi naturali per scogliera devono rispondere ai requisiti essenziali di compattezza, omogeneità e durabilità, essere esenti da giunti, fratture o piani di sfaldamento e risultare inalterabili all'acqua di mare, con peso specifico non inferiore a 2500 kg/mc e privi di sostanze pericolose ai sensi del D.lgs. 152/2006. Le prove di resistenza del materiale alla compressione, all'abrasione, alla salsedine marina, che la Direzione Lavori vorrà disporre, saranno effettuate a carico dell'Impresa, seguendo le norme in vigore per l'accettazione dei materiali.

Le prove e i materiali dovranno essere conformi alle norme vigenti in particolare UNI EN 13383 - Aggregati per opere di protezione *armourstone* e al D.lgs. 106/2017.

Nello specifico devono essere rispettati i seguenti limiti:

Massa volumica	[t/m <sup>3</sup> ]	UNI EN 13383-2	> 2,50
Assorbimento all'acqua	[%]	UNI EN 13383-2	< 2,00
Resistenza alla compressione	[MPa]	UNI EN 1926	> 80,00
Resistenza all'usura (micro-deval)	[%]	UNI EN 1097-1	< 20,00
Resistenza alla cristallizzazione salina Mg SO <sub>4</sub> [% perdita]		UNI EN 1367-2	< 10,00

#### Art. 13) OCCUPAZIONE, APERTURA E SFRUTTAMENTO DELLE CAVE

Fermo restando quanto prescrivono gli altri articoli di questo Disciplinare 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.

L'impresa nel progetto definitivo dovrà indicare le cave regolarmente 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. 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 degli operai o del personale di sorveglianza dell'Amministrazione e quanto altro occorrente - sono ad esclusivo carico dell'Impresa.

L'Impresa ha la facoltà di adottare, per la coltivazione delle cave, quei sistemi che ritiene migliori nel proprio interesse, purché si uniformi alle norme vigenti ed alle ulteriori prescrizioni che eventualmente fossero impartite dalle Amministrazioni statali e dalle Autorità militari, con particolare riguardo a quelle mineraria e di pubblica sicurezza, nonché dalle Amministrazioni regionali, provinciali e comunali. L'Impresa resta in ogni caso l'unica responsabile di qualunque danno od avaria possa verificarsi in dipendenza dei lavori di cava o accessori.

#### Art. 14) NORME GENERALI SUI CONTROLLI E GESTIONE DELLE MATERIE

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

I materiali necessari per la realizzazione dell'opera sono esclusivamente elementi litoidi di cava, caratterizzati da peso specifico non inferiore a 2500 kg/m<sup>3</sup>. Dovranno essere resistenti al gelo, alla salsedine marina ed

all'abrasione secondo i criteri indicati nel R.D. 2232 del 1938 e sue applicazioni entro i parametri delle norme UNI. La colorazione dovrà essere simile a quella preesistente, valutata dalla DL in fase di esecuzione.

I quantitativi previsti sono deducibili dagli elaborati di progetto a cui si rimanda

I materiali saranno caricati sul mezzo marittimo in sito a discrezione dell'appaltatore e portati in sito per la posa: il mezzo marittimo sarà una chiatta o pontone semovente o trainato da rimorchiatore. Sopra il mezzo marittimo sarà già posata una macchina per il sollevamento, di tipo a fune con braccio reticolare, munita di artiglio. Il mezzo marittimo si posizionerà intorno all'opera da eseguire, ed in taluni momenti potrà impedire l'agevole ingresso in porto; tutta la situazione dovrà essere gestita con apposite ordinanze della Capitaneria di Porto (CP). Il pontone, che avrà dimensioni importanti di alcune decine di metri di lunghezza, potrebbe trovare riparo all'interno del porto in caso di improvvisi cambiamenti meteomarinari, in posizioni che possono rendere difficoltosa la navigazione interna e nella bocca portuale. Anche questi aspetti dovranno essere gestiti con ordinanze di CP, organizzate sugli specifici mezzi utilizzati dall'appaltatore.

#### Art. 15) LIVELLO MEDIO MARE

Le quote indicate negli elaborati progettuali si intendono riferite al livello medio mare. Il livello medio mare da tenere in considerazione per la correzione di ogni singolo punto battuto durante le operazioni di rilievo batimetrico dovrà essere riferito al mareografo più vicino, in termini di latitudine o di longitudine, appartenenti alla RMN (Rete Mareografica Nazionale) gestita dall'ISPRA (Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale) consultabile sul sito [www.mareografico.it](http://www.mareografico.it). Nel caso in cui quest'ultimo non dovesse essere disponibile potranno essere acquisiti dati analoghi, anche da aree più distanti, avendo cura di trasferire i livelli di marea al sito in esame mediante gli usuali algoritmi di letteratura.

L'Impresa verificherà, riporterà e fisserà la quota riferita al livello medio mare sopra capisaldi stabiliti in contiguità dell'opera ed è tenuto altresì al controllo frequente dei capisaldi stessi.

#### Art. 16) 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 male eseguite. 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 pre-costituzione delle prove, saranno in ultimo a carico della parte soccombente.

#### Art. 17) NUMERAZIONE E TARATURA DEI MEZZI DI TRASPORTO

I mezzi da impiegare per il trasporto dei massi 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 3 mesi ed ogni volta che i mezzi terrestri o navali 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 a 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.

### **CAPO III- PRESCRIZIONI RELATIVE AI LAVORI E MODALITÀ DI ESECUZIONE DELLE OPERE - NORME PER LA MISURAZIONE E VALUTAZIONE DELLE OPERE**

#### **Art. 18) PRESCRIZIONI RELATIVE AI LAVORI IN GENERE**

Tutti i lavori in genere dovranno essere eseguiti secondo le norme di buona tecnica e saranno uniformati alle prescrizioni che, per ciascuna categoria, stabiliscono gli articoli del presente Disciplinare Descrittivo e Prestazionale.

L'Impresa è tenuta a rispettare le forme e dimensioni delle opere come riportato negli elaborati progettuali allegati al progetto definitivo.

#### **Art. 19) MODALITÀ E FASI ESECUTIVE GENERALI DELL'INTERVENTO – CRONOPROGRAMMA**

Le operazioni di realizzazione dell'opera si suddividono in:

- organizzazione del cantiere, rilievi, tracciamenti;
- carico e trasporto dei materiali sino al sito di intervento;
- intervento del pontone per eventuale rimodulazione degli elementi lapidei costituenti l'opera di protezione esistente;
- posa in opera secondo le sagome di progetto.

Il mezzo marittimo sarà caricato con quantitativi variabili per quanto riguarda le tonnellate di materiali lapidei; la scelta del mezzo marittimo, e della relativa capacità, da parte dell'Impresa Esecutrice sarà pertanto funzione del rispetto delle tempistiche previste nel cronoprogramma di progetto.

#### **Art. 20) LIVELLO DI RIFERIMENTO DELLE OPERE ED INQUADRAMENTO PLANIMETRICO**

L'Impresa dovrà inoltre attenersi a quelle precise prescrizioni che, riguardo alla forma, dimensioni, numero e qualità dei segnali, saranno indicate dalla Direzione Lavori. Nelle operazioni di tracciamento, per quel che riguarda la parte altimetrica, si assumerà quale zero il livello medio del mare come sopra definito.

Per determinare praticamente il livello medio marino, ogni volta che occorra, l'Impresa potrà riferirsi al caposaldo così descritto: materializzazione di un caposaldo in prossimità delle aree di cantiere preventivamente individuato sulla base delle disposizioni della Direzione Lavori; la quota di questo caposaldo dovrà essere riferita ad un caposaldo della rete geodetica nazionale.

Sugli stessi capisaldi dovrà essere riferito ogni rilievo da eseguirsi durante l'esecuzione dei lavori. Il tracciamento delle opere sarà fatto dall'Impresa e potrà essere verificato dalla Direzione dei Lavori. Per tali verifiche, come per ogni altro rilievo o scandaglio che la Direzione Lavori giudicasse utile nell'interesse del lavoro, l'Impresa sarà tenuta a somministrare, ad ogni richiesta, ed a tutte sue spese, il materiale necessario all'esecuzione.

#### **Art. 21) RILIEVO TOPO-BATIMETRICO DI PRIMA PIANTA**

Al fine di verificare il raggiungimento delle profondità di progetto, dovranno essere eseguiti dei rilievi batimetrici con tecnologia multibeam. Questi saranno effettuati mediante l'utilizzo di un GPS geodetico a

doppia frequenza (L1, L2) in modalità RTK (FIX), che registrando la quota ellissoidica consente un doppio controllo sulle variazioni della superficie marina. La strumentazione da utilizzare, la qualità delle misure e le procedure dovranno avere un livello di accuratezza e un grado di affidabilità tali da classificare i rilievi in multibeam di “ordine speciale” secondo la specificazione del I.H.O. (International Hydrographic Organization). I rilievi effettuati in multibeam dovranno essere certificati da un Idrografo in possesso del “Class A Certificate of Field Proficiencies of Hydrographic Surveyor Specialized in Nautical Charting Hydrography”.

Tutti i rilievi saranno eseguiti con l’ausilio di un mezzo nautico marino iscritto nei registri tenuti dalle Autorità competenti ed abilitato ad operare per conto proprio o per conto terzi in navigazione nazionale litoranea (non è ammesso l'utilizzo di unità da diporto o da pesca o per uso privato) in grado di operare anche in fondali bassi (almeno 1 metro), opportunamente attrezzato per l’effettuazione delle misurazioni.

Al fine di eliminare eventuali errori sistematici nei dati acquisiti, saranno accuratamente misurate la posizione orizzontale e la quota di tutti i sensori installati a bordo dell’imbarcazione mediante stazione totale. Tutte le posizioni misurate saranno poi inserite nel sistema di navigazione.

Il posizionamento dell’imbarcazione sarà ottenuto mediante una coppia di ricevitori GPS con metodologia RTK con approssimazione centimetrica, di cui uno (base) sarà posizionato a terra su di un caposaldo di appoggio precedentemente determinato tra quelli esistenti ed ubicato in prossimità dell’area di indagine, mentre l’altro (rover) sarà a bordo dell’imbarcazione.

Il sistema di posizionamento dell’imbarcazione (rover) provvederà a calcolare in continuo la posizione dell’antenna GPS posta sull’imbarcazione con una frequenza di aggiornamento non inferiore di 1 Hz (preferibilmente 0.5 Hz). La posizione aggiornata sarà poi inviata tramite porta seriale al sistema di navigazione, che in base alle coordinate dell’antenna GPS, alla posizione dei trasduttori a bordo dell’imbarcazione ed all’orientamento di quest’ultima provvederà a calcolare in tempo reale le posizioni di tutti i trasduttori installati sull’imbarcazione. Le posizioni calcolate saranno poi inviate in tempo reale mediante interfaccia seriale e/o LAN ai vari sistemi di acquisizione per la corretta georeferenziazione dei dati acquisiti.

Il sistema di navigazione dovrà inoltre permettere in tempo reale la visualizzazione della posizione dell’imbarcazione, consentendo al pilota la conduzione del mezzo su linee di navigazione prefissate e dovrà consentire ai tecnici operatori il controllo della qualità dei dati acquisiti e la qualità del posizionamento.

La documentazione dei rilievi consisterà nei seguenti elaborati:

- planimetria in scala 1:1000 con indicazione in apposite monografie dei capisaldi utilizzati con l’identificazione dei profili e l’indicazione delle profondità ai nodi;
- sezioni rilevate in scala 1:200/1:500;
- relazione generale contenente la descrizione delle operazioni topografiche e batimetriche di rilievo ed elaborazione dati.

#### **Art. 22) RILIEVO TOPO-BATIMETRICO DI SECONDA PIANTA**

Il rilievo topo-batimetrico per la verifica della buona riuscita dell’intervento dovrà essere condotto secondo le modalità indicate al precedente Art.21.

#### **Art. 23) TRACCIAMENTO DELLE OPERE E SEGNALAZIONI**

Prima dell’inizio dei lavori l’Appaltatore ha l’obbligo di eseguire il tracciamento di tutte le aree interessate dall’esecuzione delle opere. Per le verifiche del tracciamento, come per ogni altro rilievo o scandaglio che la

Direzione Lavori giudicasse utile per l'interesse del lavoro, l'Appaltatore sarà tenuto a somministrare ad ogni richiesta ed a tutte sue spese, il materiale necessario per l'esecuzione, come gli strumenti geodetici, misure metriche, sagole, scandagli, segnali fissi e galleggianti notturni e diurni, a fornire le imbarcazioni ed il personale di ogni categoria idoneo per l'esecuzione di simili operazioni. L'Appaltatore dovrà inoltre attenersi a quelle precise prescrizioni che, riguardo alla forma, dimensioni, numero e qualità dei segnali, saranno indicate dalla Direzione Lavori. Nelle operazioni di tracciamento per quello che riguarda la parte altimetrica si assumerà quale livello zero il livello medio del mare. L'Appaltatore ha inoltre l'obbligo di provvedere, durante tutta la durata dei lavori e fino al collaudo, alle segnalazioni per la sicurezza della navigazione secondo quanto verrà prescritto dalle competenti Autorità Marittime e dalla Direzione dei Lavori. Tutte le volte che per mareggiate o per altra causa i segnali messi in sito venissero rimossi, l'Appaltatore ha l'obbligo di ripristinarli immediatamente a proprie cure e spese. L'Appaltatore è l'unico responsabile della conservazione e manutenzione dei segnali nella loro giusta posizione e delle conseguenze che possono derivare da ogni loro spostamento che avvenga per qualsiasi causa, anche di forza maggiore. In particolare, l'Appaltatore sarà completamente responsabile del versamento dei materiali di riempimento e di ogni opera che fosse eseguita al di fuori degli allineamenti senza poter invocare a suo discarico la circostanza di un eventuale spostamento dei segnali, od altra causa. Il materiale che risultasse fuori degli allineamenti non sarà contabilizzato ma, se richiesto dalla Direzione Lavori, dovrà essere rimosso o salpato a totale carico dell'Appaltatore.

#### **Art. 24) RELITTI O OGGETTI IMPREVISTI RINVENUTI - BONIFICA DA ORDIGNI BELLCI**

I relitti od oggetti imprevisti, compresi ordigni bellici, rinvenuti sul fondo durante le operazioni di salpamento e che siano tali da ostacolare o ritardare il normale avanzamento del lavoro, devono essere rimossi dall'Impresa su ordine della Direzione dei Lavori: i relativi oneri sono compensati con un apposito nuovo prezzo da concordare. Tutte le operazioni di rimozione dovranno comunque attuarsi con l'osservanza delle norme cautelative che saranno impartite sia dalle Autorità competenti sia da quelle Marittime.

#### *Comma a) Norme relative agli apparati rivelatori ed al loro impiego*

Gli apparati rivelatori dovranno essere in grado di individuare con chiari segnali acustici e strumentali, la presenza di masse metalliche, di mine, ordigni, bombe, proietti, residuati bellici di ogni genere e tipo, interi o loro parti, alle profondità stabilite per ogni "articolo di lavoro". A questo riguardo si precisa che la profondità della bonifica sarà valutata dal piano esplorato (nella sua consistenza al momento della stessa bonifica) alla parte più esterna dell'ordigno rispetto al medesimo piano esplorato. La "massa tipo", al fine della determinazione della profondità, sarà quella avente una superficie in sezione (considerando la sua maggior sezione indipendentemente dalla sua posizione sottoterra) di 0.01 m<sup>2</sup>. Gli apparati di uso comune si distinguono in:

- apparati di superficie quelli con caratteristiche simili al tipo denominato "S.C.R. 625", in grado di rivelare la presenza di oggetti metallici, anche non ferrosi, interrati fino a 30 cm di profondità; tali apparati saranno impiegati solo in caso particolare e superficiale infestazione del terreno;
- apparati di profondità, quelli fabbricati dall'Istituto *Forster di Reutlingen* (Germania) o similari, purché ritenuti idonei dalla direzione dei lavori, in grado di rivelare, di massima, masse ed ordigni ferrosi inglobati in terreni scevri da sostanze ferrose, fino alla profondità di almeno 100 cm.

#### *Comma b) Riferimenti da osservare per la bonifica di eventuali ordigni bellici*

- DL Luogt. 12.4.1946, n. 320, modificato dal D.L.C. P.S. 01.11.1947, n. 1768;

- Regolamento per i lavori del genio Militare, conformemente al parere del “Consiglio di Stato – III Sezione” n. 1218 in data 09.10.1962;
- Capitolato generale Genio Difesa vigente e capitolato speciale tipo Genio Difesa in esso contenuto;
- Art. 1666 del Codice civile;
- Art. 1456 del Codice civile.

Nel presente articolo i sostantivi mine, ordigni esplosivi, bombe, proietti, residuati bellici di ogni genere e tipo, anche se citati singolarmente dovranno intendersi comprensivi di tutti gli altri collettivamente. L'Impresa dovrà sottoporre a bonifica bellica tutte le aree interessate da lavorazioni che comportino interazioni con i terreni esistenti o sollecitazioni sugli stessi (demolizioni e scavi, dragaggi), la cui estensione è rappresentata nel dettaglio negli elaborati di progetto e comunque su qualsiasi ulteriore area utilizzata dall'Impresa durante l'esecuzione dei lavori, non sottoposta in precedenza a bonifica bellica.

Le aree di indagine a mare e a terra dovranno essere delimitate con opportune segnalazioni e con boe luminose. Le norme di sicurezza sono regolamentate, in particolar modo, dal Capitolato Speciale Tipo Genio Difesa contenuto all'interno del Capitolato Generale Genio Difesa (in quanto per questa specifica lavorazione il cantiere non è soggetto alle norme del D.lgs. 494/1996 e al D.lgs. 626/1994). L'Amministrazione ha la facoltà di ispezionare e controllare l'andamento delle attività e, per quanto attiene la sicurezza, l'osservanza alle disposizioni legislative.

#### *Comma c) Obblighi a carico dell'impresa*

A carico dell'Impresa sono compresi gli oneri ed obblighi seguenti:

- l'iter per il rilascio della autorizzazione c/o genio Militare;
- ottenimento delle autorizzazioni nei tempi richiesti;
- esplorazione a vista delle zone soggette a bonifica subacquea;
- impiego operatori specializzati in possesso dei requisiti previsti dalla legge;
- impiego idonea attrezzatura tecnica;
- spese di vitto, alloggio personale;
- eventuale pulizia e sfalcio del fondale marino qualora si dovessero verificare condizioni che possano ostacolare l'impiego dell'apparato rivelatore;
- segnalazione di ordigni o masse ferrose a mezzo boe;
- verifiche e sopralluoghi Genio Militare competente;
- rimozione di masse metalliche;
- rimozione e messa in sicurezza, trasporto e consegna degli ordigni secondo le indicazioni del competente organo;
- elaborazione piano Operativo di Sicurezza (P.O.S.);
- elaborazione Piano Controllo Qualità (P.C.Q.);
- elaborazione modulistica conforme a norme UNI-EN-ISO 9000;
- elaborazione dichiarazione di garanzia finale;
- l'osservanza delle norme dei contratti collettivi di lavoro, delle disposizioni legislative e regolamentari relative alla prevenzione degli infortuni e l'igiene sul lavoro, le assicurazioni degli operai contro gli infortuni sul lavoro e le malattie professionali, le previdenze per la disoccupazione involontaria, l'invalidità e la vecchiaia, nonché la tutela, protezione e assistenza dei lavoratori, l'assunzione delle categorie protette, il pagamento di ogni contributo, indennità e anticipazione posti a carico dei datori di lavoro;

- l'assunzione di responsabilità circa l'operato dei propri dipendenti anche nei confronti di terzi, così da sollevare l'Amministrazione da ogni danno e molestia causati dai dipendenti medesimi.

L'Impresa avrà facoltà di sviluppare il servizio nel modo che crederà più conveniente per darlo perfettamente compiuto nel termine contrattuale, purché esso, a giudizio della Direzione Lavori, non riesca pregiudizievole alla buona riuscita della bonifica ed agli interessi dell'Amministrazione.

A tal fine l'Impresa dovrà preventivamente presentare alla Direzione Lavori, la planimetria sui cui verranno individuati e posizionati i punti di scavo di bonifica e il piano operativo con l'indicazione dei tempi di esecuzione, il P.O.S., il P.C.Q e tutta la documentazione che la D.L. a suo insindacabile giudizio ritenesse necessaria. La consegna dell'area verrà effettuata a seguito della autorizzazione del Genio Militare competente. Inoltre, l'Impresa, prima dell'effettivo inizio dell'attività di bonifica, dovrà presentare alla Direzione Genio Militare ed alla D.L. l'elenco nominativo del personale che dovrà impiegare nelle operazioni di ricognizione e bonifica, i documenti comprovanti la relativa specializzazione e l'elenco del materiale e delle attrezzature. Le disposizioni impartite dalla Direzione Lavori, la presenza nei cantieri del personale di assistenza e sorveglianza e qualunque altro intervento devono intendersi esclusivamente concessi per tutelare gli interessi dell'Amministrazione e non diminuiscono la responsabilità dell'Impresa. Gli eventuali maggiori costi dei servizi eseguiti in difformità delle prescrizioni contrattuali o comunque impartite, non saranno tenuti in considerazione agli effetti della contabilizzazione. L'Impresa che esegue l'attività di bonifica deve avere la piena disponibilità di tutte le migliori attrezzature, mezzi e materiali, purché accettati dalla direzione dei lavori, per l'ottima esecuzione delle opere, finalizzate alla tutela dell'incolumità pubblica e privata; in merito a ciò l'impresa assume ogni onere, conseguenza e responsabilità per tutto ciò che potesse accadere durante e dopo l'esecuzione dell'attività di bonifica per cause od implicazioni dirette e indirette.

A seguito dalla data di ultimazione delle attività di ricognizione ed eventuale bonifica, l'impresa dovrà rilasciare esplicita dichiarazione, su modulo fornito dalla direzione dei lavori, per garantire la avvenuta bonifica, da mine ed altri ordigni bellici di qualunque genere, dei terreni interessati. In essa dovranno essere specificati sia i metodi adottati che le superfici bonificate e le relative profondità, elementi questi ultimi da evidenziare su apposita planimetria.

Tutti i reperti bellici, esplosivi e non esplosivi, di qualsiasi natura, rinvenuti nelle aree sottoposte alle operazioni di bonifica, sono e rimangono di proprietà dell'Amministrazione della Difesa. L'Impresa è sempre responsabile dei danni alle persone e cose – comunque derivanti da imperfetta esecuzione dell'attività di bonifica – prima, durante e dopo le predette operazioni di verifica, anche a seguito di ulteriori eventuali verifiche favorevoli eseguite dall'Amministrazione. L'Amministrazione può disporre delle aree bonificate solo dopo il rilascio della dichiarazione di garanzia finale.

#### *Comma d) Norme per la eliminazione degli ordigni e materiali bellici*

Le mine, gli ordigni e gli altri manufatti bellici localizzati debbono essere scoperti, quale che sia la loro profondità di interrimento e debbono essere rimossi – se sicuramente rimovibili – ed allocati in luoghi idonei e non accessibili ad estranei, in modo tale che non possano arrecare danni a persone e a cose; quelli non perfettamente riconosciuti o che presentassero caratteristiche di pericolosità debbono essere lasciati in sito con apposita segnaletica. In entrambi i casi l'impresa ha l'obbligo:

- di effettuare tempestiva comunicazione scritta (anche telegrafica o a mezzo corriere, preceduto eventualmente da comunicazione verbale) del ritrovamento, sia alla più vicina stazione dei c.c. che alla direzione lavori;

- di porre in atto tutti gli accorgimenti necessari per evitare che estranei possano avvicinarsi ai reperti bellici rinvenuti, sino all'intervento del personale dell'A.D. che li prenderà in consegna e provvederà alla loro eliminazione (asportazione o brillamento in loco) con le necessarie misure di sicurezza.

#### *Comma e) Ricognizione e bonifica del fondale marino*

La ricognizione e l'eventuale bonifica del fondo marino dovrà essere eseguita con idonei mezzi marittimi, con sommozzatore e/o palombaro in possesso dei requisiti di legge e con apparecchiature idonee alla rilevazione di masse metalliche interrato nel sedime marino. La zona da sottoporre a ricognizione e bonifica sarà indicata negli elaborati progettuali, salvo diversa indicazione impartita dalla direzione dei lavori. L'area di indagine dovrà essere delimitata con boe ed altre segnalazioni colorate o luminose. Le operazioni di ricognizione e di ricerca di ordigni esplosivi saranno effettuate suddividendo l'area interessata in fasce contigue parallele (corsie) e dovranno essere ripetute alternando le stesse alle operazioni di dragaggio a strati successivi in funzione della profondità di rilevazione delle apparecchiature in dotazione all'Impresa e fino al raggiungimento delle profondità indicate negli elaborati di progetto.

#### **Art. 25) NORME PER LA MISURAZIONE DELLE OPERE**

I lavori di formazione delle opere a gettata (in pietrame e massi) saranno misurati sia a peso (per verificare la rispondenza del peso specifico degli elementi lapidei e delle sabbie/ghiaie) sia a volume (per verificare la rispondenza rispetto alle sezioni di progetto) tramite il metodo delle sezioni ragguagliate sulla base dei rilievi e scandagli di 1<sup>a</sup> e 2<sup>a</sup> pianta. Le sezioni delle opere rigide dovranno essere rilevate ogni 10 m di sviluppo longitudinale, con una distanza massima tra punti rilevati non superiore ad 1 m, sia per la parte emersa che sommersa. I fondali dovranno essere rilevati con ecoscandaglio acustico (preventivamente tarato) operando con natanti adeguati secondo rotte (opportunamente georeferenziate con tecnica RTK tradizionale o DGPS). L'interasse massimo tra rotte contigue dovrà essere di 20 m con punti di rilievo lungo ogni rotta posti ad interasse massimo di 2 m. Nella verifica delle sezioni di progetto è ammessa una tolleranza di 15 cm in più o in meno. In ogni caso, nulla sarà dovuto all'Impresa mentre la stessa sarà tenuta a procedere a ricariche e sagomature delle sezioni di progetto per sezioni di dimensioni inferiori a quelle di progetto o eccedenti la tolleranza prevista.

#### **Art. 26) OPERE A GETTATA**

Nella costruzione di tutte le opere a gettata si deve procedere a sezione completa operando con la seguente successione: preliminare fornitura e versamento alla rifusa del materiale lapideo; sistemazione del pietrame e dei massi al fine di sagomare la sezione dell'opera di gettata conforme agli elaborati di progetto. Nel caso specifico, trattandosi di interventi esterni alla zona portuale protetta, si opererà unicamente con mezzi marittimi. Di norma per ciascun viaggio ogni mezzo di trasporto dovrà contenere massi di un'unica categoria. L'operazione di pesatura verrà effettuata in contraddittorio tra i rappresentanti della Direzione Lavori e dell'Appaltatore; le parti firmeranno le bollette madre ed un numero di figlie secondo quanto disposto dalla Direzione Lavori. 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 l'identificativo del mezzo di trasporto, nonché la categoria del materiale portato. Ad ogni 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. Il materiale comunque perduto lungo il trasporto non potrà essere contabilizzato. La D.L. si riserva la facoltà di rimandare alla pesa uno o più massi, o addirittura tutto il

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

La rispondenza dei materiali di cava ai requisiti specificati verrà verificata con controlli periodici da effettuarsi in cava od a piè d'opera. La frequenza e le modalità dei controlli verranno stabilite dalla Direzione Lavori in base al tipo di materiale ed ai quantitativi da 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. Inoltre, all'atto esecutivo si dovrà verificare anche che le caratteristiche fisico-meccaniche dei terreni di fondazione siano conformi alle ipotesi adottate nelle verifiche progettuali. Rientrano nelle opere a gettata lo scanno di imbasamento, nonché le scogliere radenti (massicciate). La realizzazione delle varie parti di un'opera a gettata deve avvenire procedendo dal basso verso l'alto e dall'interno verso l'esterno.

#### Art. 27) SCANNO DI IMBASAMENTO

La parte immediatamente sottostante la scogliera sommersa deve essere costituita da pietrame scapolo. L'estradosso dell'imbasamento (parte orizzontale) va spianato; successivamente verrà controllata la regolare corrispondenza tra la quota raggiunta e quella prevista dal progetto. Tale spianamento va effettuato prima di iniziare la posa delle altre parti della massicciata. A lavoro ultimato, l'estradosso dello scanno dovrà risultare uniforme e di spessore costante.

#### Art. 28) MANTELLATA DI PROTEZIONE

Il rifacimento delle varie parti della scogliera deve avvenire procedendo dal basso verso l'alto e dall'interno verso l'esterno. 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. 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 quanto 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.

Si ammette che la sagoma esecutiva della scogliera, rispetto a quella di progetto, possa discostarsi al massimo - per la scarpata verso riva e per la scarpata e la berma della mantellata - di più o meno 50 cm.

Le quote del coronamento della scogliera potranno discostarsi da quelle di progetto, al massimo, di più o meno 20 cm anche in punti isolati. Per il rifacimento delle scogliere potranno essere utilizzati mezzi marittimi e/o terrestri e potrà essere opportuno l'impiego di piste di servizio. In tal caso, l'onere per la realizzazione delle stesse piste e della loro successiva rimozione resta a completo carico dell'Impresa. 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 fosse male eseguito o 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. I danni eventualmente subiti dalla sagoma incompleta, ma non condotta secondo le modalità descritte nel presente Capitolato, rimangono a carico dell'Impresa. 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 D.L., nonché i danni verificatisi nelle tratte in corso di esecuzione di lunghezza non superiore a metri 20 (venti).

#### Art. 29) SALPAMENTI

La Direzione dei Lavori può, nell'interesse della riuscita dell'opera e della sua economia, ordinare all'Impresa qualunque salpamento sia all'asciutto sia in acqua. Il materiale salpato, ove debba essere impiegato nella costruzione della scogliera, prenderà il posto che gli compete, sarà collocato nei punti previsti dal progetto secondo le norme del presente Capitolato e le altre istruzioni che potrà impartire in merito la Direzione dei Lavori. Si precisa che nulla spetta all'Impresa per salpamenti effettuati senza ordine scritto della 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.

#### Art. 30) OPERE PROVVISORIALI

Le opere provvisorie occorrenti per dare finito a regola d'arte il lavoro nei tempi e secondo le modalità contrattuali saranno eseguite a cura e spese e su iniziativa dell'Impresa, intendendosi i relativi oneri compresi e compensati nei prezzi di elenco. Saranno pure a cura e spese dell'Impresa i lavori di smontaggio o demolizione delle opere provvisorie. Nel caso si abbiano a verificare danni o molestie a terzi ed alle proprietà adiacenti alla zona dei lavori, l'Impresa è tenuta al ripristino delle opere danneggiate ed all'eventuale risarcimento dei danni, sollevando l'Amministrazione da ogni e qualsiasi responsabilità ed onere in merito.