

**AUTORITA' PORTUALE DI GIOIA TAURO**

**Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti**

**PROVVEDITORATO INTERREGIONALE OO. PP. SICILIA-CALABRIA**

**Ufficio Opere Marittime per la Calabria**

**REGGIO CALABRIA**



**PORTO DI CROTONE**

**REALIZZAZIONE DELLA PROSECUZIONE DEL MOLO FORANEO DEL PORTO VECCHIO PER MIGLIORARE IL RIDOSSO IN PRESENZA DI CONDIZIONI METEO AVVERSE**

**PROGETTO DEFINITIVO**

<b>ELABORATO</b> <b>C6</b>	<b>CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO</b> <b>(aggiornamento)</b>	<b>SCALA</b>
-------------------------------	--	--------------

Reggio Calabria **17 NOV. 2011** prot. n. **30143**

Redatto da: **Dott. Ing. Franca Vampo**

**Dott. Ing. Giovanni Barone**

**Dott. Ing. Ermengilda Tripodi**

**Dott. Arch. Carmelo Gramuglia**

**Geom. Giovanni Fiorenza**

**IL RESPONSABILE UNICO DEL PROCEDIMENTO**  
**(per conto dell'Autorità Portuale)**

**Dott. Ing. Giovanni Ricca**

**Collaboratori amministrativi:**

**Dott.ssa Maria Maddalena Galati**

**Dott.ssa Lisetta Morici**

## **SCHEMA DI CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO**

### **CAPO I**

#### **Articolo 1 Oggetto dell' appalto**

L'appalto ha per oggetto l'esecuzione delle opere occorrenti per *migliorare il ridosso in presenza di condizioni meteo avverse* all'interno del bacino denominato "Porto Vecchio" del porto di Crotona consistenti nell'adeguamento dei moli sopraflutto e sottoflutto e nel dragaggio dei fondali. Precisamente nel prolungamento in direzione NE-SW del Molo di Sopraflutto per 120 m e nella ricarica della mantellata esistente per un tratto di 500 m, nel prolungamento del primo braccio del Molo Sanità di 120 metri, di cui il primo tratto di 94 m in direzione NW-SE, in asse al tratto di molo esistente, ed il secondo tratto di 26 m ruotato rispetto a quest'ultimo di un angolo pari a 40°, nel prolungamento del secondo braccio del Molo Sanità per circa 46 m, nel dragaggio dei fondali in prossimità della nuova imboccatura fino alla quota (-4,00) m dal l.m.m. e nelle opere di chiusura della cassa di colmata del porto nuovo impiegata per il confinamento dei materiali movimentati.

#### **Articolo 2 Designazione Sommaria delle Opere**

Le opere che formano oggetto dell'appalto si possono riassumere, come di seguito, salvo quelle più precise indicazioni che all'atto esecutivo, potranno essere impartite dalla Direzione Lavori:

- a) *Realizzazione del prolungamento del Molo Sopraflutto* in direzione NE-SW per 120 m costituito da: nucleo in tout venant, massi naturali di 1<sup>a</sup> categoria (100 – 500 e 500 – 1.000 Kg) per l'imbasamento e lo strato filtro, di 2<sup>a</sup> categoria (1001 – 3000 Kg) per la berma al piede, massi artificiali Antifer per la mantellata esterna e massiccio di sovraccarico in cls;
- b) *Ricarica* di un tratto di 500 metri del molo foraneo esistente con scogli di categoria 3-7 Tonnellate (3<sup>a</sup> categoria) in ragione di 65 t di scogli a metro;
- c) *Realizzazione del prolungamento del primo braccio del Molo Sanità* di 120 metri, (il primo tratto di 94 m ed il secondo tratto di 26 m ) costituito da: nucleo in tout venant, massi naturali di 1<sup>a</sup> categoria (100 – 500 Kg) per l'imbasamento e lo strato filtro, di 2<sup>a</sup> categoria (1001 – 3000 Kg) per la mantellata esterna e la berma al piede e massiccio di sovraccarico in cls;
- d) *Realizzazione del prolungamento del secondo braccio del Molo Sanità* di 46 metri costituito da: lato avamposto: nucleo in tout venant, massi naturali di 1<sup>a</sup> categoria (100 – 500 Kg) per l'imbasamento, lo strato filtro e la berma al piede, di 2<sup>a</sup> categoria (1001 – 3000 Kg) per la mantellata esterna e massiccio di sovraccarico; lato porto: massi pilonati in cls poggiati su strato di imbasamento in massi naturali di 1<sup>a</sup> categoria (100 – 500 Kg) e sovrastante getto di completamento in cls;

- e) *Scavo e Dragaggio ed Escavo selettivo* necessari per l'imbasamento delle opere a gettata e per uniformare la quota di fondale dell'avamposto alla profondità di (-4,00) m dal l.m.m. con conferimento dei materiali parte in cassa di colmata e parte a discarica autorizzata;
- f) *Opere di piazzale* per la chiusura della cella di colmata del porto nuovo impiegata per il confinamento dei materiali movimentati nell'ambito delle lavorazioni precedenti, consistenti nel soprastante riempimento con materiale arido e pietrame di cava per uno spessore di 1,70 m, in un ulteriore strato dello spessore di 30 cm di materiale anticapillare di idonea granulometria e relativo compattamento meccanico, nel superiore pacchetto di pavimentazione stradale;
- g) *Opere di natura ambientale* consistenti in basamenti in calcestruzzo armato, conterminati idraulicamente, e fornitura e posa in opera di teli impermeabili e geomembrana HDPE da 2 mm necessari per chiusura temporanea della cella di colmata nell'arco temporale intercorrente tra un versamento di materiale ed un altro.

### **Articolo 3**

#### **Ammontare dell'Appalto**

Il presente appalto è dato a misura e a corpo.

L'importo complessivo dei lavori ed oneri compresi nell'appalto, ammonta ad Euro 6.675.869,40 (Euro seimilioneisessantasettantacinquemilaottocentosessantanove/40), così distinto:

Per lavori	
a) a misura	€ 6.165.003,16
b) a corpo	€ 440.866,24
c) Oneri per la sicurezza (non soggetti a ribasso)	€ 70.000,00
<b>Sommano Lavori a Base d'Asta</b>	<b>€ 6.675.869,40.</b>

#### **INDIVIDUAZIONE DELLE CATEGORIE OMOGENEE DEI LAVORI**

##### **Lavori a Misura e a Corpo**

### **Articolo 4**

#### **Categoria prevalente**

A norma dell'art. 61 comma 4 del D.P.R. 207 del 5 ottobre 2010, la categoria prevalente dei lavori, è la OG7 (Opere Marittime e lavori di dragaggio), classifica VI. La opere a qualificazione obbligatoria e le categorie scorporabili sono riportate nell'art. 39 del presente C.S.A.

### **Articolo 5**

#### **Forma e Principali Dimensioni delle Opere**

La forma e le principali dimensioni delle opere che costituiscono l'oggetto

dell'appalto risultano dai disegni allegati, dalle indicazioni e da tutto quanto verrà meglio precisato, all'atto esecutivo, dalla Direzione Lavori.

a) *Realizzazione del prolungamento del Molo Sopraflutto*: sarà effettuata con andamento rettilineo in direzione NE-SW, in asse con il molo esistente, per una lunghezza di 120 m. Il nucleo sarà formato in tout venant di cava privo di fino e di finissimo con una percentuale massima di pezzatura 1Kg inferiore al 2%.

La testata del prolungamento del molo sopraflutto si attesta alla profondità media di (-5,50) m dal l.m.m.. La scogliera è costituita da un doppio strato di massi Antifer da 7,8 t posti con pendenza 3/2 per uno spessore di 3,25 m, al di sotto dei quali sono posti, per la costruzione dello strato filtro, massi naturali di 1<sup>a</sup> categoria (500-1.000 kg) per uno spessore di 1,35 m. La berma al piede, costituita in massi naturali di 2<sup>a</sup> categoria da 1-3 t posti con pendenza 4/3, è alta 1,85 m e larga 2,75 m, soffolta sotto un franco d'acqua di 2,95 m, imbasata alla profondità di (-4,80) m dal l.m.m. su uno strato di massi naturali di 1<sup>a</sup> categoria (100-500 kg) avente 1 m di spessore. La mantellata in massi artificiali realizza in sommità una berma, posta a quota (+4,30) m sul l.m.m., larga 6,50 m per lato, mentre l'opera a gettata è completata in alto da un coronamento di calcestruzzo alto 3,90 m e largo 10 m posto in asse alla scogliera, per cui si realizza una berma sommitale di 23,00 m di larghezza complessiva.

Nella sezione corrente, invece, la mantellata è differenziata in massi Antifer da 7,8 t lato mare e massi Antifer da 3,1 t lato terra, con scarpa sempre di pendenza 2/3. In questo caso lato mare la scogliera sarà costituita da un doppio strato di massi Antifer da 7,8 t posti con pendenza 3/2 per uno spessore di 3,25 m, al di sotto dei quali sono posti, quale strato filtro, massi naturali di 1<sup>a</sup> categoria (500-1.000 kg) per uno spessore di 1,35 m. La berma in sommità mantiene la quota (+4,30) m sul l.m.m. e la larghezza di 6,50 m. Lato terra, invece, la scogliera sarà costituita da un doppio strato di massi Antifer da 3,1 t posti con pendenza 3/2 per uno spessore di 2,35 m, al di sotto dei quali sono posti, quale strato filtro, massi naturali di 1<sup>a</sup> categoria (500-1.000 kg) per uno spessore di 1,00 m. La berma in sommità è posta alla quota (+3,90) m sul l.m.m. ed è larga 3,60 m. L'opera a gettata è completata in alto dal coronamento di calcestruzzo alto 3,90 m e largo 5 m posto in asse alla scogliera, posto a quota (+4,30) m sul l.m.m., pertanto la mantellata in massi artificiali realizza in sommità una berma a quota differenziata di 15,10m di larghezza complessiva, posta a (+4,30) m sul l.m.m. lato mare per una larghezza di 11,50 m ed a quota (+3,90) m sul l.m.m. per una larghezza di 3,60 m.

A seconda della profondità di imbasamento della scogliera, nonché della differente tipologia di massi che costituisce la mantellata dell'opera a gettata, la berma al piede, costituita sempre in massi naturali di 2<sup>a</sup> categoria da 1-3 t posti con pendenza 4/3, alta 1,85 m e larga 2,75 m, sarà soffolta a profondità differenti. In particolare lato mare cui la profondità di imbasamento della scogliera è compresa tra (-6,50) m, nella sezione di innesto con l'opera a gettata esistente, e (-6,00) m dal l.m.m., nella sezione corrente, la berma al piede sarà soffolta con un franco d'acqua di 3,85 m dal l.m.m. ed imbasata alla profondità di (-5,70) m dal l.m.m.. Lato terra, invece, la profondità di imbasamento della scogliera varia tra (-6,50) m, nella sezione di innesto con l'opera a gettata esistente, e (-5,70) m nella sezione corrente. Nel primo caso la berma sarà soffolta sotto un franco d'acqua di 3,65 m dal l.m.m. ed imbasata alla profondità di (-5,50) m dal l.m.m., mentre nella sezione corrente la quota di imbasamento è (-4,70) m dal l.m.m. sotto un franco d'acqua di 2,85 m. In ogni caso la berma poggerà su uno strato di massi naturali di 1<sup>a</sup> categoria (100-500 kg) avente 1 m di spessore.

b) *Ricarica* di un tratto di 500 metri del molo foraneo esistente con scogli di categoria 3-7 Tonnellate (3<sup>a</sup> categoria) in ragione di 65 t di scogli a metro;

c) *Realizzazione del prolungamento del primo braccio del Molo Sanità*: per 120 metri di cui un primo tratto di 94 m in direzione NW-SE, in asse al tratto di molo esistente, ed il secondo tratto di 26 m ruotato rispetto a quest'ultimo di un angolo pari a 40°.

In generale il nucleo sarà formato in tout venant di cava privo di fino e di finissimo con una percentuale massima di pezzatura 1Kg inferiore al 2%.

La sezione dell'opera a gettata è imbasata alla profondità di (-4,00) m dal l.m.m. (quota di dragaggio) ed è costituita da un doppio strato di massi naturali di 2<sup>a</sup> categoria (1001 – 3000 Kg) posti con pendenza 3/2 per uno spessore di 1,85 m, al di sotto dei quali sono posti a formazione dello filtro, massi naturali di 1<sup>a</sup> categoria (100-500 kg) per uno spessore di 1,00 m. La berma al piede è costituita in massi naturali di 2<sup>a</sup> categoria da 1-3 t è alta e larga 1,85 m soffolta sotto un franco d'acqua di 1,15 m ed imbasata alla profondità di (-3,00) m dal l.m.m. su uno strato di massi naturali di 1<sup>a</sup> categoria (100-500 kg) avente 1 m di spessore. La mantellata in massi naturali realizza in sommità una berma, posta a quota (+2,50) m sul l.m.m., larga 1,85 m per lato, mentre l'opera a gettata è completata in alto da un coronamento di calcestruzzo alto 1,85 m e largo 4 m posto in asse alla scogliera, per cui si realizza una berma sommitale di 7,70 m di larghezza complessiva.

d) *Realizzazione del prolungamento del secondo braccio del Molo Sanità* mediante un pennello curvo con concavità rivolta verso l'avamposto di 46 metri di lunghezza in asse.

Il nucleo sarà formato in tout venant di cava privo di fino e di finissimo con una percentuale massima di pezzatura 1Kg inferiore al 2%, con mantellata lato avamposto costituita da un doppio strato di massi naturali di 2<sup>a</sup> categoria (1001 – 3000 Kg) posti con pendenza 3/2 per uno spessore di 1,85 m, imbasata alla profondità di (-2,50) m al di sotto dei quali sono posti, quale strato filtro, massi naturali di 1<sup>a</sup> categoria (100-500 kg) per uno spessore di 1,00 m. La berma della mantellata in sommità raggiunge la quota (+2,00) m dal l.m.m. per una larghezza di 1,25 m nella sezione corrente e 2,50 m in testata.

Lato darsena il pennello sarà completato con massi parallelepipedi in cls delle dimensioni di 1,20x2,50x2,50 m posti in pile di 3 dalla quota (-3,00) m alla quota (+0,10) m dal l.m.m. poggianti su uno scanno di imbasamento dello spessore di 1 m costituito da massi naturali di 1<sup>a</sup> categoria (100 – 500 Kg). Un getto in cls di 70 cm di spessore costituirà il coronamento dei massi e il piano di calpestio largo 11,50 m la cui quota finita è posta a (+1,30) m dal l.m.m., delimitato lato avamposto da un muretto di contenimento in cls alto 80 cm.

e) *Scavo e Dragaggio ed Escavo selettivo*: Le lavorazioni prevedono gli scavi strettamente necessari per l'imbasamento delle opere a gettata alle quote di progetto, nonché il dragaggio di parte dell'avamposto per uniformarne la quota di fondale alla profondità di (-4,00) m dal l.m.m. e conseguente conferimento dei materiali parte in cassa di colmata e parte a discarica autorizzata previa caratterizzazione chimico, fisico e microbiologica dei sedimenti del fondo scavo comprese le determinazioni dei parametri relativi ai metalli pesanti agli idrocarburi, agli IPA, nonché gli esami ecotossicologici, i test di cessione e l'individuazione del codice CER (per l'individuazione della discarica autorizzata), nonché le eventuali analisi chimiche, fisiche e batteriologiche direttamente in cassa di colmata ed il rispetto delle prescrizioni impartite dalle Autorità competenti in merito alla movimentazione dei sedimenti portuali e

quelli relativi alla richiesta ed ottenimento delle autorizzazioni necessarie allo scarico i cui oneri sono compresi nei relativi prezzi unitari.

La modalità di esecuzione dell'escavo selettivo subacqueo sarà eseguita su una piccola area, identificata con la lettera "P" sul documento di classificazione della ARPACAL, che durante la fase di scavo dovrà essere opportunamente isolata dalle aree limitrofe mediante l'impiego di panne galleggianti munite di gonne.

f) *Opere di chiusura della cella di colmata* del porto nuovo impiegata per il confinamento dei materiali movimentati nell'ambito delle lavorazioni precedenti, consistenti nel soprastante riempimento con materiale arido e pietrame di cava per uno spessore di 1,70 m, in un ulteriore strato dello spessore di 30 cm di materiale anticapillare di idonea granulometria e relativo compattamento meccanico, nel superiore strato di 30 cm in misto granulare stabilizzato, compattato alla densità del 95% dell'AASHO modificata, ed infine del pacchetto di pavimentazione in conglomerato bituminoso dello spessore di 20 cm (10 cm per lo strato di base, 7 cm per quello di collegamento e 3 cm per lo strato di usura) in modo da raggiungere la quota della pavimentazione del piazzale, posta pari a 2,50 m l.m.m.

Le opere, valutate a corpo, consistono in:

1) riempimento con materiale arido e pietrame di cava, scevri da elementi terrosi, in opera per riempimenti, colmate, rilevati rinfianchi o simili a qualsiasi profondità o altezza compreso l'onere della movimentazione fino al luogo di impiego del materiale, della configurazione fino a raggiungere la quota prescritta e l'onere della pistonatura o rullatura del materiale sistemato al di sopra del l.m.m. fino a completo assestamento con materiali provenienti da cave - quantità 9.331,11 mc.

2) fornitura e posa in opera di materiale anticapillare di idonea granulometria al di sotto della struttura della pavimentazione avente funzione di filtro per terreni sottostanti compresa la stesa a superfici piane e livellate, il compattamento meccanico secondo le norme per i rilevati - quantità 1.473,33 mc.

3) fondazione in misto granulare stabilizzato – quantità 1.473,33 mc

4) compattazione del piano di posa dello strato di fondazione fino a raggiungere in ogni punto una densità non minore del 95% dell'AASHO modificato, compresi gli eventuali inumidimenti od essiccamenti necessari - quantità 5.200 mq

5) conglomerato bituminoso per strato di base per uno spessore di 10 cm: quantità 5.200,00 mq/cm.

6) conglomerato bituminoso per strato di collegamento (binder) per uno spessore di 7 cm – quantità 5.200,00 mq/cm.

7) conglomerato bituminoso per strato di usura (tappetino) per uno spessore di 3 cm- quantità 5.200,00 mq/cm.

g) *Opere di natura ambientale* consistenti in basamenti in calcestruzzo armato, conterminati idraulicamente, e fornitura e posa in opera di teli impermeabili e geomembrana HDPE da 2 mm necessari per chiusura temporanea della cella di colmata nell'arco temporale intercorrente tra un versamento di materiale ed un altro.

Le opere, valutate a corpo, consistono in:

1) basamento in calcestruzzo armato: 40 mc

2) casseformi: 8 mq

3) rete elettrosaldata o armatura con 50 Kg/mc: 2.000 Kg

4) condutture idrauliche con valvole di intercettazione

- 5) teli impermeabili in tessuto non tessuto: 3 teli 20 m X 20 m= 1.200 mq  
6) geomembrana HDPE da 2 mm: 20 m X 20 m= 400 mq.

I disegni da allegare al contratto e gli elementi contenuti nel presente Capitolato, individuano la natura, la ubicazione e la consistenza qualitativa e quantitativa delle opere comprese nell'appalto e le modalità di esecuzione.

## **Articolo 6**

### **Variazione delle opere progettate**

L'Amministrazione si riserva la insindacabile facoltà di introdurre nelle opere, all'atto esecutivo, quelle varianti che riterrà opportune, nell'interesse della buona riuscita e dell'economia dei lavori, senza che l'Appaltatore possa trarne motivi per avanzare pretese di compensi ed indennizzi, di qualsiasi natura e specie, non stabiliti nel vigente Capitolato Generale (D.M. 145/2000), previsto dall'art.5 comma 8 del Decreto legislativo 12 aprile 2006, n. 163 e nel presente Capitolato Speciale.

Dovranno essere comunque rispettate le disposizioni di cui al Decreto Legislativo n.163/2006, e successive modificazioni ed integrazioni ed al relativo Regolamento di esecuzione e attuazione D.P.R. 207/2010.

Non sono considerati varianti e modificazioni ai sensi del comma 1 dell'art. 132 del D.Lgs. 163/2006, gli interventi disposti dal direttore dei lavori per risolvere aspetti di dettaglio, che siano contenuti entro un importo non superiore al 10 per cento per i lavori di recupero, ristrutturazione, manutenzione e restauro e al 5 per cento per tutti gli altri lavori delle categorie di lavoro dell'appalto e che non comportino un aumento dell'importo del contratto stipulato per la realizzazione dell'opera. Sono inoltre ammesse, nell'esclusivo interesse dell'amministrazione, le varianti, in aumento o in diminuzione, finalizzate al miglioramento dell'opera e alla sua funzionalità, sempreché non comportino modifiche sostanziali e siano motivate da obiettive esigenze derivanti da circostanze sopravvenute e imprevedibili al momento della stipula del contratto. L'importo in aumento relativo a tali varianti non può superare il 5 per cento dell'importo originario del contratto e deve trovare copertura nella somma stanziata per l'esecuzione dell'opera al netto del 50 per cento dei ribassi d'asta conseguiti..

Le varianti derivanti da errori od omissioni in sede di progettazione sono quelle di cui all'art.132, comma 1, lettera e del codice Decreto Legislativo n.163/2006, e successive modificazioni ed integrazioni.

Se le varianti derivano da errori od omissioni del progetto esecutivo ed eccedono il quinto dell'importo originario del contratto, si dovrà andare alla risoluzione del contratto ed alla indizione di una nuova gara, alla quale dovrà essere invitato a partecipare l'aggiudicatario iniziale.

La risoluzione darà luogo al pagamento dei lavori eseguiti, dei materiali utili e del 10% dei lavori non eseguiti calcolato fino all'ammontare dei 4/5 dell'importo del contratto.

## **CAPO II**

### **ORDINE DA TENERSI NELL'ANDAMENTO DEI LAVORI**

#### **Articolo 7**

##### **Ordine da tenersi nell'andamento dei lavori**

In genere l'Appaltatore avrà facoltà di sviluppare i lavori nel modo che crederà più conveniente per darli perfettamente compiuti nel termine contrattuale, purché esso, a giudizio della direzione, non riesca pregiudizievole alla buona riuscita delle opere ed agli interessi dell'Amministrazione.

L'Amministrazione si riserva in ogni modo il diritto di ordinare l'esecuzione di un determinato lavoro entro un prestabilito termine di tempo o di disporre l'ordine di esecuzione dei lavori nel modo che riterrà più conveniente, specialmente in relazione alle esigenze dipendenti dalla esecuzione di opere ed alla consegna delle forniture escluse dall'appalto, senza che l'Appaltatore possa rifiutarsi o farne oggetto di richiesta di speciali compensi.

L'Appaltatore presenterà alla direzione dei lavori per l'approvazione, prima dell'inizio lavori, il programma operativo dettagliato delle opere e dei relativi importi a cui si atterrà nell'esecuzione delle opere.

## **CAPO III**

### **PARTE I**

#### **QUALITÀ E PROVENIENZA DEI MATERIALI E RELATIVE PRESCRIZIONI**

##### **Articolo 8**

##### **Provenienza e Qualità dei Materiali**

In genere i materiali occorrenti per la costruzione delle opere proverranno da ditte fornitrici o da cave e località, anche sottomarine, che l'Impresa riterrà di sua convenienza, purché gli stessi siano rispondenti ai requisiti di cui ai seguenti articoli e preventivamente accettati dalla Direzione lavori.

Tuttavia resta sempre all'impresa la piena responsabilità circa i materiali adoperati o forniti durante tutta l'esecuzione dei lavori, essendo essa tenuta a controllare che la totalità di tali materiali corrisponda alle caratteristiche prescritte e a quelle dei campioni esaminati o fatti esaminare dalla Direzione Lavori.

##### **Articolo 9**

##### **Prescrizioni Relative ai Materiali**

*Massi naturali:* I massi per scogliera devono rispondere ai requisiti essenziali di compattezza, omogeneità, durabilità, essere esenti da giunti, fratture e piani di sfaldamento e risultare inoltre inalterabili all'acqua di mare ed al gelo; il peso specifico deve essere di norma non inferiore a 2.600 kg/mc. Le prove di resistenza del materiale alla compressione, all'abrasione, alla salsedine marina ed alla gelività, che la D.L. riterrà di disporre, saranno effettuate a

carico dell'Impresa, seguendo le norme in vigore per l'accettazione delle pietre naturali da costruzione (R.D. 16.11.1939 n°2232). In particolare devono essere rispettati i seguenti limiti:

- resistenza alla compressione  $\geq 500$  kg/cm<sup>2</sup> FD;
- coefficiente di usura  $\leq 1,5$  mm. (art.11 R.D. n°2232);
- perdita di peso alla prova Los Angeles (Norme AASTM C 131 – AASHO T 96) inferiore al 25%;
- coefficiente di imbibizione  $\leq 4\%$ ;
- resistenza chimica (ASTMC - 88 - 5 cicli solfato di sodio): perdita  $\leq 10\%$ ;
- gelività (art.8 R.D. n°2232).

*Pietrame di cava:* Nei tappetini di base, rinfianchi, riempimenti deve essere di peso compreso tra Kg. 1 e Kg. 50 , privo di frazioni limose, argillose e di sostanze organiche.

*Sabbia:* Deve essere costituita da granelli non gelivi, non friabili e deve risultare priva di polvere, di frazioni limose, argillose e di sostanze organiche, nonché di sostanze dannose all'impiego cui la sabbia è destinata. L'assortimento granulometrico e le altre caratteristiche di accettazione sono indicate negli elaborati di progetto.

*Misto di cava o Tout Venant:* Nei nuclei di scogliere, rinfianchi, riempimenti e simili, il misto di cava deve essere di peso compreso tra 0,1 e 1000 Kg, non solubile, privo di frazioni limose od argillose e di sostanze organiche. Il valore del C.B.R. (rapporto portante californiano) deve essere maggiore di 40 allo stato saturo, per gli strati superiori fuori acqua deve essere superiore a 80. La percentuale massima di pezzatura 1Kg deve essere inferiore al 2%.

*Acqua:* L'acqua occorrente per lo spegnimento della calce, per la formazione dei calcestruzzi e delle malte, per le murature in genere deve essere dolce, limpida, scevra da sostanze terrose od organiche e priva di sostanze aggressive.

L'acqua necessaria per i conglomerati cementizi armati potrà contenere al massimo 0,1 gr/litro di cloruri, quella necessaria per i calcestruzzi al massimo 1 gr/litro di solfati.

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

*Calci idrauliche:* Devono soddisfare alle norme emanate con Legge 26 maggio 1965, n. 595 (G.U. 10 giugno 1965, n. 143) e con D.M. 31 agosto 1972 (G.U. 6 novembre 1972 n. 287).

*Cemento:* Per tutto quanto si riferisce ai cementi si prescrive l'osservanza delle norme vigenti ed in particolare: i cementi dovranno avere i requisiti di cui alla legge 26 Maggio 1965 n.595 ed al D.M. 3 Giugno 1968 così come modificato dal D.M. 20 Novembre 1984 ed alle prescrizioni contenute nel presente Capitolato Speciale.

L'Appaltatore sarà responsabile sia della qualità sia della buona conservazione del cemento.

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

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

La fornitura del cemento dovrà essere effettuata con l'osservanza delle condizioni e modalità di cui all'art. 3 della legge 26 Maggio 1965 n. 595.

I cementi, se in sacchi, dovranno essere conservati in magazzini coperti, perfettamente asciutti e senza correnti d'aria ed i sacchi dovranno essere conservati sopra tavolati di legno sollevati dal suolo e ricoperti di carbonfeltri bitumati cilindrici o fogli di polietilene. Sui sacchi dovranno essere riportati il nominativo del produttore, il peso e la qualità del prodotto, la quantità dell'acqua per malte normali e la resistenza minima a compressione a 28 Giorni di stagionatura. I sacchi dovranno essere mantenuti integri fino all'impiego e saranno rifiutati in caso presentino manomissioni.

Qualora il cemento sia trasportato sfuso dovranno essere impiegati appositi ed idonei mezzi di trasporto: in questo caso il cantiere dovrà essere dotato di adeguata attrezzatura per lo scarico, di silos per la conservazione e di bilancia per il controllo della formazione degli impasti. I contenitori per il trasporto ed i silos dovranno essere tali da proteggere il cemento dall'umidità e dovrà essere evitata la miscelazione tra i tipi e le classi di cemento. I cementi sfusi dovranno essere apposti cartellini piombati sia in corrispondenza dei coperchi che degli orifici di scarico; su questi cartelli saranno riportate le indicazioni del citato art. 3 della legge 26 Maggio 1965 n. 595. L'introduzione in cantiere di ogni partita di cemento sfuso dovrà risultare dal giornale dei lavori e dal registro dei getti. La qualità dei cementi sfusi potrà essere accertata mediante prelievo di campioni come stabilito all'art. 4 della legge sopra citata.

Il cemento che all'atto dell'impiego risultasse alterato sarà rifiutato e dovrà essere allontanato subito dal cantiere. Indipendentemente dalle indicazioni contenute sui sigilli, sui sacchi o sui cartellini, la Direzione Lavori potrà far eseguire sul cemento approvvigionato le prove prescritte a spese dell'appaltatore.

*Pozzolana:* La pozzolana deve essere ricavata da strati mondi da cappellaccio ed esente da sostanze eterogenee, da parti inerti ed a granulometria grossolana; qualunque sia la sua provenienza, deve rispondere a tutti i requisiti prescritti dalle vigenti norme (R.D. 16 novembre 1939, n. 2230).

*Inerti per conglomerati cementizi:* Gli inerti naturali e di frantumazione devono essere costituiti da elementi non gelivi, non friabili e privi di sostanze organiche, limose ed argillose, di gesso e di sostanze comunque non nocive all'indurimento ed alla durabilità del conglomerato ed alla buona conservazione delle armature; la ghiaia ed il pietrisco devono avere dimensioni massime commisurate alle caratteristiche geometriche della carpenteria del getto ed all'ingombro delle armature.

La curva granulometrica degli aggregati per i conglomerati - contenuta all'interno di un idoneo fuso indicato in progetto - sarà proposta all'Impresa in base alla destinazione, al dosaggio ed alle condizioni della messa in opera dei calcestruzzi. Gli inerti dovranno avere i requisiti prescritti all'allegato 1 punto 2 del D.M. 27 Luglio 1985.

L'Impresa dovrà garantire per ogni lavoro la costanza delle caratteristiche granulometriche.

*Materiali diversi:* I materiali diversi da quelli specificati nei precedenti articoli, devono dall'Appaltatore essere somministrati in conformità alle prescrizioni dei corrispondenti articoli di elenco ed essere comunque, delle migliori qualità esistenti in commercio. Essi devono rispondere alle vigenti norme.

### **MALTE E CALCESTRUZZI CEMENTIZI**

Le caratteristiche dei materiali da impiegare per la confezione delle malte ed i rapporti di miscela, devono corrispondere alle prescrizioni delle voci dell'Elenco Prezzi per i vari tipi d'impasto ed a quanto verrà, di volta in volta, ordinato dalla Direzione dei Lavori.

#### Malte Cementizie

La resistenza alla penetrazione delle malte deve soddisfare alle Norme UNI 7927-78.

Di norma, le malte per muratura di mattoni vanno dosate con Kg 400 di cemento per metro cubo di sabbia e passate al setaccio per evitare che i giunti tra i mattoni siano troppo ampi; le malte per muratura di pietrame vanno dosate con Kg 350 di cemento per metro cubo di sabbia; quelle per intonaci, con Kg 400 di cemento per metro cubo di sabbia e così pure quelle per la stuccatura dei paramenti delle murature.

Il dosaggio dei materiali e dei leganti deve essere effettuato con dispositivi meccanici suscettibili di esatto controllo, che l'Impresa deve fornire e mantenere efficienti a sua cura e spese.

Gli impasti devono essere preparati solamente nelle quantità necessaria per l'impiego immediato; gli impasti residui, che non avessero immediato impiego, saranno sollecitamente e senza indugio portati a rifiuto.

I cementi da impiegare nella confezione delle malte devono essere solo di tipo pozzolanico o di altoforno (o solfato-resistenti).

#### Calcestruzzi

Il calcestruzzo per l'impiego nelle opere di conglomerato cementizio semplice, armato e precompresso, deve essere del tipo detto "a resistenza garantita"; in ambiente marino si deve usare sempre cemento pozzolanico o d'altoforno (comunque solfato-resistente); il rapporto in peso acqua/cemento non dovrà superare il valore massimo di  $0,40 \div 0,45$ , ovviamente tenendo conto anche del contenuto d'acqua degli inerti all'atto del confezionamento del calcestruzzo. Posta D la dimensione massima dell'aggregato, il dosaggio del cemento (in  $\text{Kg/m}^3$ ) deve essere

non inferiore a:

300  $\text{Kg/m}^3$  per D = 70 mm;

330  $\text{Kg/m}^3$  per D = 50 mm;

370  $\text{Kg/m}^3$  per D = 30 mm;

420  $\text{Kg/m}^3$  per D = 20 mm;

Le resistenze caratteristiche per i calcestruzzi armati e precompressi non devono essere inferiori a quelle previste dalla legge n. 1086/1971 e successive modifiche e/o integrazioni ed essere corrispondenti a quelle indicate dal Progettista.

Per il raggiungimento delle resistenze caratteristiche potrà essere necessario ricorrere a dosaggi di cemento superiori a quelli sopra indicati o anche per ottenere una sufficiente durabilità e compattezza; in tali casi, la scelta deve essere orientata al maggiore dei dosaggi. Provvedimenti particolari di protezione, ai fini della durabilità del calcestruzzo saranno adottati in corrispondenza delle zone di bagnasciuga, secondo le previsioni di progetto.

Nell'onere della confezione dei calcestruzzi sono compresi:

- le prove ed i controlli previsti dal D.M. 14 Febbraio 1992 punti 1,2,3,4 regolanti il controllo di qualità ed il punto 2.1.8 regolante la durabilità, la vibratura, il costipamento, ecc. Tutto ciò per dare il conglomerato eseguito a perfetta regola d'arte;

- l'inserimento nel getto di inserti metallici o tubi in P.V.C. di qualsiasi diametro;
- la formazione di vani di qualsiasi forma e dimensioni;
- la posa in opera sulle superfici di calcestruzzo fresco di emulsione liquida per la protezione dal troppo rapido essiccamento (curing).

#### Calcestruzzi Cementizi

Nell'esecuzione delle malte e delle opere in calcestruzzo semplice ed armato l'Impresa dovrà osservare le vigenti norme per l'accettazione dei leganti idraulici e per l'esecuzione delle opere in conglomerato cementizio.

Le caratteristiche dei materiali da impiegare per la confezione delle malte e dei calcestruzzi cementizi ed i relativi rapporti di miscela, devono corrispondere alle prescrizioni delle voci dell'elenco prezzi per i vari tipi d'impasto, ove prescritti, ed a quanto verrà, di volta in volta, ordinato dalla Direzione dei Lavori.

Per soddisfare le esigenze di lavorabilità del calcestruzzo, ferme restando le caratteristiche di resistenza prescritte per lo stesso, può essere consentito il ricorso ad additivi, senza alcuna pretesa di compenso alcuno da parte dell'Impresa, previa autorizzazione ed approvazione della Direzione dei Lavori.

#### Prove sui calcestruzzi e sugli inerti

L'impresa concorderà con la Direzione dei lavori prove preliminari al fine di individuare i tipi di calcestruzzo più idonei, sulla base delle materie prime reperibili su piazza, nonché i tipi di inerti.

La frequenza dei prelievi sarà effettuata tenendo presente il tipo e l'entità della fornitura, e il numero delle prove necessario al calcolo della resistenza caratteristica per il calcestruzzo e della curva granulometrica per gli inerti.

#### Calcestruzzi Armati a Resistenza Garantita

Il calcestruzzo sarà del tipo a resistenza garantita, definito secondo le seguenti caratteristiche:

- classe di resistenza "Rck"
- consistenza
- dimensione massima dell'inerte
- tipo e classe del cemento

Per resistenza caratteristica "Rck" di un calcestruzzo si rinvia alle norme tecniche di cui al D.M. 09.01.1996. Parimenti si rinvia al citato D.M. per le modalità dei controlli sui conglomerati cementizi armati.

Qualora la resistenza caratteristica risultasse inferiore a quella prescritta, si procederà a rideterminarla utilizzando provini di scorta, se disponibili, ovvero su provini da prelevare in sito (carotaggi) da manufatti gettati nella relativa data.

Qualora perduri l'esito negativo il quantitativo di calcestruzzo gettato nella data di riferimento del prelievo non idoneo non sarà contabilizzato e, quindi, pagato, salva ed impregiudicata la facoltà da parte della Direzione dei Lavori di ordinare i necessari salpamenti e demolizioni qualora i manufatti possano pregiudicare la stabilità dell'opera; tanto a suo insindacabile giudizio.

Al fine dell'accertamento della resistenza cubica su provini da prelevare in sito, la Direzione dei Lavori potrà ordinare il salpamento di manufatti già collocati in opera.

#### Calcestruzzi Non Armati

Qualora l'Impresa utilizzi calcestruzzo preconfezionato proveniente da centrali fornitrici esterne al cantiere, le singole betoniere dovranno essere accompagnate da regolare bolletta, recante l'indicazione del dosaggio e del tipo di cemento; copia di tali bollette dovrà essere consegnata all'assistente ai lavori che settimanalmente le rimetterà al Direttore dei Lavori.

In relazione al dosaggio e tipo di cemento prescritto la qualità e la buona confezione del calcestruzzo sarà anche individuata mediante la "resistenza di prelievo". Un "prelievo" consiste nel prelevare dall'impasto il calcestruzzo necessario per la confezione di due provini. La media delle resistenze a compressione (a 28 giorni di stagionatura) rappresenta la "resistenza di prelievo" che non dovrà risultare inferiore ai valori sottoelencati:

- calcestruzzo dosato a q/li 2,00 di cemento tipo 325 : R 140
- calcestruzzo dosato a q/li 2,00 di cemento tipo 425 : R 160
- calcestruzzo dosato a q/li 2,50 di cemento tipo 325 : R 170
- calcestruzzo dosato a q/li 2,50 di cemento tipo 425 : R 190
- calcestruzzo dosato a q/li 3,00 di cemento tipo 325 : R 200
- calcestruzzo dosato a q/li 3,00 di cemento tipo 425 : R 220
- calcestruzzo dosato a q/li 3,50 di cemento tipo 425 : R 250
- calcestruzzo dosato a q/li 4,00 di cemento tipo 425 : R 280

La frequenza dei prelievi sarà fissata dalla D.L. e comunque non potrà essere inferiore ad un prelievo per ogni 300 mc. per i massi per infrastrutture di banchina e 200 mc. per i massicci di sovraccarico di banchine e scogliere. Qualora l'esito delle prova di laboratorio fornisca un valore inferiore a quello prescritto il Direttore dei Lavori effettuerà una seconda prova su un'ulteriore serie di n. 2 cubetti (se esistenti) ovvero procederà a prelevare campioni in sito dai manufatti realizzati che saranno sottoposti a prove di schiacciamento.

Se anche l'ulteriore accertamento fornirà esito negativo ed il valore della resistenza determinata risulti non inferiore all'80 % di quella prescritta, sarà facoltà del Direttore dei Lavori, in relazione alla destinazione dell'opera cui il calcestruzzo si riferisce, accettare la partita, comunque a fronte di una detrazione del 20 % sul corrispondente prezzo di elenco.

Per valori di resistenza inferiori all'80 % di quelli prescritti la partita di calcestruzzo non potrà essere accettata e non sarà, quindi, pagata. Il Direttore dei Lavori disporrà la rimozione di quei manufatti già in opera che possano arrecare pregiudizio per la stabilità dell'opera a cura e spese dell'Impresa.

Per gli effetti di quanto stabilito ai due precedenti capoversi ogni prelievo di 2 cubetti di calcestruzzo e la relativa "resistenza di prelievo", come sopra definita, caratterizzerà la partita di calcestruzzo compresa tra il prelievo di riferimento ed il precedente.

#### Calcestruzzi per c.a. per strutture di grosso e medio spessore

Caratteristiche:

- classe di resistenza .....250 Kg/cm<sup>2</sup>
- consistenza .....plastica
- dimensioni max dell'inerte .....D 50
- classe del cemento .....425

#### Calcestruzzi per c.a. per la realizzazione delle banchine e delle relative sovrastrutture

Caratteristiche:

- classe di resistenza .....350 Kg/cm<sup>2</sup>
- consistenza .....plastica
- dimensioni max dell'inerte .....D 30

- classe del cemento .....525

#### Calcestruzzi per massi artificiali parallelepipedi

Caratteristiche:

- classe di resistenza .....200 Kg/cmq
- consistenza .....plastica
- dimensioni max dell'inerte .....D 70
- classe del cemento .....325

#### Calcestruzzi per massi artificiali di forma speciale

Caratteristiche:

- classe di resistenza .....300 Kg/cmq
- consistenza .....plastica
- dimensioni max dell'inerte .....D 50
- classe del cemento .....425

#### Calcestruzzi magri per riempimenti

Caratteristiche:

- classe di resistenza .....150 Kg/cmq
- consistenza .....plastica
- dimensioni max dell'inerte .....D 70
- classe del cemento .....325

#### Calcestruzzi per getti in acqua

Caratteristiche:

- classe di resistenza .....250 Kg/cmq
- consistenza .....plastica
- dimensioni max dell'inerte .....D 50
- classe del cemento .....425

#### Armature metalliche

Prima di iniziare il getto, la Direzione dei Lavori accerterà lo stato delle casseforme per ogni singola struttura e verificherà che le eventuali armature metalliche corrispondano, per dimensioni e forma, alle armature previste in progetto.

Il ferro per le armature deve essere fornito in barre delle sezioni e lunghezze prescritte, da impiegarsi e sagomarsi in conformità dei disegni approvati.

Le giunzioni sono di norma vietate; solo in casi eccezionali, sarà consentita la sovrapposizione, da effettuare secondo le norme tecniche vigenti, di cui alla legge n. 1086/1971.

Le armature metalliche al di sopra del l.m.m. dovranno essere di acciaio inossidabile con limiti di snervamento minimo maggiore di 28 Kg/mm<sup>2</sup>, carico di rottura minimo di 44 Kg/mm<sup>2</sup> salvo diverse indicazioni dell'elenco prezzi.

#### Casseforme

Le casseforme metalliche, che servono per il getto del calcestruzzo delle strutture, devono essere costituite nel modo più rigido e risultare accuratamente sagomate e pulite nella parte interna, affinché il getto risulti a regola d'arte.

Non saranno ammessi per il getto apprezzabili deformazioni ed incurvamenti per insufficienza delle forme e delle armature metalliche.

In casi particolari può essere consentito l'uso di casseforme di legno.

Ai sensi delle norme tecniche vigenti, per copriferri eccedenti i 4 cm devono adottarsi opportuni provvedimenti, dispositivi e tecnologie, purché non controproducenti (ad esempio segregazione dei materiali). I materiali impiegati a tal fine e gli oneri connessi si intendono compensati con il prezzo unitario del calcestruzzo.

Particolare attenzione deve essere rivolta alla combinazione delle diverse frazioni di aggregati al fine di realizzare un assortimento granulometrico con il minimo dei vuoti. La curva granulometrica, comunque, deve essere contenuta fra le curve limiti, di cui alle forme UNI 7163-72.

Per soddisfare le esigenze di lavorabilità del calcestruzzo, fermi restando i rapporti acqua-cemento prescritti, può essere consentito il ricorso ad additivi da giustificare con apposita documentazione che sarà sempre sottoposta all'approvazione della Direzione dei Lavori.

#### Casseforme speciali

Per alcune particolari casseforme, indicate dalla Direzione dei Lavori, l'Impresa deve sottoporre il progetto all'approvazione della D.L. stessa.

L'Impresa dovrà quindi sottoporre lo studio delle casserature dettagliando quali metodi e attrezzature intende impiegare per assicurare l'appropriata esecuzione dei getti nel rispetto delle tolleranze previste.

### **Articolo 10 Prove sui Materiali**

In correlazione a quanto è prescritto circa la quantità e le caratteristiche dei materiali per la loro accettazione, l'Impresa sarà obbligata a prestarsi in ogni tempo alle prove dei materiali impiegati o da impiegarsi nonché a quelle di campioni eseguiti, da prelevarsi in opera, sottostando a tutte le spese di prelevamento ed invio di campioni ad istituto sperimentale debitamente riconosciuto, (ufficiale o autonomo ai sensi dell'art. 20 della legge n. 1086/1971).

L'Impresa sarà tenuta a pagare le spese per dette prove, secondo le tariffe degli Istituti stessi.

Dei campioni potrà essere ordinata la conservazione nel competente Ufficio Dirigente, munendoli di sigilli e firma del Direttore dei Lavori e dell'impresa, nei modi più adatti a garantirne l'autenticità.

La Direzione dei Lavori si riserva di prelevare, mediante taglio o carotaggio dei massi artificiali già realizzati e stagionati con opportuni mezzi, a totale carico dell'Impresa, campioni da sottoporre a prove che si riterranno opportune.

### **Articolo 11 Occupazione Apertura e Sfruttamento delle Cave**

Fermo restando quanto prescrivono gli articoli 8 e 9, circa la provenienza del materiale di scogliera, 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; questa dovrà indicare, al momento della consegna dei lavori, le cave di cui intende servirsi, adeguate e capaci di fornire in tempo utile e con continuità tutto il materiale necessario al lavoro ed avente le prescritte caratteristiche.

L'Impresa resta responsabile di fornire il quantitativo e di garantire la qualità dei massi, degli scapoli e della sabbia necessari al normale avanzamento dei lavori, anche se, per far fronte a tali impegni, dovesse cambiare la natura del materiale oppure abbandonare la cava o località di provenienza, già ritenuta idonea, per attivarne altre ugualmente idonee; tutto ciò senza che l'Impresa possa accampare pretese di speciali compensi o di indennità.

Anche tutti gli oneri e prestazioni inerenti al lavoro di cava: come pesatura del materiale, trasporto al sito d'imbarco, costruzione di scali d'imbarco, lavori inerenti alle opere morte, pulizia della cava con trasporto a rifiuto della terra e del cappellaccio, costruzione di strade di servizio e di casotti per ricoveri di operai o del personale di sorveglianza dell'Amministrazione e quanto altro occorrente, sono ad esclusivo carico dell'Impresa.

L'Impresa avrà la facoltà di adottare per la coltivazione delle cave, quei sistemi che riterrà migliori nel proprio interesse, purché si uniformi alle norme vigenti ed alle ulteriori prescrizioni che eventualmente fossero impartite dalle Autorità Militari con particolare riguardo a quella mineraria di Pubblica Sicurezza, nonché dalle Amministrazioni Provinciali, Comunali e Regionali.

L'Impresa resterà in ogni caso l'unica responsabile di qualunque danno od avaria potesse verificarsi in dipendenza dei lavori di cava od accessori.

Nessun speciale compenso od indennità potrà richiedere l'Impresa in conseguenza delle maggiori spese o difficoltà che potrà incontrare in questo campo per la completa osservanza delle norme di Legge o delle maggiori prescrizioni che potessero dettare le Autorità competenti di cui sopra.

## **PARTE II**

### **SCOGLIERE**

#### **Articolo 12**

#### **Costituzione della scogliera**

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

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

Le opere a gettata sono costituite da un nucleo interno di TOUT-VENANT, a sezione trasversale di forma trapezia; da un filtro, a pezzatura crescente dall'interno verso l'esterno, di massi naturali; da una mantellata di elementi naturali od artificiali, che riveste gli strati precedenti e che si intende da un'opportuna quota sotto il livello marino, fino alla quota di affioramento alla quale è prevista la tracimazione. Il piede della mantellata è protetto da un'unghia d'imbasamento a scogliera, di massi naturali di idonea pezzatura. L'opera a gettata è completata, verso l'alto, da un coronamento di calcestruzzo, munito di muro paraonde. La realizzazione delle varie parti di un'opera a gettata deve avvenire procedendo dal basso verso l'alto e dall'interno verso l'esterno.

L'Impresa può eseguire in parallelo il molo di sopraflutto ed il molo di sottoflutto al fine di una maggiore celerità dei lavori. L'impresa è tenuta ad allontanare rapidamente il materiale accumulato, al fine di evitare che esso si sposti lungo il molo in costruzione modificando i fondali naturali sul fronte di avanzamento.

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

Per le opere di particolare importanza dovrà essere installato un idoneo fondale ed in posizione significativa, a cura e spese dell'Impresa, un sistema di misura delle caratteristiche ondose incidenti.

Le specifiche tecniche degli apparecchi (del tipo accelerometrico, a pressione, ad ultrasuoni, ovvero a sonda capacitativa), dovranno essere approvati dalla D.L.

In ogni caso, il sistema di misura dovrà fornire, in tempo reale, i cronogrammi delle escursioni di altezza d'onda, ad intervalli costanti di 20min. e per una durata in continuo non inferiore a 5 min. Il valore di soglia dell'altezza d'onda al di sopra della quale si ritiene necessaria la registrazione, verrà fissato dal D.L. e comunque non sarà inferiore ad 1 m.

### **Articolo 13**

#### **Classificazione dei Materiali Costituenti la Scogliera**

Le scogliere sono formate da materiale classificato nelle seguenti categorie:  
NUCLEO INTERNO

a) Tout Venant: il materiale dovrà essere privo del fino e del finissimo e la pezzatura inferiore ad 1 Kg non dovrà superare il 2% del materiale totale;

STRATO FILTRO E BERME AL PIEDE

a) Massi naturali di 1<sup>a</sup> categoria da 100-500 kg, in alcuni tratti e da 500-1.000 kg Kg in altri;

b) Massi naturali di 2<sup>a</sup> categoria da 1.001-3.000 kg

MANTELLATE

a) Massi naturali di 2<sup>a</sup> categoria da 1001 a 3000 Kg;

b) Massi artificiali ANTIFER da 7,8 t e da 3,1 t.;

Il pietrame di cava sono costituiti da materiale del diametro e delle caratteristiche specificate nel precedente articolo 9.

Gli scogli vengono impiegati per costituire strato-filtro e mantellate di rivestimento; essi vengono suddivisi in categorie, definite dal peso minimo e massimo degli elementi ammessi in ogni singola categoria.

Il linea generale, detto P il peso medio caratteristico di una categoria, il peso minimo e quello massimo devono essere pari rispettivamente a  $0,5*P$  e  $1,5*P$ ; ove la categoria di massi sia definita dai valori estremi del peso, si 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.

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 involuppo e  $a>b>c$ ) che devono sempre avere valori superiori a  $2/3$ .

Il grado di arrotondamento degli spigoli dovrà corrispondere alle classi "vivi" o "quasi vivi".

Nei prezzi di elenco delle varie categorie di materiale lapideo sono comprese oltre le

spese di estrazione, anche quelle di trasporto, pesatura, versamento nei siti designati e secondo le sagome stabilite, e ogni altra spesa o magistero occorrente per il completamento dell'opera.

#### **Articolo 14 Scelta dei Massi**

I massi estratti dalle cave e franati non potranno essere indistintamente disposti tutti sui veicoli di trasporto, ma si dovranno scegliere unicamente quelli che necessitano per la costruzione delle opere, in relazione alle norme del presente Capitolato, scartando quelli che presentassero lesioni o che, comunque non fossero idonei.

La Direzione dei lavori, secondo le esigenze delle opere in corso, avrà facoltà di dare la precedenza al carico di massi di determinate categorie; come pure potrà ordinare l'estrazione ed il trasporto in opera di massi di una certa 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 indennizzo alcuno, ad ogni richiesta di manovre e di modalità esecutive diverse, ove la Direzione dei Lavori ne ravvisi la necessità.

Fermo restando quanto prescritto nel seguente art. 13 circa la distribuzione delle varie categorie dei massi nella sezione della scogliera, la direzione dei lavori avrà sempre la facoltà, a suo esclusivo e insindacabile giudizio, di ordinare, per l'esatta configurazione delle berme e delle scarpate mediante intasatura, la preparazione ed il trasporto dei massi di categorie inferiori a quelle stabilite nel citato art. 15. Tale ordine sarà dato per iscritto.

La Direzione dei Lavori, secondo le esigenze, ha la facoltà di dare la precedenza al carico di massi di determinata categoria; come pure 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 dovrà senz'altro allontanare dal cantiere e dalla zona del lavoro quei massi che la Direzione dei Lavori non avrà ritenuto idonei ad un utile impiego.

#### **Articolo 15 Numerazione e Taratura dei Mezzi di Trasporto**

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

Analogamente i pontoni e gli altri mezzi adibiti al trasporto via mare saranno contrassegnati con un numero d'ordine o con una matricola d'identificazione e verranno stazzati col seguente sistema: per la taratura del mezzo, in bacino perfettamente calmo si segnerà a poppa, a prua e nelle fiancate, la linea di immersione a vuoto; si eseguirà poi un primo carico parziale di Kg. 10.000 e si segnerà la nuova linea di immersione; quindi si eseguirà un secondo carico dello stesso peso del primo e si segnerà la nuova linea di immersione, e così di seguito, fino a carico completo, avendo cura di distribuire regolarmente il materiale nello scafo allo scopo di evitare sbandamenti longitudinali o trasversali.

Quando i materiali vengono imbarcati sui pontoni o ad altri mezzi adibiti al trasporto dei massi via mare, ciascuno di tali mezzi deve essere accompagnato da una distinta di carico

nel quale deve figurare il numero d'ordine del galleggiante, la stazza a carico completo, l'elenco delle bollette riguardante ciascuno degli elementi imbarcati e le somme dei pesi lordi che in esso figurano, detta somma dovrà coincidere con la lettura della stazza a carico completo.

A bordo dei galleggianti non dovranno trovarsi, durante le operazioni di stazzatura, altri oggetti ed attrezzi oltre quelli di dotazione fissa, che dovranno essere elencati nel verbale di stazzatura, così all'atto del controllo del carico, non dovranno trovarsi a bordo né persone né animali e dovrà accertarsi che nelle sentine, non vi siano liquidi o materiali di sorta.

La D.L. può sempre richiedere controlli della taratura e stazzatura iniziale: in ogni caso i controlli devono farsi ad intervalli di tempo regolari di 4 mesi ed ogni volta che i mezzi terrestri o navali venissero comunque riparati o trasformati.

Sia la taratura che la stazzatura iniziali e le successive tarature e stazzature di controllo, vanno fatte tutte a spese dell'Impresa ed in contraddittorio con la D.L. redigendosi, per ogni operazione, regolare verbale.

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

## **Articolo 16**

### **Pesatura dei Massi e Registrazione**

Ogni mezzo di trasporto deve contenere, per ciascun viaggio, elementi lapidei di unica categoria. Il peso dei massi in genere dovrà essere determinato con l'impiego della bilancia a bilico; in casi particolari riconosciuti dalla Direzione dei Lavori, a mezzo ordine di servizio, la determinazione del peso dei massi potrà essere effettuata mediante mezzi galleggianti stazzati.

L'Operazione di pesatura verrà effettuata in contraddittorio tra la Direzione dei Lavori e l'Impresa o i suoi rappresentanti; dette parti firmeranno le bollette di madre e un numero di figlie secondo quanto disposto dalla Direzione dei Lavori.

Per le operazioni di pesatura l'Impresa disporrà uno o più bilichi, secondo le disposizioni della Direzione dei Lavori, rimanendo tutto a suo carico ogni spesa ed onere relativi alle operazioni di pesatura ivi compreso l'impianto dei bilichi ed il relativo controllo iniziale, quelli periodici da parte del competente Ufficio metrico di pesi e misure, le eventuali riparazioni di bilichi e la costruzione di un casotto ad uso del personale dell'Amministrazione preposto alle operazioni di pesatura.

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

L'Impresa dovrà fornire bollettari; ciascuna bolletta sarà datata e oltre il peso netto dovrà portare il peso lordo, il numero di ordine e la targa del veicolo o delle casse cui la bolletta stessa si riferisce, nonché la categoria del materiale portato.

Ad ogni veicolo o cassone carico corrisponderà quindi una serie di bollette di cui la madre resterà al personale dell'Amministrazione che effettua la pesatura e le figlie in genere verranno consegnate al rappresentante dell'Impresa, al conducente del mezzo di trasporto e al

personale dell'Amministrazione che sorveglierà il versamento del materiale in opera.

Quando i materiali vengono imbarcati sui pontoni o su altri galleggianti, ciascuno di tali mezzi deve essere accompagnato da una distinta di carico nella quale deve figurare il numero d'ordine del galleggiante, la stazza a carico completo, l'elenco delle bollette riguardanti ciascuno degli elementi imbarcati, la somma dei pesi lordi che in esse figurano.

Detta somma dovrà coincidere con la lettura della stazza a carico completo. È ammessa la fornitura di massi naturali di categoria elevata proveniente da salpamenti, previa autorizzazione della D.L..

Lo scarico non sarà mai iniziato senza autorizzazione del rappresentante della Direzione; questi, prima di autorizzare il versamento controllerà il carico; eseguito lo scarico verificherà se lo zero della scala di stazza corrisponda alla linea di galleggiamento; quindi completerà le bollette apponendovi la propria firma.

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

Oltre a quanto stabilito nel presente Capitolato, la Direzione dei Lavori avrà la più ampia facoltà di aggiungere tutte quelle condizioni che riterrà più convenienti per assicurare la perfetta riuscita delle operazioni di pesatura, nonché la perfetta efficienza dei controlli sui pesi dei carichi, sulla regolarità dei trasporti e sul collocamento in opera dei massi.

L'Impresa non potrà chiedere alcun speciale compenso o indennità per il tempo necessario alle operazioni di taratura, stazzatura, pesatura dei materiali, o controlli su dette operazioni.

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

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

## **Articolo 17**

### **Costruzione della Scogliera**

Le proporzioni, secondo le quali le categorie di materiale lapideo devono concorrere alla formazione della scogliera, sono quelle già descritte all' art. 5 del presente Capitolato Speciale d'Appalto.

Su ciascuna di dette aliquote percentuali è tollerato uno scostamento massimo del 10% in più o in meno. Nel caso che detto limite venisse superato, la totale differenza di peso in eccesso che si verificasse in una categoria, verrà, a titolo di penale contabilizzata al prezzo immediatamente inferiore.

La Direzione dei Lavori si riserva la facoltà di rimandare al bilico uno o più massi o addirittura tutto il carico per sottoporlo a nuove verifiche di peso ogni volta che sorga il dubbio che il peso dichiarato nelle bollette di accompagnamento sia errato, o che nel carico vi siano massi aventi un peso inferiore di quello prescritto o quando non siano stati rispettati i limiti percentuali sopra indicati o infine quando risulti o si possa sospettare una qualunque altra irregolarità; e ciò senza che l'Impresa possa accampare diritti di indennità qualsiasi.

I massi di categoria saranno versati avendo cura che il materiale di dimensioni maggiori venga a prendere posto verso l'esterno così che risulti graduale il passaggio dei materiali di peso minori a quelli di peso maggiore.

La costruzione dovrà essere effettuata a tutta sagoma ad eccezione della sovrastruttura, e della parte di mantellata verso il largo al di sopra della quota di berma di

inbasamento della sovrastruttura, procedendo per tratti successivi che, salvo il tratto terminale non potranno avere lunghezza superiore a 40 metri e che dovranno essere a man mano completati secondo i tipi di progetto, ponendo ogni cura per realizzare una perfetta continuità tra i vari tratti.

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 ne eseguirà il rilievo e, in base a tale lavori di ricognizione, disporrà quello che ancora l'Imprenditore dovrà fare acciocché il lavoro pervenga a perfetto compimento e quindi, in particolare, disporrà i necessari lavori di salpamento o di rifiorimento a seconda che la scogliera risulti in qualche tratto eccedente o rispetto a quella di progetto possa discostarsi al massimo di m 0,50 in più o in meno.

Oltre a quanto sopra, in qualsiasi momento, potranno essere ripetuti i rilievi delle scogliere eseguite per constatare e riparare ogni eventuale deficienza o degradazione senza che per l'esecuzione di tali rilievi o riparazioni, l'Impresa possa pretendere compensi di sorta; 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, o che fossero caduti fuori dalla zona dei lavori, non verranno contabilizzati, fermo restando l'obbligo all'Imprenditore di rimuoverli a sue spese trasportandoli in luogo ove non possano produrre ingombri o inconvenienti, ovvero a salparli, se caduti in mare, e collocarli dove verrà indicato dalla Direzione dei Lavori.

In caso di forza maggiore, documentata mediante 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 dal D.L., nonché i danni verificatisi nelle tratte in corso di esecuzione, di lunghezza non superiore a m.40.

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

### **Articolo 17bis Scogliere in Massi Artificiali**

#### **COSTRUZIONE DEI MASSI**

I massi artificiali di calcestruzzo devono avere forme, dimensioni, resistenza caratteristica, dosaggio di cemento conformi alle indicazioni risultanti dal progetto.

Le casseforme - metalliche o in legname - per la confezione di massi artificiali devono essere di robustezza tale da non subire deformazioni sotto la spinta dei calcestruzzo. Esse devono avere dimensioni interne tali che i massi risultino delle dimensioni prescritte.

In linea generale, per la movimentazione dei massi, vanno evitati dispositivi che possano compromettere la resistenza (scanalature, canalette, ecc.); non sono ammessi dispositivi metallici da lasciare annegati nel calcestruzzo dei massi.

Le scanalature indispensabili per la movimentazione dei massi non daranno luogo a compenso, né a detrazione del relativo volume. L'impresa, a sua cura e spese e per particolari esigenze, può adottare per la sospensione dei massi, organi di presa i cui disegni devono essere preventivamente approvati dalla Direzione dei lavori.

L'impresa - a sua cura e spese e per particolari esigenze - può adottare, per il trasporto dei massi, organi di presa i cui disegni devono essere preventivamente approvati dalla Direzione dei Lavori.

In ogni caso l'impresa stessa sarà unica responsabile della buona riuscita dei massi.

L'impresa deve, inoltre, predisporre un numero sufficiente di casseforme in modo da corrispondere adeguatamente alle esigenze di produzione e stagionatura dei massi.

I piazzali dei cantieri per la costruzione dei massi artificiali devono essere - a cura dell'impresa - spianati perfettamente e ricoperti da un sufficiente strato di calcestruzzo oppure di sabbia grossa e di pietrisco di cava minuto di sufficiente spessore, opportunamente costipato.

Le pareti interne delle casseforme devono essere preventivamente trattate con opportuni preparati (disarmanti), al fine di evitare distacchi al momento del disarmo.

Quando le condizioni climatiche lo richiedano, e comunque in estate, l'impresa è tenuta - con prestazione a completo suo carico, essendosi di ciò tenuto conto nei prezzi unitari di elenco - all'aspersione dei manufatti con acqua, per almeno tre volte al giorno, o all'adozione di altri accorgimenti atti ad impedire l'evaporazione dell'acqua, accorgimenti necessari per la regolare presa e idratazione dei cemento.

Ciascun masso deve essere ultimato nello stesso giorno nel quale è stato iniziato il getto.

Il getto va effettuato in un'unica operazione, senza interruzioni. Il disarmo e il sollevamento di ciascuna unità non possono essere eseguiti fino a che non si sia raggiunta nel calcestruzzo una resistenza tale da garantire un coefficiente di sicurezza non minore di 2 nei confronti delle sollecitazioni dovute a tali fasi di lavoro.

Il calcestruzzo deve essere opportunamente vibrato con l'impiego d'idoneo vibratore, così da ottenere la massima compattazione dei getto.

I massi artificiali dovranno rimanere nelle loro casseforme durante tutto il tempo necessario per un conveniente indurimento dei calcestruzzo, secondo le indicazioni della Direzione dei Lavori e in relazione a quanto prescritto dalle vigenti leggi.

I massi che si riscontrassero lesionati o difettosi all'atto della rimozione delle casseforme non saranno contabilizzati.

I massi sformati ed accettati dalla Direzione dei Lavori non potranno essere sollevati e trasportati al sito d'impiego o di deposito provvisorio se non dopo trascorso il termine necessario al loro indurimento ad insindacabile giudizio della Direzione dei Lavori. All'uopo, in apposito registro, va tenuta nota delle date di costruzione, sfomatatura, stagionamento e posa in opera dei massi: ogni elemento confezionato verrà individuato con un numero di serie progressivo che verrà riportato sull'elemento, unicamente alla data di getto, con caratteri permanenti e facilmente leggibili a distanza.

I massi ANTIFER avranno le seguenti dimensioni:

*ANTIFER TIPO 1:* P (peso) = 7,8 t

*ANTIFER TIPO 2:* P (peso) = 3,1 t

I massi artificiali devono essere collocati in opera con apposite apparecchiature di sollevamento e di posa, applicate nei punti tecnicamente più idonei, curando che si realizzi un idoneo concatenamento tra i vari elementi nello strato dei rivestimento previsto dagli elaborati di progetto.

La costruzione della mantellata deve essere effettuata a partire dal piede e procedendo verso l'alto.

Le modalità di posa devono essere studiate preventivamente, secondo uno schema di posizionamento che assicuri il massimo concatenamento e la percentuale di vuoti prescritta nel progetto rispettando la desiderata "densità" (numero di massi per unità di area).

Particolare cura deve adottarsi nella posa in opera dei massi artificiali di forma speciale, utilizzando apparecchiatura di posa che consentano ampie libertà di movimento ed adottando velocità di discesa tali da evitare danneggiamenti per urti.

In ogni caso la posizione reciproca dei massi dovrà essere tale da non indurre nel materiale sollecitazioni inammissibili, specie in prossimità degli spigoli.

Gli elementi eventualmente rotti durante le operazioni di posa vanno rimossi e rimpiazzati a cura e spese dell'impresa.

### **Articolo 17 ter Infrastrutture con pile di massi artificiali**

#### **CONFEZIONE DEI MASSI**

I massi artificiali di calcestruzzo devono avere forme e dimensioni risultanti dal progetto allegato al presente Capitolato.

Le caratteristiche della miscela devono essere preliminarmente studiate per conseguire la resistenza prescritta, curando che lo sviluppo del calore di idratazione sia opportunamente limitato specialmente nei getti di notevole spessore per evitare il pericolo di formazione di fessure nel calcestruzzo.

Il quantitativo di cemento non deve, comunque, scendere al di sotto di 300 kg/m<sup>3</sup> per non compromettere i requisiti di durabilità del calcestruzzo.

La vibrazione dei getti dovrà anch'essa essere particolarmente curata per conseguire la massima compattezza del conglomerato.

Il getto di ciascun masso dovrà essere ultimato nello stesso giorno in cui è iniziato.

Le casseforme devono risultare di robusta ossatura per non subire deformazioni durante l'esecuzione dei getti.

Le pareti interne delle casseforme devono essere preventivamente trattate con opportuni preparati disarmanti al fine di evitare distacchi di conglomerato all'atto del disarmo.

I massi devono rimanere nelle loro casseforme tutto il tempo necessario per un adeguato indurimento del calcestruzzo, secondo quanto prescritto dalla Direzione dei Lavori e dalle norme vigenti in merito.

Ciascun masso deve avere la faccia superiore perfettamente orizzontale.

Per la presa ed il sollevamento dei massi possono applicarsi sul fondo e sulle pareti laterali delle casseforme opportune sporgenze per la creazione di scanalature nei massi, entro cui far passare le catene di sospensione.

L'impresa potrà adottare, a sua cura e spese e per particolari esigenze, altre soluzioni per la presa ed il sollevamento dei massi da sottoporre, però, alla preventiva approvazione della Direzione dei Lavori.

In ogni caso l'impresa è l'unica responsabile della buona riuscita dei massi, per cui non le saranno pagati quei massi che si riscontrassero lesionati o difettosi dopo il disarmo.

Al sollevamento ed al trasporto dei massi al sito d'impiego o a deposito non potrà procedersi se non dopo trascorso il tempo necessario al loro indurimento, ad insindacabile giudizio della Direzione dei Lavori.

In apposito registro vanno annotate le date di costruzione, disarmo, indurimento e posa in opera dei massi.

L'impresa deve tempestivamente approntare casseforme in numero sufficiente, in modo da assicurare la produzione di massi richiesta dal programma di costruzione.

I piazzali dei cantieri per la costruzione dei massi artificiali devono risultare - a cura e spese dell'impresa - regolarmente spianati, orizzontali e ricoperti da un sufficiente strato di calcestruzzo, oppure di sabbia grossa e di pietrisco di cava battuto in modo che la faccia inferiore dei massi riesca anch'essa perfettamente piana.

#### POSA IN OPERA DEI MASSI IN PILE

I massi artificiali devono essere collocati in sito mediante gru apposite o pontoni a bigo e con l'ausilio del palombaro e/o sommozzatore, ed essere accompagnati sotto acqua con i mezzi di sospensione, finché abbiano occupato la posizione prescritta.

Lo scanno di pietrame d'imbasamento va preventivamente spianato con pietrisco o pietrischetto mediante palombaro, per ottenere un piano di appoggio uniforme e orizzontale.

Nella manovra per la posa in opera dei massi artificiali, l'Appaltatore deve adoperare i necessari segnali di direzione fissi e mobili entro e fuori acqua e sul fondo, ed ogni altro sistema di segnalazione e di controllo affinché il lavoro riesca secondo le prescrizioni.

L'apertura dei giunti verticali tra i massi non deve eccedere mediamente i 5 cm.

La Direzione dei Lavori ha la facoltà di far verificare e sorvegliare dal proprio personale tutte le operazioni subacquee (spianamento, posa dei massi ecc.) durante l'intero svolgimento dei lavori.

Malgrado ciò l'impresa resta l'unica responsabile della regolare esecuzione dei lavori secondo le prescrizioni impartite.

Il volume dei massi che cadessero in mare per qualsiasi causa (anche di forza maggiore), di quelli che non venissero dati in opera nel modo prescritto ed infine di quelli che eventualmente si danneggiassero durante le operazioni di trasporto e di posa in opera, non sarà iscritto in contabilità o verrà dedotto dalle quantità che eventualmente si trovassero già iscritte in contabilità, restando ad esclusivo carico dell'impresa il salpamento dei massi stessi e la sostituzione di quelli perduti, deteriorati, o, comunque non impiegabili.

#### IMPASTI DI CONGLOMERATO CEMENTIZIO

Gli impasti di conglomerato cementizio dovranno essere eseguiti in conformità con quanto previsto nell'all. 1 del D.M. 9 gennaio 1996. La distribuzione granulometrica degli inerti, il tipo di cemento e la consistenza dell'impasto devono essere adeguati alla particolare destinazione del getto ed al procedimento di posa in opera del conglomerato. Il quantitativo d'acqua deve essere il minimo necessario a consentire una buona lavorabilità del conglomerato, tenendo conto anche dell'acqua contenuta negli inerti.

Partendo dagli elementi già fissati, il rapporto acqua - cemento (e quindi il dosaggio del cemento) dovrà essere scelto in relazione alla resistenza richiesta per il conglomerato.

L'impiego degli additivi dovrà essere subordinato all'accertamento dell'assenza di ogni pericolo di aggressività.

L'impasto dovrà essere fatto con mezzi idonei ed il dosaggio dei componenti eseguito con modalità atte a garantire la costanza del proporzionamento previsto in sede di progetto.

Per i calcestruzzi preconfezionati si fa riferimento alla norma UNI 9858; essa precisa le condizioni per l'ordinazione, la confezione, il trasporto e la consegna. Fissa inoltre le caratteristiche del prodotto soggetto a garanzia da parte del produttore e le prove atte a verificarne la conformità.

### CONTROLLI SUL CONGLOMERATO CEMENTIZIO

Per i controlli sul conglomerato ci si atterrà a quanto previsto dall'allegato 2 del D.M. 9 gennaio 1996.

Il conglomerato viene individuato tramite la resistenza caratteristica a compressione secondo quanto specificato nel suddetto All. 2 del D.M. 9 gennaio 1996.

La resistenza caratteristica del conglomerato si articola nelle seguenti fasi: studio preliminare di qualificazione, controllo di accettazione e prove complementari. I prelievi dei campioni necessari per i controlli delle fasi suddette avverranno al momento della posa in opera dei casseri, secondo le modalità previste nel par. 2 del succitato All. 2

### TOLLERANZE

I conglomerati cementizi della banchina, devono attenersi in fase di esecuzione alle tolleranze di seguito riportate:

#### Verticalità

Superficie e spigoli dei massi 5 mm ogni 5 metri con un massimo di 20 mm su tutta l'altezza

#### Planarità

Superfici dei massi e getto di completamento 5 mm su 5 metri con un massimo di 10 mm su tutta la lunghezza

#### Dimensioni

-5 mm +10 mm

Per quanto concerne le tolleranze cui l'Appaltatore deve attenersi in fase di posizionamento delle strutture, da ubicarsi in mare aperto, vale quanto segue:

#### Misure planoaltimetriche

Massi:

scostamento verticale :  $\pm 50$  mm;  
scostamento orizzontale :  $\pm 50$  mm.

### **Articolo 18 Salpamenti**

La Direzione potrà, nell'interesse della riuscita dell'opera o della sua economia, ordinare all'Imprenditore qualunque salpamento all'asciutto o in acqua.

Il materiale salpato, dovrà essere impiegato nella costruzione delle scogliere e pennelli, prenderà quel posto che gli compete secondo le norme del presente Capitolato e le maggiori istruzioni che potrà impartire all'uopo la Direzione dei Lavori e verrà pagato a corpo secondo la relativa percentuale con relativo prezzo di elenco. Si precisa che nulla sarà dovuto all'Imprenditore per salpamenti effettuati senza ordine scritto della Direzione, 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 potrebbe utilmente rimanere.

Le scogliere dovranno essere salpate fino alla profondità indicata dalla D.L. e comunque almeno fino alla quota -1,00 s.l.m.

### **PARTE III DEMOLIZIONI, SALPAMENTI E DRAGAGGI**

#### **Articolo 19**

## **Demolizioni e salpamenti**

Nelle demolizioni, scomposizioni, rimozioni e salpamenti, entro e fuori acqua, l'Impresa deve curare che i materiali vengano danneggiati il meno possibile, adottando ogni cautela e restando a suo carico ogni eventuale danno alle cose ed a terzi e provvedere alle eventuali necessarie puntellature.

I materiali di cui è previsto il reimpiego in progetto vanno accatastati, ripuliti e trasportati nei luoghi d'impiego, mentre quelli di risulta non impiegabili devono essere trasportati alle discariche indicate dalla D.L.

Le demolizioni delle strutture in acqua possono essere fatte con quei mezzi che l'Impresa ritiene più idonei.

Nelle demolizioni fuori acqua è vietato gettare dall'alto i materiali che invece debbono essere trasportati o guidati in basso; è vietato, inoltre, sollevare polvere per cui sia le murature che i materiali di risulta devono essere opportunamente bagnati.

### **Articolo 20 Dragaggi Natura dei materiali**

Per assicurare le volute profondità come da progetto è necessario procedere al dragaggio e/o alla rimozione di scogliere e trovanti.

Il materiale da dragare è costituito, in linea di massima, come risulta dalla stratigrafia allegata al progetto; tale stratigrafia è puramente indicativa e non impegnativa per l'Amministrazione. Per il lavoro in particolare, a seguito dei documenti A.R.P.A.Cal relativi allo studio "di caratterizzazione dei sedimenti da movimentare nei lavori di escavo all'imboccatura del Porto turistico di Crotona" con i quali oltre alle tradizionali analisi chimiche e microbiologiche sono stati illustrati anche i risultati delle indagini ecotossicologiche, è necessario, in conformità alla zonizzazione in aree "A", "B", "C", "D", "E", "F", "O" e "P", effettuata dalla stessa A.R.P.A.Cal in relazione alla pericolosità ambientale dei sedimenti da movimentare, differenziare le modalità e le tecniche di scavo ed escavo per zone, nonché la destinazione finale dei materiali dragati.

In tal senso le aree di "escavo" interessate dal presente progetto ricadono in quelle specificate come "B", "C", "D", "O" e "P" dall'anzidetta caratterizzazione A.R.P.A.Cal.

### **Articolo 21 Mezzi d'opera**

In generale l'Impresa può utilizzare i mezzi d'opera che ritiene più idonei all'esecuzione dei lavori in ottemperanza a tutte le norme e condizioni stabilite nel presente Capitolato Speciale. Nello specifico dei lavori di scavo, dragaggio ed escavo selettivo da effettuarsi nel Porto Vecchio di Crotona dovrà procedersi come segue:

a) Scavo subacqueo di materiali disciolti commisto a pietrame e frantumi di muratura o calcestruzzo fino alla profondità di m.10 sotto il l.m.m. con benna mordente montata su betta o qualsiasi altro mezzo idoneo, compreso il carico del materiale scavato, il trasporto e lo scarico in cassa di colmata opportunamente predisposta nel limitrofo Porto nuovo di Crotona, compresi gli oneri per il rispetto delle prescrizioni impartite dalle Autorità competenti in

merito alla movimentazione dei sedimenti portuali e quelli relativi alla richiesta ed ottenimento delle autorizzazioni necessarie allo scarico;

b) Escavo subacqueo eseguito senza impiego di esplosivi, fino alla profondità di 10 m. sotto il livello medio del mare, con mezzi meccanici idonei, eventualmente muniti di trituratore di idonea potenza per dare i lavori a regola d'arte. E' compreso l'onere della rimozione/salpamento di eventuali trovanti di qualsiasi natura e resistenza compreso il carico e il trasporto con betta per il refluento nella cassa di colmata delle materie di risulta opportunamente predisposta nel limitrofo Porto nuovo di Crotona, nonché l'eventuale movimentazione del carico in area di cantiere nel caso che le Autorità competenti lo dovessero richiedere. Dovranno essere effettuate: la caratterizzazione chimico, fisico e microbiologica dei sedimenti del fondo scavo comprese le determinazioni dei parametri relativi ai metalli pesanti, agli idrocarburi, agli IPA, nonché gli esami ecotossicologici e le eventuali analisi chimiche, fisiche e batteriologiche direttamente in cassa di colmata.

c) Escavo selettivo subacqueo di materiali disciolti commisti a pietrame eseguito su piccole aree relativamente alla superficie designata con la lettera "P" sul documento di classificazione dell'ARPACAL, che dovrà essere opportunamente isolata durante la fase di scavo dalle aree limitrofe mediante l'impiego di panne galleggianti munite di gonne. E' compresa l'eventuale disgregazione subacquea dei materiali mediante adeguati mezzi meccanici ed ogni altro onere e magistero per dare il lavoro di escavo selettivo compiuto a perfetta regola d'arte, compresi il carico, il trasporto ed il conferimento del materiale di risulta in discarica autorizzata, preventivamente identificata mediante l'individuazione del relativo codice CER e mediante appositi test di cessione, nonché l'eventuale movimentazione del carico in area di cantiere nel caso che le Autorità competenti lo dovessero richiedere. Dovranno altresì essere effettuate: la caratterizzazione chimico, fisico e microbiologica dei sedimenti del fondo scavo comprese le determinazioni dei parametri relativi ai metalli pesanti agli idrocarburi, agli IPA, nonché gli esami ecotossicologici.

## **Articolo 22**

### **Profondità di scavo e scarpate**

Gli scavi subacquei saranno eseguiti sino alla profondità prescritte e, per quanto riguarda l'imbasamento del corpo delle opere a gettata o il cassonetto delle pile di massi in cls nel rispetto della sagoma indicata in progetto.

Ad integrazione di quanto stabilito all'art. 5 del Capo I (Forma e principali dimensioni delle opere), l'area da dragare deve essere raccordata ai fondali esistenti nelle aree adiacenti, mediante scarpate con pendenza non superiore a 1/3.

## **Articolo 23**

### **Destinazione dei materiali dragati**

In conseguenza delle differenti tecniche e modalità con le quali si devono eseguire gli scavi ed i dragaggi e per la sopraggiunta necessità di depositare la maggior parte dei relativi materiali di risulta in vasche di colmata preventivamente impermeabilizzate è previsto che tutto il materiale proveniente dalle escavazioni, ad eccezione di quello dell'area "P", sia conferito in una delle celle della vicina cassa di colmata ubicata nel porto nuovo di Crotona, a suo tempo realizzata per contenere i materiali di colmata dei piazzali retrostanti la banchina sud della darsena di sottoflutto. Tali celle, impermeabilizzate lateralmente e sul fondo con teli

in HDPE, e tra di loro separate con argini impermeabili in materiale argilloso, rispondono alle caratteristiche di sicurezza richieste dal citato documento A.R.P.A.Cal nella classificazione "C2" (sedimenti da sottoporre a procedure di particolare cautela ambientale: rimozione in sicurezza e deposizione in bacini di contenimento con impermeabilizzazione laterale e del fondo).

In relazione ai quantitativi delle materie da movimentare, risultanti dagli scavi e dai dragaggi, che ammontano complessivamente a 21.744 mc circa, si opererà nel seguente modo:

Conferimento in cassa di colmata: - circa mc 11.643 provenienti dagli scavi necessari per realizzare le opere foranee di sopraflutto e di sottoflutto secondo le sezioni di cui ai relativi elaborati progettuali, ricedenti nelle aree "C", "O" e "D" ; - circa mc 9817 provenienti dal dragaggio dei fondali alla quota di - 4,00 m dal medio mare, ricadenti anch'essi in aree "C", "O" e "D".

Discarica autorizzata: - circa 681 mc, provenienti dal dragaggio dei fondali alla quota di - 4,00 m dal medio mare, ricadenti invece nell'area "P" e per il cui escavo selettivo dovrà essere assicurato l'impiego di panne galleggianti munite di gonne.

I materiali dovranno essere conferiti in discarica autorizzata, secondo la normativa in materia, con mezzi terrestri dal punto di raccolta del materiale stesso alle discariche del Comune o del comprensorio cui appartiene il Comune stesso in cui si eseguono i lavori, compreso il ritorno a vuoto. L'Impresa deve curare l'individuazione del codice CER per la classificazione del materiale di risulta, l'esecuzione dei test di cessione sui sedimenti nonché ogni eventuale determinazione chimica, fisica e microbiologica che gli Organi di Controllo vorranno effettuare in aggiunta alla caratterizzazione dei sedimenti effettuata in fase di progettazione.

Il materiale dragato non potrà essere scaricato in eventuali depositi provvisori all'interno dell'area di cantiere, ma dovrà essere conferito direttamente a discarica.

Il dragaggio potrà essere operato con ulteriori modalità dipendenti da prescrizioni di natura ambientale impartite dagli enti competenti senza che per ciò l'Impresa possa pretendere compensi aggiuntivi.

#### **Articolo 24**

##### **Mantenimento dei fondali realizzati**

L'Impresa deve assicurare, a sue spese e carico, il mantenimento dei fondali realizzati fino al collaudo definitivo dei lavori.

#### **Articolo 25**

##### **Relitti o oggetti imprevisti rinvenuti**

I relitti od oggetti imprevisti, compresi ordigni bellici, rinvenuti sul fondo da dragare e che siano tali da ostacolare o ritardare il normale avanzamento del lavoro, devono essere rimossi dall'Impresa su ordine scritto della Direzione dei Lavori; i relativi oneri sono compensati con un apposito nuovo prezzo, da concordare ai sensi 163 del D.P.R 207/2010.

#### **PARTE IV**

##### **NORME PER LA MISURAZIONE E LA VALUTAZIONE DELLE OPERE**

## **Articolo 26**

### **Lavori a misura**

#### GENERALITÀ

L'elenco dei prezzi unitari posto a base di gara costituisce la descrizione ovvero i limiti di fornitura corrispondenti ai prezzi di applicazione indicati.

I prezzi riportati si riferiscono a lavori eseguiti applicando la miglior tecnica, idonea mano d'opera e materiali di ottima qualità in modo che i manufatti, le somministrazioni e prestazioni risultino complete e finite a regola d'arte in relazione alle tavole progettuali ed alle migliori spiegazioni che la Direzione Lavori vorrà esplicitare.

L'elenco dei prezzi unitari in base ai quali, dedotto il ribasso contrattuale, saranno pagati i lavori appaltati, riguarda le opere compiute oggetto del presente intervento.

I prezzi unitari assegnati dall'elenco dei prezzi a ciascun lavoro e/o somministrazione, comprendono e, quindi, compensano ogni opera, materia e spesa principale e accessoria, provvisoria o effettiva che direttamente o indirettamente concorra al compimento del lavoro a cui il prezzo si riferisce sotto le condizioni di contratto e con i limiti di fornitura descritti.

Tutti i materiali saranno della migliore qualità nelle rispettive categorie, senza difetti e in ogni caso con qualità e pregi uguali o superiori a quanto descritto nel presente elenco. La provenienza dei singoli materiali sarà liberamente scelta dall'Appaltatore, purché non vengano manifestati espliciti rifiuti dalla Direzione Lavori.

I materiali forniti saranno rispondenti a tutte le prescrizioni del presente elenco prezzi nonché a tutte le leggi vigenti in materia ovvero alle norme UNI in vigore al momento della fornitura.

Per la esecuzione di categorie di lavoro non previste si potrà provvedere alla determinazione di nuovi prezzi ovvero si procederà in economia, con operai, mezzi d'opera e provviste fornite dall'Appaltatore e contabilizzate a parte. In tal caso le eventuali macchine ed attrezzi dati a noleggio saranno in perfetto stato di servibilità e provvisti di tutti gli accessori necessari al loro perfetto funzionamento.

L'Appaltatore sarà responsabile della disciplina del cantiere per quanto di sua competenza e si obbliga a far osservare dal suo personale tecnico e/o dai suoi operai le prescrizioni e gli ordini ricevuti. L'appaltatore sarà in ogni caso responsabile dei danni causati da imperizia e/o negligenza di suoi tecnici e/o operai.

I lavori a misura saranno contabilizzati seguendo gli usuali criteri di misura per ogni categoria di lavoro e applicando i prezzi unitari di cui al presente elenco: in tali prezzi, al netto del ribasso d'asta, si intendono compresi la necessaria assistenza tecnica nonché tutti gli obblighi ed oneri generali e speciali precisati nel presente elenco e nel contratto di fornitura.

Saranno invece valutati in economia tutti i lavori che, per natura, dimensione, difficoltà esecutiva od urgenza, non saranno suscettibili di misurazione. Questi lavori saranno preventivamente riconosciuti come tali (da eseguirsi cioè in economia) e concordati a priori.

Tutte le opere saranno eseguite dall'Appaltatore secondo le migliori Regole d'Arte e di prassi di cantiere nonché in perfetta conformità alle istruzioni impartite dalla Direzione Lavori.

L'Appaltatore si impegna a garantire assistenza tecnica e disponibilità alla esecuzione di lavori di qualsiasi tipo o natura anche in periodo di ferie o festivi.

Per tutte quelle opere che si rendessero necessarie e che, per la cui valutazione non fossero presenti i relativi prezzi nella tariffa sopraccitata o non fossero ad essi riconducibili, si

procederà a norma di Regolamento, con l'avvertenza che saranno assunti come base delle analisi i costi elementari dei materiali e della mano d'opera riferiti alla data di edizione della predetta tariffa.

Ogni opera deve corrispondere inderogabilmente, nelle sue dimensioni e caratteristiche, a quelle previste negli elaborati esecutivi posti a base di gara.

Per norma generale ed invariabile, resta stabilito contrattualmente che nel prezzo offerto in sede di gara si intendono compresi e compensati: ogni opera principale e provvisoria, ogni fornitura, ogni consumo, l'intera mano d'opera ed ogni trasporto in opera nel modo prescritto dalle migliori regole d'arte, e ciò anche quando non sia esplicitamente dichiarato nelle specifiche riportate nel presente Capitolato; sono compresi, altresì, ogni spesa generale e gli utili dell'Appaltatore.

Resta sempre salva, in ogni caso, la possibilità di verifiche e rettifiche in occasione delle operazioni di collaudo

### CRITERI DI VALUTAZIONE

Qualora non sia diversamente indicato nelle singole voci, la quantità delle opere sarà valutata con metodi geometrici oppure a peso secondo le seguenti specifiche generali.

Ponteggi e puntellazioni - I ponteggi esterni ed interni di altezza sino a m 4,50 dal piano di posa si intendono sempre compensati con la voce di elenco prezzi relativa al lavoro che ne richieda l'installazione. Ponteggi di maggior altezza, quando necessari, si intendono compensati a parte, una sola volta, per il tempo necessario alla esecuzione delle opere di riparazione, conservazione, consolidamento, manutenzione.

Trasporti - I trasporti di terre o altro materiale sciolto verranno valutati in base al volume prima dello scavo, per le materie in cumulo prima del carico su mezzo senza tener conto dell'aumento di volume all'atto dello scavo o del carico, oppure a peso con riferimento alla distanza. Qualora non sia diversamente precisato in contratto, sarà compreso il carico e lo scarico dei materiali ed ogni spesa per dare il mezzo di trasporto in piena efficienza.

Noleggi - Le macchine e gli attrezzi dati a noleggio devono essere in perfetto stato di servibilità e provvisti di tutti gli accessori necessari per il loro regolare funzionamento.

Sono a carico esclusivo dell'Appaltatore la manutenzione degli attrezzi e delle macchine. I prezzi di noleggio di meccanismi in genere, si intendono corrisposti per tutto il tempo durante il quale i meccanismi rimangono a piè d'opera a disposizione dell'Amministrazione, e cioè anche per le ore in cui i meccanismi stessi non funzionano, applicandosi il prezzo prestabilito.

Nel prezzo di noleggio sono compresi gli oneri e tutte le spese per il trasporto a piè d'opera, montaggio, smontaggio ed allontanamento di detti meccanismi.

Per il noleggio di autocarri il prezzo verrà corrisposto soltanto per le ore di effettivo lavoro, rimanendo escluso ogni compenso per qualsiasi altra causa o perdita di tempo.

Scavi e rinterri - Oltre agli obblighi particolari emergenti dalle voci di elenco si devono ritenere compensati tutti gli oneri:

- per taglio di piante, estirpazioni di ceppaie, radici ecc.;
- per taglio e scavo con qualsiasi mezzo delle materie, sia asciutte che bagnate, in presenza d'acqua e di qualsiasi consistenza;
- per paleggi, innalzamento, carico, trasporto e scarico in rilevato o interrato, od a rifiuto, a qualsiasi distanza, per sistemazione delle materie a rifiuto, per deposito provvisorio e

successiva ripresa e reimpiego a sistemazione definitiva, per ogni indennità di deposito temporaneo o definitivo;

- per regolarizzazione delle scarpate o pareti, per spianamenti del fondo, per formazione di gradoni, per successivo reinterro all'ingiro delle murature, attorno e sopra le condotte di acqua od altre condotte in genere e sopra le fognature ed i drenaggi, secondo le sagome definite di progetto;
- per ogni altra spesa necessaria per l'esecuzione completa degli scavi.

Gli scavi saranno:

- di sbancamento, qualora l'allontanamento delle materie scavate possa effettuarsi senza l'ausilio di mezzi di sollevamento;
- a sezione obbligata, qualora invece lo scavo venga effettuato in profondità a partire dalla superficie del terreno naturale o dal fondo di un precedente scavo di sbancamento e comporti un sollevamento verticale per la eliminazione dei materiali scavati;
- a sezione ristretta, qualora si abbia uno scavo di sbancamento con una larghezza uguale o inferiore all'altezza di scavo.

Gli scavi di sbancamento si misureranno con il metodo delle sezioni ragguagliate, tenendo conto del volume effettivo in loco escludendo cioè l'aumento delle materie scavate.

Negli scavi a sezione obbligata e ristretta il volume si ricaverà moltiplicando l'area di fondo scavo per la profondità del medesimo, valutato nel punto più depresso non franato del perimetro; la parte che eccede il volume così calcolato sarà considerato scavo di sbancamento; in nessun caso si valuterà il maggior volume derivato da smottamento di pareti di scavo.

Per gli scavi che necessitano di sbadacchiature, paratie e simili, le dimensioni per il calcolo dei volumi comprendono anche lo spessore del legname d'armatura.

Gli scavi subacquei verranno pagati al mc secondo le precedenti modalità.

## **Articolo 27**

### **Sbancamenti, scavi, rinterri e dragaggi**

Il volume delle demolizioni, degli scavi, degli sbancamenti e delle escavazioni subacquee, verrà determinato a metro cubo con il metodo delle sezioni ragguagliate sulla base dei rilievi e scandagli di 1<sup>a</sup> e 2<sup>a</sup> pianta da effettuarsi a mano o mediante ecoscandaglio. Per i rilevamenti di ampie zone verranno usati scandagli acustici o altri sistemi equivalenti, previa accettazione da parte del D.L.; la localizzazione dell'imbarcazione adibita ai rilevamenti potrà essere effettuata con sistemi radioelettronici.

Nell'esecuzione dei dragaggi non è ammessa tolleranza né in più né in meno, rispetto alle quote di progetto. La Direzione dei Lavori non contabilizzerà i lavori relativi ove dette quote non siano state raggiunte; qualora le quote venissero superate la Direzione dei lavori non pagherà il quantitativo derivante dai maggiori escavi e, per l'escavata cunetta d'imbasamento della banchina, la sabbia (occorrente per la bonifica) ed il pietrame (da usare per lo scanno d'imbasamento) verranno conteggiati rapportando il volume (per la sabbia) ed il peso (per il pietrame) alle quote progettuali del fondo e dei lati della cunetta ed ai relativi volumi progettuali.

In casi particolari in cui non risulti possibile la misurazione con rilievi di 1<sup>a</sup> e 2<sup>a</sup> pianta, i volumi saranno misurati su mezzi di trasporto preventivamente stazzati. In zone soggette ad interrimenti i rilievi di 2<sup>a</sup> pianta verranno effettuati entro 15 gg. dall'ultimazione

dell'escavazione di ciascuna zona. Per lo scavo di canali in mare aperto è ammessa una tolleranza sulla larghezza complessiva, al fondo della zona dragata, pari al 5% della larghezza stessa e comunque non superiore a m.5. Il pietrame da 5 – 15 cm sarà valutato mediante cubatura dei mezzi utilizzati per il trasporto. I suddetti materiali non dovranno contenere acqua.

### **Articolo 28 Riempimenti**

I materiali di riempimento provenienti da cava, forniti dall'Impresa, saranno valutati misurando i volumi dei vani colmati e dei rilevati eseguiti, secondo i profili prescritti, risultati dai rilievi di prima e seconda pianta, effettuati in contraddittorio con l'Impresa. I rilievi di prima pianta saranno effettuati per tratte definite, nelle quali, ad insindacabile giudizio della Direzione dei Lavori, siano stati ultimati gli eventuali versamenti di materiale di risulta dei dragaggi, che dovranno tassativamente essere esclusi dal computo. Dai volumi determinati come sopra saranno inoltre detratti quelli dei materiali di risulta degli scavi di sbancamento e a sezione ristretta, nonché quelli dei salpamenti, trasportati a formazione dei riempimenti. Al volume così ottenuto sarà applicato il prezzo d'elenco e con l'importo risultante si devono intendere compensate tutte le perdite per costipamento del fondo, disperdimenti di qualsiasi specie, nonché il materiale penetrato negli interstizi sia del pietrame di rinfiacco dei cassoni che delle scogliere.

### **Articolo 29 Massi Naturali per Scogliera**

I massi per scogliera ed il pietrame di cava da 51 a 1000 Kg saranno esclusivamente valutati a peso netto nei modi particolarmente specificati dal precedente articolo 16.

Di norma il peso degli scogli deve essere determinato con l'impiego della bilancia a bilico; in casi particolari, riconosciuti dalla Direzione dei Lavori, mediante ordine di servizio, la determinazione del peso dei massi naturali può essere effettuata mediante mezzi galleggianti stazzati.

L'operazione di pesatura verrà effettuata in contraddittorio tra la Direzione dei Lavori e l'Impresa, o suoi rappresentanti; le parti firmeranno le bollette, madre e figlie, nel numero disposto dalla Direzione dei Lavori.

Per le operazioni di pesatura l'Impresa deve disporre di uno o più bilici, secondo le disposizioni della Direzione dei Lavori, rimanendo a tutto suo carico ogni spesa ed onere relativi alle operazioni di pesatura, ivi compresi l'impianto dei bilici ed il relativo controllo iniziale, quelli periodici da parte del competente Ufficio Metrico di Pesì e Misure, le eventuali riparazioni dei bilici e la costruzione di una baracca ad uso del personale dell'Amministrazione preposto alle operazioni di pesatura.

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

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

Ad ogni veicolo o cassone carico corrisponde quindi una serie di bollette, di cui la

madre resta al personale dell'Amministrazione che ha effettuato la pesatura e le figlie di norma vengono consegnate al rappresentante dell'Impresa, al conducente del mezzo di trasporto ed al personale dell'Amministrazione che sorveglia la posa del materiale in opera.

Quando i materiali vengono imbarcati sui pontoni o su altri galleggianti, ciascuno di tali mezzi deve essere accompagnato da una distinta di carico nella quale dovranno figurare la matricola di identificazione del galleggiante, la stazza a carico completo, l'elenco delle bollette figlie riguardanti ciascuno degli elementi imbarcati e la somma dei pesi lordi che in esse figurano.

La somma deve coincidere con la lettura della stazza a carico completo.

E' ammessa la fornitura di massi naturali provenienti da salpamenti, previa autorizzazione della Direzione dei Lavori.

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

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

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

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

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

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

### **Articolo 30 Calcestruzzi**

Verranno misurati in base al volume effettivo risultante da misure geometriche, deducendo i vuoti di sezione superiore a mq 0,20.

Nel caso in cui non sia possibile procedere a misure geometriche del calcestruzzo, il volume sarà dedotto da quello degli impasti versati con la deduzione dell'8% per tener conto del costipamento.

Nel prezzo per metro cubo sono di norma compresi: i pontili di servizio per il versamento, i ponteggi per il sostegno dei casseri, le operazioni per il disarmo, nonché quelle per la formazione dei giunti e la vibratura, se prescritta nell'elenco prezzi.

Nei prezzi unitari dei calcestruzzi per cemento armato è, invece, esclusa la fornitura e posa in opera dell'armatura in ferro.

### **Articolo 31 Massi artificiali**

I massi artificiali saranno misurati in base ad un volume uguale alla capacità delle casseforme corrispondenti. Non verrà dedotto il vuoto delle scanalature per il passaggio delle catene e cavi ed altre apparecchiature occorrenti per la manovra di sollevamento dei massi stessi.

Non saranno contabilizzati quei massi artificiali:

- che cadessero in mare sia in dipendenza di false manovre che per qualsiasi altra causa, e ciò salvo che l'Impresa non li salpi e li metta in opera nei siti prestabiliti;
- che non fossero collocati a posto nel modo e nei siti indicati e nella posizione prescritta dal Direttore dei lavori;
- che si fossero deteriorati o rotti nel caricamento, restando l'Impresa in questo ed in tutti i su accennati casi, obbligata a salpare, rimuovere ed asportare i massi caduti o mal disposti o rotti, a totali sue cure e spese.

I massi artificiali – sformati ed accettati– potranno essere inseriti in contabilità prima della loro posa in opera nella misura di non oltre il 50%; la loro integrale contabilizzazione resta subordinata all'avvenuta verifica di quanto sopra da parte del Direttore dei lavori.

### **Articolo 32**

#### **Rimozioni e Demolizioni**

Nei prezzi relativi a lavori che comportino demolizioni, anche parziali, deve intendersi sempre compensato ogni onere per il recupero del materiale riutilizzabile e per il carico e trasporto a rifiuto di quello non riutilizzabile.

Demolizione di murature - Saranno in genere pagate a mc di muratura effettivamente demolita, comprensiva degli intonaci e rivestimenti a qualsiasi altezza. Sarà fatta deduzione di tutti i fori pari o superiori al mq.

Le demolizioni in breccia saranno considerate tali quando il vano utile da ricavare non superi la superficie di mq 2, ovvero, in caso di demolizione a grande sviluppo longitudinale, quando la larghezza non superi i cm 50.

Demolizione di intonaci e rivestimenti - Gli intonaci demoliti a qualsiasi altezza, saranno computati secondo la superficie reale, dedotti i vani di superficie uguale o superiore a mq 2, misurata la luce netta, valutando a parte la riquadratura di detti vani, solo nel caso in cui si riferiscano a murature di spessore maggiore di cm 15.

Demolizione di pavimenti - I pavimenti di qualsiasi genere e materiale saranno valutati a mq.

### **Articolo 33**

#### **Lavori in Economia**

Le prestazioni e forniture in economia saranno autorizzate direttamente dal responsabile del procedimento, solo per lavori secondari ed accessori e nei casi e nei limiti previsti dal D.P.R. 5 ottobre 2010, n. 207e s.m.i. , nell'ambito delle somme a disposizione dei quadri economici degli interventi compresi nel programma.

### **Articolo 34**

#### **Materiali a piè d'opera**

I prezzi di elenco per i materiali a piè d'opera, diminuiti del ribasso d'asta, si applicano soltanto:

a) alle provviste dei materiali a piè d'opera che l'Impresa è tenuta a fare a richiesta della Direzione dei lavori come, ad esempio, somministrazioni per lavori in economia, somministrazione di legnami per casseri, paratie, palafitte, travature ecc., alla cui esecuzione provvede direttamente l'Amministrazione, la somministrazione di ghiaia o pietrisco, quando l'Impresa non debba effettuare lo spandimento;

b) alla valutazione dei materiali accettabili nel caso di esecuzione di ufficio e nel caso di rescissione coattiva oppure di scioglimento di contratto;

c) alla valutazione del materiale per l'accreditamento del loro importo nei pagamenti in acconto, ai sensi dell'art. 34 del Capitolato generale;

d) alla valutazione delle provviste a piè d'opera che si dovessero rilevare dall'Amministrazione quando per variazioni da essa introdotte non potessero più trovare impiego nei lavori.

I detti prezzi per i materiali a piè d'opera servono pure per la formazione di nuovi prezzi ai quali deve essere applicato il ribasso contrattuale.

In detti prezzi dei materiali è compresa ogni spesa accessoria per dare i materiali a piè d'opera sul luogo di impiego, le spese generali ed il beneficio dell'Impresa.

### **Articolo 35** **Noleggi**

Per l'applicazione del prezzo di noleggio di macchinari in genere, il noleggio si intenderà corrisposto soltanto per quelle ore in cui essi saranno stati effettivamente in attività per conto dell'Amministrazione.

## **CAPO IV**

### **DISPOSIZIONI PARTICOLARI RIGUARDANTI L'APPALTO E MODO DI VALUTARE I LAVORI**

#### **Articolo 36** **Osservanza del capitolato generale e di particolari disposizioni di legge**

L'appalto è soggetto all'esatta osservanza di tutte le condizioni stabilite nel D.M. 145/2000 Capitolato generale per gli appalti delle opere dipendenti dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti.

L'Appaltatore è tenuto alla piena e diretta osservanza di tutte le norme vigenti in Italia derivanti sia da leggi che da decreti, circolari e regolamenti, nonché alle norme sulla circolazione stradale ed a quelle sulla sicurezza ed igiene del lavoro, vigenti al momento dell'esecuzione delle opere (sia per quanto riguarda il personale dell'Appaltatore stesso, che di eventuali subappaltatori, cottimisti e lavoratori autonomi), alle disposizioni di cui al D.P.R. 10.9.1982, n. 915 e successive modificazioni ed integrazioni o impartite dalle A.S.P., alle norme CEI, U.N.I., C.N.R..

Dovranno inoltre essere osservate le disposizioni di cui al D.Lgs 493/96 ed al D.Lgs 626/94, come modificate ed integrate dal D. L. 81/2008 in materia di segnaletica di sicurezza sul posto di lavoro, nonché le disposizioni di cui al D.P.C.M. 1.3.1991 e successive modificazioni e integrazioni riguardanti i "limiti massimi di esposizione al rumore negli

ambienti abitativi e nell'ambiente esterno", al D.Lgs 15.8.1991, n. 277 ed alla legge 26 ottobre 1995, n. 447 (Legge quadro sull'inquinamento acustico).

### **Articolo 37**

#### **Condizioni di ammissibilità all'asta**

A completamento di quanto prescritto dal comma 2 dell'art. 106 del regolamento 207/2010 e s.m.i., resta stabilito che l'Appaltatore dovrà presentare:

1) una dichiarazione dalla quale risulti che egli ha disponibilità di cave idonee a fornire il materiale di scogliera, per rinfianchi e riempimenti, nel quantitativo occorrente per la esecuzione dei lavori e per tutta la durata dell'appalto;

2) una dichiarazione con la quale attesti:

a) la disponibilità per tutta la durata dei lavori dei mezzi d'opera terrestri e marittimi necessari all'esecuzione delle opere secondo le prescrizioni del presente Capitolato ed idonei a consentire l'ultimazione entro i limiti di tempo contrattualmente previsti.

b) la perfetta efficienza e la possibilità di pronto impiego dei mezzi di cui afferma di avere la disponibilità e si impegni altresì ad integrare prontamente tali mezzi se la Direzione Lavori li giudicasse insufficienti per le esigenze di lavoro;

c) di avere preso conoscenza di tutte le condizioni locali anche riguardo alle esigenze dei trasporti e di avere studiato e risolto il problema di ottenere e trasportare dalle cave di cui dispone tutto il materiale occorrente, conformemente alle prescrizioni del presente capitolato;

d) che, potendo egli disporre di tutti i mezzi d'opera e di quanto altro occorre per gli impianti di qualunque specie ed entità, rinuncia in modo più assoluto ad ogni pretesa di indennità o compenso, qualunque possa essere il rapporto tra il valore di detti impianti e mezzi d'opera e l'ammontare dei lavori oggetto del presente Capitolato Speciale.

e) di aver preso visione delle indagini geognostiche di cui all'allegato progettuale e di avere ritenuto tali documenti sufficienti a giustificare l'offerta che starà per fare e ad escludere categoricamente in via preventiva sorprese geologiche impegnandosi altresì ad eseguire tutte le indagini geognostiche che ritenesse necessario effettuare a verifica delle previsioni progettuali in dipendenza dell'obbligo di verificare a proprie cure e spese, i calcoli statici delle opere da realizzare a cura di tecnico abilitato preventivamente autorizzato dall'Amministrazione appaltante:

f) di aver preso visione di tutti gli elaborati progettuali (grafici e particolari costruttivi) inerenti i lavori in oggetto.

Le dichiarazioni del presente Articolo formano parte integrante del contratto senza di che l'Amministrazione non sarebbe addivenuta alla stipulazione del contratto stesso.

### **Articolo 38**

#### **Documenti che fanno parte del contratto**

Fanno parte integrante del contratto d'appalto, oltre al presente Capitolato speciale, il Capitolato Generale (D.M. 145/2000) ed i seguenti elaborati grafici e cartacei del progetto esecutivo:

- corografia;
- planimetria stato di fatto;
- planimetria di progetto;
- sezioni tipo;
- sezioni di progetto;
- planimetria area di dragaggio;
- documento "A.R.P.A.Cal
- elenco prezzi unitari;
- computo metrico estimativo;
- cronoprogramma dei lavori;
- piano di sicurezza e coordinamento
- le polizze di garanzia.

### **Articolo 39**

#### **Qualificazione dell'Impresa appaltatrice**

Ai sensi degli artt. 107, 108 e 109 del D.P.R. 05 ottobre 2010, n. 207 e s.m.i., per quanto riguarda i lavori indicati dal presente Capitolato è richiesta la qualificazione dell'impresa per le seguenti categorie e classifiche così come richiesto dalle modalità previste dal titolo III del D.P.R. 207/2010 e s.m.i., che riguarda la qualificazione per eseguire lavori pubblici come previsto e normato dall'art. 40 del D.Lgs, 163/2006 e s.m.i.: CATEGORIA PREVALENTE OG7 - classifica VI.

#### **1. OPERE A QUALIFICAZIONE OBBLIGATORIA**

<i>Lavorazione</i>	<i>Categoria</i>	<i>Importo (euro)</i>	<i>Classifica</i>
<b>1) – Opere marittime – Categoria Prevalente</b>	<b>OG7</b>	<b>6.675.869,40</b>	<b>VI</b>

### **Articolo 40**

#### **Cauzione provvisoria**

Il deposito cauzionale provvisorio dovuto per la partecipazione alle gare per l'appalto dei lavori copre la mancata sottoscrizione del contratto per fatto dell'aggiudicatario ai sensi di quanto disposto dall'art. 75 del D.Leg.vo 163/06 e successive modifiche ed integrazioni ed è fissato nella misura del 2% dell'importo dei lavori posti a base dell'appalto.

Tale cauzione provvisoria, che per le imprese certificate è ridotta del 50%, potrà essere prestata anche a mezzo di fidejussione bancaria od assicurativa, e dovrà coprire un arco temporale di 180 giorni decorrenti dalla presentazione dell'offerta e prevedere l'impegno del fidejussore, in caso di aggiudicazione, a prestare anche quella definitiva.

La fidejussione bancaria o assicurativa di cui sopra dovrà prevedere espressamente la rinuncia al beneficio della preventiva escussione del debitore principale e la sua operatività entro 15 giorni a semplice richiesta scritta della Stazione appaltante.

### **Articolo 41**

#### **Cauzione definitiva**

L'impresa appaltatrice è obbligata a costituire a titolo di cauzione definitiva una garanzia fidejussoria pari al 10% (dieci per cento) dell'importo dei lavori al netto del ribasso d'asta, ai sensi dell'art.113 del D.Leg.vo 163/06 e successive modificazioni ed integrazioni.

Qualora i lavori oggetto del presente capitolato vengano aggiudicati con ribasso d'asta superiore al 10 % la garanzia fidejussoria è aumentata di tanti punti percentuali quanti sono quelli eccedenti il 10% (dieci per cento); ove il ribasso sia superiore al 20 %, l'aumento è di due punti percentuali per ogni punto di ribasso superiore al 20% (venti per cento). La cauzione definitiva è progressivamente svincolata a decorrere dal raggiungimento di un importo dei lavori eseguiti, attestato mediante stati d'avanzamento lavori o analogo documento, pari al 50 per cento dell'importo contrattuale. Al raggiungimento dell'importo dei lavori eseguiti di cui al precedente periodo, la cauzione è svincolata in ragione del 50 per cento dell'ammontare garantito; successivamente si procede allo svincolo progressivo in ragione di un 5 per cento dell'iniziale ammontare per ogni ulteriore 10 per cento di importo dei lavori eseguiti. Lo svincolo, nei termini e per le entità anzidetti, è automatico, senza necessità di benestare del committente, con la sola condizione della preventiva consegna all'istituto garante, da parte dell'appaltatore o del concessionario, degli stati d'avanzamento lavori o di analogo documento, in originale o copia autentica, attestanti il raggiungimento delle predette percentuali di lavoro eseguito. L'ammontare residuo, pari al 25 per cento dell'iniziale importo garantito, è svincolato secondo la normativa vigente.

La fidejussione bancaria o assicurativa suddetta dovrà prevedere espressamente la rinuncia al beneficio della preventiva escussione del debitore principale e la sua operatività entro 15 giorni a semplice richiesta scritta della Stazione appaltante.

#### **Articolo 42** **Disciplina del subappalto**

L'affidamento in subappalto di parte delle opere e dei lavori deve essere sempre autorizzato dalla Stazione appaltante ed è subordinato al rispetto delle disposizioni di cui all'art. 18, comma 3, della legge 19 marzo 1990, n. 55, dall'art. 118 del Decreto Legislativo n. 163/2006 e dall'art. 170 del D.P.R. n. 207/2010, tenendo presente che la quota subappaltabile della categoria prevalente non può essere superiore al 30%.

#### **Articolo 43** **Trattamento dei lavoratori**

Nell'esecuzione dei lavori che formano oggetto del presente appalto, l'Impresa appaltatrice è tenuta ad osservare, integralmente, il trattamento economico e normativo stabilito dai contratti collettivi, nazionale e territoriale, in vigore per il settore e per la zona nella quale si svolgono i lavori.

L'impresa appaltatrice si obbliga, altresì, ad applicare il contratto o gli accordi medesimi, anche dopo la scadenza e fino alla loro sostituzione, e, se cooperative, anche nei rapporti con soci.

I suddetti obblighi vincolano l'Impresa appaltatrice, anche se non sia aderente alle associazioni stipulanti o se receda da esse, e ciò indipendentemente dalla natura industriale o artigiana, dalla struttura, dalla dimensione dell'Impresa stessa e da ogni altra sua qualificazione giuridica, economica o sindacale.

L'Impresa appaltatrice è responsabile in solido, nei confronti della Stazione appaltante, dell'osservanza delle norme anzidette da parte degli eventuali subappaltatori nei confronti dei loro dipendenti.

Il fatto che il subappalto non sia stato autorizzato, non esime l'Impresa appaltatrice dalla responsabilità di cui al comma precedente e ciò senza pregiudizio degli altri diritti della Stazione appaltante.

L'Impresa appaltatrice è inoltre obbligata ad applicare integralmente le disposizioni di cui al comma 7 dell'art. 18 della Legge 19 marzo 1990, n. 55, all'art. 9 del D.P.C.M. 10 gennaio 1991, n. 55 ed all'art. 131 D.Lgs. n. 163/2006 e successive modificazioni ed integrazioni.

L'Impresa appaltatrice è inoltre obbligata al versamento all'INAIL, nonché, ove tenuta, alle Casse Edili, agli Enti Scuola, agli altri Enti Previdenziali ed Assistenziali cui il lavoratore risulti iscritto, dei contributi stabiliti per fini mutualistici e per la scuola professionale.

L'Impresa appaltatrice è altresì obbligata al pagamento delle competenze spettanti agli operai per ferie, gratifiche, ecc. in conformità alle clausole contenute nei patti nazionali e provinciali sulle Casse Edili ed Enti-Scuola.

Tutto quanto sopra secondo il contratto nazionale per gli addetti alle industrie edili vigente al momento della firma del presente capitolato.

L'Impresa appaltatrice e, per suo tramite, le Imprese subappaltatrici, dovranno presentare alla Stazione appaltante prima dell'emissione di ogni singolo stato avanzamento lavori, e comunque ad ogni scadenza bimestrale calcolata dalla data di inizio lavori, copia dei versamenti contributivi, previdenziali, assicurativi nonché di quelli dovuti agli organismi paritetici, previsti dalla contrattazione collettiva.

#### **Articolo 44** **Coperture assicurative**

Ai sensi dell'art. 129 del D.Lgs n° 163/06 e s.m.i. e dell'art. 125 del D.P.R. n. 207/2010 l'Impresa appaltatrice è obbligata a stipulare una o più polizze assicurative che tengano indenni la Stazione appaltante da tutti i rischi di esecuzione da qualsiasi causa determinati, salvo quelli derivanti da errori di progettazione, insufficiente progettazione, azioni di terzi o cause di forza maggiore, e che prevedano anche una garanzia di responsabilità civile per danni a terzi nell'esecuzione dei lavori sino alla data di emissione del certificato di collaudo provvisorio.

Di conseguenza è onere dell'Impresa appaltatrice, da ritenersi compensato nel corrispettivo dell'appalto, l'accensione, di polizze relative:

- 1) all'assicurazione RCT per danni a persone, a cose e animali; tale polizza dovrà specificatamente prevedere l'indicazione che tra le "persone si intendono compresi i rappresentanti della Stazione appaltante, della Direzione lavori e dei soggetti preposti all'assistenza giornaliera e al collaudo".
- 2) all'assicurazione contro i rischi dell'incendio, dello scoppio e dell'azione del fulmine per manufatti, materiali, attrezzature e opere provvisorie di cantiere.

Le polizze di cui ai precedenti commi dovranno essere accese prima della consegna dei lavori e devono portare la dichiarazione di vincolo a favore della Stazione appaltante e devono coprire l'intero periodo dell'appalto fino al completamento della consegna delle opere; devono altresì risultare in regola con il pagamento del relativo premio per lo stesso periodo indicato e devono essere esibite alla Stazione appaltante prima dell'inizio dei lavori e

comunque prima della liquidazione del primo stato d'avanzamento, alla quale non si darà corso in assenza della documentazione comprovante l'intervenuta accensione delle polizze suddette.

Ai sensi dell'art. 125 del DPR 207/2010, comma 1, per coprire i danni subiti dalle stazioni appaltanti a causa del danneggiamento o della distruzione totale o parziale di impianti ed opere, anche preesistenti, verificatesi nel corso dell'esecuzione dei lavori, l'ammontare della somma assicurata viene stabilita nella misura pari all'intero importo a base d'asta (€ 6.675.869,40), mentre per l'assicurazione contro la responsabilità civile verso terzi, ai sensi del comma 2 del medesimo articolo regolamentare, il massimale è stabilito nella misura pari al 5% della somma assicurata per le opere.

Ai sensi dell'art. 129 comma.2 del D.Lgs n° 163/06 e s.m.i. l'Impresa appaltatrice è obbligata a stipulare, con decorrenza dalla data di emissione del certificato di collaudo provvisorio o del certificato di regola esecuzione o comunque decorsi 12 mesi dalla data di ultimazione lavori risultante dal relativo certificato, una polizza indennitaria decennale a copertura dei rischi di rovina totale o parziale dell'opera, ovvero dei rischi derivanti da gravi difetti costruttivi ed una polizza di assicurazione della responsabilità civile per danni cagionati a terzi sempre per la durata di 10 anni.

Il limite d' indennizzo della polizza decennale per la copertura dei rischi da rovina, che ai sensi dell'art. 126, comma 1, del DPR 207/2010 deve essere corrispondere al 30% del valore dell'opera realizzata.

La liquidazione della rata di saldo è subordinata all'accensione delle polizze di cui al predetto art. 126 commi 1 e 2 del D.Lgs n° 163/06 e s.m.i...

## **Articolo 45**

### **Consegna dei lavori – programma operativo dei lavori Inizio e termine per l'esecuzione – consegne parziali - sospensione**

La consegna dei lavori all'Impresa appaltatrice verrà effettuata entro **45 giorni** dalla data di registrazione alla Corte dei Conti del Decreto di approvazione del contratto, e non oltre 45 giorni dalla data di approvazione del contratto quando la registrazione della Corte dei Conti non è richiesta per legge, in conformità a quanto previsto nel Capitolato Generale d'Appalto e secondo le modalità previste dal D.P.R. 05 ottobre 2010 n. 207 , Regolamento di esecuzione ed attuazione del D.Lgs. 12 aprile 2006 n. 163 e successive modifiche ed integrazioni.

Qualora la consegna, per colpa della Stazione appaltante, non avviene nei termini stabiliti, l'Appaltatore ha facoltà di richiedere la rescissione del contratto;

Nel giorno e nell'ora fissati dalla Stazione appaltante, l'Appaltatore dovrà trovarsi sul posto indicato per ricevere la consegna dei lavori, che sarà certificata mediante formale verbale redatto in contraddittorio.

All'atto della consegna dei lavori, l'Appaltatore dovrà esibire le polizze assicurative contro gli infortuni, i cui estremi dovranno essere esplicitamente richiamati nel verbale di consegna.

L' Appaltatore è tenuto a trasmettere alla Stazione appaltante, prima dell'effettivo inizio dei lavori e comunque entro cinque giorni dalla consegna degli stessi, la documentazione dell'avvenuta denuncia agli Enti previdenziali (inclusa la Cassa Edile) assicurativi ed infortunistici comprensiva della valutazione dell'Appaltatore circa il numero giornaliero minimo e massimo di personale che si prevede di impiegare nell'appalto.

Lo stesso obbligo fa carico all'Appaltatore, per quanto concerne la trasmissione della documentazione di cui sopra da parte delle proprie imprese subappaltatrici, cosa che dovrà avvenire prima dell'effettivo inizio dei lavori e comunque non oltre dieci giorni dalla data dell'autorizzazione, da parte della Stazione appaltante, del subappalto o cottimo.

L'Appaltatore dovrà comunque **dare inizio** ai lavori entro il termine improrogabile di **giorni 15** dalla data del verbale di consegna fermo restando il rispetto del termine di cui al successivo paragrafo per la presentazione del programma operativo dei lavori.

Entro **10 giorni** dalla consegna dei lavori, l'Appaltatore presenterà alla Direzione dei Lavori una **proposta di programma operativo** dettagliato per l'esecuzione delle opere che dovrà essere redatto tenendo conto del tempo concesso per dare le opere ultimate entro il termine fissato dal presente Capitolato.

Al programma sarà allegato un grafico che metterà in risalto: l'inizio, l'avanzamento mensile ed il termine di ultimazione delle principali categorie di opere, nonché una relazione nella quale saranno specificati tipo, potenza e numero delle macchine e degli impianti che l'Appaltatore si impegna ad utilizzare in rapporto ai singoli avanzamenti.

Entro **quindici giorni** dalla presentazione, la Direzione dei Lavori d'intesa con la Stazione appaltante comunicherà all'Appaltatore l'esito dell'esame della proposta di programma; qualora esso non abbia conseguito l'approvazione, l'Appaltatore **entro 10 giorni**, predisporrà una nuova proposta oppure adeguerà quella già presentata secondo le direttive che avrà ricevuto dalla Direzione dei Lavori.

Decorsi 10 giorni dalla ricezione della nuova proposta senza che il Responsabile del Procedimento si sia espresso, il programma operativo si darà per approvato.

La proposta approvata sarà impegnativa per l'Appaltatore, il quale rispetterà i termini di avanzamento mensili ed ogni altra modalità proposta, salvo modifiche al programma operativo in corso di attuazione, per comprovate esigenze non prevedibili che dovranno essere approvate od ordinate dalla Direzione dei Lavori.

L'Appaltatore deve altresì tenere conto, nella redazione del programma:

- delle particolari condizioni dell'accesso al cantiere;
- della riduzione o sospensione delle attività di cantiere per festività o godimento di ferie degli addetti ai lavori;
- delle eventuali difficoltà di esecuzione di alcuni lavori in relazione alla specificità dell'intervento e al periodo stagionale in cui vanno a ricadere;
- dell'eventuale obbligo contrattuale di ultimazione anticipata di alcune parti laddove previsto.

Nel caso di sospensione dei lavori, parziale o totale, per cause non attribuibili a responsabilità dell'appaltatore, il programma dei lavori viene aggiornato in relazione all'eventuale incremento della scadenza contrattuale.

Eventuali aggiornamenti del programma, legati a motivate esigenze organizzative dell'Impresa appaltatrice e che non comportino modifica delle scadenze contrattuali, sono approvate dal Direttore dei lavori, subordinatamente alla verifica della loro effettiva necessità ed attendibilità per il pieno rispetto delle scadenze contrattuali.

**L'Appaltatore dovrà dare ultimate tutte le opere appaltate entro il termine di mesi 15 dalla data del verbale di consegna. E' nelle facoltà dell'Amministrazione di sospendere i lavori nei mesi di Luglio ed Agosto senza che l'Impresa possa trarre motivo per chiedere compensi e/o risarcimenti di qualsiasi genere o ragione.**

In caso di ritardo sarà applicata una penale giornaliera dello 0.5 per mille dell'ammontare netto contrattuale e comunque non superiore al 10%. Se il ritardo determina

l'importo superiore al detto 10% il Responsabile Unico del Procedimento promuoverà l'avvio delle procedure previste dall'art. 145 del Regolamento 207/2011 e s.m.i..

L'Appaltatore dovrà comunicare per iscritto a mezzo lettera raccomandata R.R. alla Direzione dei Lavori l'ultimazione dei lavori non appena avvenuta.

Nel caso in cui i lavori in appalto fossero molto estesi, ovvero mancasse l'intera disponibilità dell'area sulla quale dovrà svilupparsi il cantiere o comunque per qualsiasi altra causa ed impedimento, la Stazione appaltante potrà disporre la consegna anche in più tempi successivi, con verbali parziali, senza che per questo l'Appaltatore possa sollevare eccezioni o trarre motivi per richiedere maggiori compensi o indennizzi.

La data legale della consegna dei lavori, per tutti gli effetti di legge e regolamenti, sarà quella del primo verbale di consegna parziale.

In caso di consegne parziali, l'Appaltatore è tenuto a predisporre il programma operativo dei lavori, in modo da prevedere l'esecuzione prioritaria dei lavori nell'ambito delle zone disponibili e ad indicare, nello stesso programma, la durata delle opere ricadenti nelle zone non consegnate e, di conseguenza, il termine massimo entro il quale, per il rispetto della scadenza contrattuale, tali zone debbano essere consegnate.

Ove le ulteriori consegne avvengano entro il termine di inizio dei relativi lavori indicato dal programma operativo dei lavori redatto dall'Appaltatore e approvato dal Direttore dei lavori, non si dà luogo a spostamenti del termine utile contrattuale; in caso contrario, la scadenza contrattuale viene automaticamente prorogata in funzione dei giorni necessari per l'esecuzione dei lavori ricadenti nelle zone consegnate in ritardo, deducibili dal programma operativo suddetto, indipendentemente dall'ammontare del ritardo verificatosi nell'ulteriore consegna, con conseguente aggiornamento del programma operativo di esecuzione dei lavori.

Nel caso di consegna parziale, decorsi novanta giorni naturali consecutivi dal termine massimo risultante dal programma di esecuzione dei lavori di cui al comma precedente senza che si sia provveduto, da parte della Stazione appaltante, alla consegna delle zone non disponibili, l'Appaltatore potrà chiedere formalmente di recedere dall'esecuzione delle sole opere ricadenti nelle aree suddette.

Nel caso in cui l'Appaltatore, trascorsi i novanta giorni di cui detto in precedenza, non ritenga di avanzare richiesta di recesso per propria autonoma valutazione di convenienza, non avrà diritto ad alcun maggiore compenso o indennizzo, per il ritardo nella consegna, rispetto a quello negozialmente convenuto.

Non appena intervenuta la consegna dei lavori, è obbligo dell'impresa appaltatrice procedere, nel termine di 5 giorni, all'impianto del cantiere, tenendo in particolare considerazione la situazione di fatto esistente sui luoghi interessati dai lavori, nonché il fatto che nell'installazione e nella gestione del cantiere ci si dovrà attenere alle norme di cui ai D.P.R. 547/55, 164/56 e 303/56 ed ai D.Leg.vi 626/94, 494/96 e 528/99, 81/08 e s.m.i., nonché alle norme vigenti relative alla omologazione, alla revisione annuale e ai requisiti di sicurezza di tutti i mezzi d'opera e delle attrezzature di cantiere.

L'Impresa appaltatrice è tenuta, quindi, non appena avuti in consegna i lavori, ad iniziarli, proseguendoli poi attenendosi al programma operativo di esecuzione da essa redatto in modo da darli completamente ultimati nel numero di giorni naturali consecutivi previsti per l'esecuzione indicato in precedenza, decorrenti dalla data di consegna dei lavori, eventualmente prorogati in relazione a quanto disposto dai precedenti paragrafi.

Le sospensioni parziali o totali delle lavorazioni, già contemplate nel programma operativo dei lavori non rientrano tra quelle regolate dalla vigente normativa e non danno

diritto all'Appaltatore di richiedere compenso o indennizzo di sorta né protrazione di termini contrattuali oltre quelli stabiliti.

Nell'eventualità che, successivamente alla consegna dei lavori insorgano, per cause imprevedibili o di forza maggiore, impedimenti che non consentano di procedere, parzialmente o totalmente, al regolare svolgimento delle singole categorie di lavori, l'Impresa appaltatrice è tenuta a proseguire i lavori eventualmente eseguibili, mentre si provvede alla sospensione, anche parziale, dei lavori non eseguibili in conseguenza di detti impedimenti.

Con la ripresa dei lavori sospesi parzialmente, il termine contrattuale di esecuzione dei lavori viene incrementato, su istanza dell'Appaltatore, soltanto degli eventuali maggiori tempi tecnici strettamente necessari per dare completamente ultimate tutte le opere, dedotti dal programma operativo dei lavori, indipendentemente dalla durata della sospensione.

Ove pertanto, secondo tale programma, la esecuzione dei lavori sospesi possa essere effettuata, una volta intervenuta la ripresa, entro il termine di scadenza contrattuale, la sospensione temporanea non determinerà prolungamento della scadenza contrattuale medesima.

Le sospensioni dovranno risultare da regolare verbale, redatto in contraddittorio tra Direzione Lavori ed Impresa appaltatrice, nel quale dovranno essere specificati i motivi della sospensione e, nel caso di sospensione parziale, le opere sospese.

#### **Articolo 46 Sicurezza dei lavori**

L'Appaltatore, prima della consegna dei lavori e, in caso di consegna d'urgenza, entro 5 gg. dalla data fissata per la consegna medesima, dovrà presentare le eventuali osservazioni e/o integrazioni al Piano di Sicurezza e coordinamento allegato al progetto (di cui all'art. 12 del D.Lgs 14 agosto 1996, n. 494, come modificato dal D.lgs. 19 novembre 1999 n. 528 e n° 81/08) nonché il Piano Operativo di Sicurezza per quanto attiene alle proprie scelte autonome e relative responsabilità nell'organizzazione del cantiere e nell'esecuzione dei lavori, da considerare come piano complementare di dettaglio del piano di sicurezza sopra menzionato.

L'Appaltatore, nel caso in cui i lavori in oggetto non rientrino nell'ambito di applicazione del D.Lgs 81/2008 è tenuto comunque a presentare un Piano di Sicurezza Sostitutivo del Piano di Sicurezza e coordinamento.

La Stazione appaltante, acquisite le osservazioni dell'Appaltatore, ove ne ravvisi la validità, ha facoltà di adeguare il Piano di Sicurezza a quanto segnalato dall'Appaltatore stesso.

E' altresì previsto che prima della data dell'inizio dei lavori ovvero in corso d'opera, le imprese esecutrici possano presentare al Coordinatore per l'esecuzione dei lavori proposte di modificazioni o integrazioni al Piano di Sicurezza e di coordinamento loro trasmesso al fine di adeguarne i contenuti alle tecnologie proprie dell'Appaltatore, sia per garantire il rispetto delle norme per la prevenzione degli infortuni e la tutela della salute dei lavoratori eventualmente disattese nel piano stesso.

Il Piano della Sicurezza, così eventualmente integrato, dovrà essere rispettato in modo rigoroso. E' compito e onere dell'Impresa appaltatrice ottemperare a tutte le disposizioni normative vigenti in campo di sicurezza ed igiene del lavoro che le concernono e che riguardano le proprie maestranze, mezzi d'opera ed eventuali lavoratori autonomi cui esse ritenga di affidare, anche in parte, i lavori o prestazioni specialistiche in essi compresi.

In particolare l'Appaltatore dovrà, nell'ottemperare alle prescrizioni del D.Lgs 25 novembre 1994, n. 626 e successive modificazioni, consegnare al Direttore dei lavori e al Coordinatore per l'esecuzione copia del proprio Documento di Valutazione Rischi (se redatto ai sensi dell'art. 4 del predetto D.Lgs 626/94, per come modificato dal D.Lgs. n.81/2008), copia della comunicazione alla ASL e Ispettorato del Lavoro, del nominativo del responsabile del Servizio di Prevenzione e Protezione ai sensi dell'art. 8 del citato decreto, copia della designazione degli addetti alla gestione dell'emergenza.

All'atto dell'inizio dei lavori, e possibilmente nel verbale di consegna, l'Appaltatore dovrà dichiarare esplicitamente di essere perfettamente a conoscenza del regime di sicurezza del lavoro, ai sensi del D.Lgs 494/96 e successive modifiche ed integrazioni, in cui si colloca l'appalto e cioè:

- che i lavori appaltati rientrano/non rientrano nelle soglie fissate dall'art. 3 del D.Lgs 494/96 per la nomina dei Coordinatori della Sicurezza;

- di aver preso visione del piano di sicurezza e coordinamento in quanto facente parte del progetto e di avervi adeguato le proprie offerte, tenendo conto che i relativi oneri, non soggetti a ribasso d'asta ai sensi dell'art. 131, comma 3, del decreto Legislativo 163/2006, assommano all'importo di **€ 70.000,00**.

L'Appaltatore è altresì obbligato, nell'ottemperare a quanto prescritto dall'art. 131, comma 2 del decreto Legislativo 163/2006 e successive modificazioni, ad inserire nelle "proposte integrative" o nel "piano di sicurezza sostitutivo" e nel "piano operativo di sicurezza":

- i dati relativi all'impresa esecutrice
  - Anagrafica dell'impresa esecutrice
  - Rappresentante legale (datore di lavoro)
  - Nominativo del soggetto eventualmente delegato dal datore di lavoro per l'attuazione delle misure di sicurezza, accludendo possibilmente copia della delega conferita dal datore di lavoro
  - Nominativo del responsabile del servizio di prevenzione dell'impresa
  - Nominativo del medico competente (se esistono lavoratori soggetti a sorveglianza sanitaria)
  - Nominativi degli addetti alla sicurezza, alla prevenzione incendi, evacuazione e primo soccorso a livello aziendale e, eventualmente, di cantiere
  - Nominativo del rappresentante dei lavoratori per la sicurezza (specificare se trattasi di rappresentante aziendale di cantiere o di bacino, segnalare il caso in cui i lavoratori non si sono avvalsi della facoltà di nominare il RLS; nel caso di rappresentante di bacino è sufficiente indicare il bacino di appartenenza).
- i dati relativi al singolo cantiere
  - Ubicazione del cantiere
  - Direttore tecnico del cantiere o responsabile dei lavori dell'impresa
  - Elenco dei lavoratori dipendenti dell'impresa presenti in cantiere e Consistenza media del personale dell'impresa nel cantiere
  - Indicazione delle lavorazioni affidate in subappalto e nominativi delle imprese designate per tali lavori (da aggiornare in corso d'opera)
  - Elenco dei documenti inerenti la sicurezza, le autorizzazioni, le conformità, le segnalazioni, le denunce, ecc. di competenza dell'appaltatore
  - Indicazioni sul protocollo sanitario previsto dal programma predisposto dal medico competente (MC)

- Eventuali indicazioni e/o procedure di sicurezza, in merito all'uso di prodotti chimici utilizzati nelle lavorazioni
- Indicazioni sulla natura di rischi di tipo professionale, ai quali sono esposti i lavoratori nelle specifiche lavorazioni del cantiere
- Eventuali indicazioni di natura sanitaria inerenti le lavorazioni previste in cantiere, da portare a conoscenza del medico competente
- Indicazioni sulla gestione dei rifiuti prodotti e/o gestiti in cantiere
- Indicazioni sul livello di esposizione giornaliera al rumore (Lep, d) dei gruppi omogenei di lavoratori impegnati in cantiere
- Indicazioni e procedure sulle emergenze antincendio e di pronto soccorso, previste in cantiere e relativi incaricati alla gestione dell'emergenza
- Indicazioni tecniche sulla movimentazione manuale dei carichi
- Indicazioni sulla segnaletica di sicurezza da prevedere in cantiere
- Organizzazione e viabilità del cantiere
- Descrizione sintetica dei servizi igienici e assistenziali e dei servizi sanitari e di pronto intervento dell'impresa
- Elenco delle macchine, attrezzature ed eventuali sostanze pericolose utilizzate ed indicazione delle procedure per il loro corretto utilizzo
- Elenco sommario dei DPI messi a disposizione dei lavoratori e loro modalità di utilizzo
- Estratto delle procedure aziendali di sicurezza relative alle mansioni svolte nello specifico cantiere dai propri lavoratori dipendenti
- Indicazione degli interventi formativi attuati in favore di: - Responsabile del servizio di prevenzione e protezione; addetti ai servizi di protezione, antincendio, evacuazione e primo soccorso; rappresentanti dei lavoratori; lavoratori entrati per la prima volta nel settore dopo l'1/1/97
- Modalità di informazione dei lavoratori sui contenuti dei piani di sicurezza
- Modalità di revisione del piano di sicurezza operativo
- quanto altro necessario a garantire la sicurezza e l'igiene del lavoro in relazione alla natura dei lavori da eseguire ed ai luoghi ove gli stessi dovranno svolgersi.

Il piano (o i piani) dovranno comunque essere aggiornati nel caso di nuove disposizioni in materia di sicurezza e di igiene del lavoro, o di nuove circostanze intervenute nel corso dell'appalto, nonché ogni qualvolta l'Appaltatore intenda apportare modifiche alle misure previste o ai macchinari ed attrezzature da impiegare.

Il piano (o i piani) dovranno comunque essere sottoscritti dall'Appaltatore, dal Direttore di Cantiere e, ove diverso da questi, dal progettista del piano, che assumono, di conseguenza:

- Il progettista: la responsabilità della rispondenza delle misure previste alle disposizioni vigenti in materia;
- L'Appaltatore ed il Direttore di Cantiere: la responsabilità dell'attuazione delle stesse in sede di esecuzione dell'appalto.

Con riferimento all'art. 131 del D.Leg.vo 163/06 e s. m. i., l'Appaltatore è tenuto al più rigoroso rispetto delle norme in materia di piani di sicurezza vigenti alla data di stipula del contratto di appalto e che vengano emanate nel corso dell'appalto stesso ed in particolare dei Decreti Legislativi n. 493 e n. 494 del 14 agosto 1996, n. 528 del 19 novembre 1999, D.P.R. 3 luglio 2003 n. 222 e D.L. n.81/2008.

A norma del comma 3 del citato art. 131, il piano di sicurezza forma parte integrante del contratto di appalto. Le gravi o ripetute violazioni del piano stesso da parte

dell'Appaltatore, previa formale costituzione in mora dell'interessato, costituiscono causa di risoluzione del contratto. Il Direttore dei Lavori e il coordinatore in fase di esecuzione dei lavori vigileranno sull'osservanza del piano di sicurezza.

L'Appaltatore dovrà portare a conoscenza del personale impiegato in cantiere e dei rappresentanti dei lavori per la sicurezza il piano (o i piani) di sicurezza ed igiene del lavoro e gli eventuali successivi aggiornamenti, allo scopo di informare e formare detto personale, secondo le direttive eventualmente emanate dal Coordinatore per l'esecuzione.

#### **Articolo 47**

##### **Anticipazioni e pagamenti in acconto**

Ai sensi dell'art. 5, comma 1, del D. Lgs. 28/03/1997, n. 79, convertito con modificazioni dalla legge 28/05/1997, n. 140, non è dovuta alcuna anticipazione.

L'Appaltatore avrà diritto a **n. 7 pagamenti in acconto**, pari ciascuno ad 1/7 dell'importo totale offerto in sede di gara ed aggiudicato.

Pertanto, ai sensi e con le modalità di cui al D.P.R. 05 ottobre 2010 n. 207., saranno emessi, al netto del ribasso contrattuale e delle prescritte ritenute, n° 7 stati di avanzamento dei lavori e relativi Certificati di pagamento in acconto.

Il certificato per il pagamento dell'ultima rata del corrispettivo, qualunque sia l'ammontare, verrà rilasciato dopo l'ultimazione dei lavori.

I materiali approvvigionati nel cantiere, sempreché siano stati accettati dalla Direzione dei lavori, verranno compresi negli stati di avanzamento dei lavori per i pagamenti suddetti in misura non superiore alla metà del loro valore secondo quanto disposto dall'art. 28 del D.M. 145/2000

La contabilità dei lavori verrà redatta "a misura" ed "a corpo" al netto del ribasso offerto. Le lavorazioni eseguite verranno rilevate dal "libretto delle misure" che dovrà essere continuamente aggiornato e la contabilità dei lavori a misura verrà redatta applicando alle quantità eseguite i prezzi unitari posti a base di gara ai quali sarà poi applicato il ribasso offerto. Mentre la contabilità dei lavori a corpo verrà redatta applicando all'intero corpo d'opera eseguito il relativo prezzo unitario come desunto dall'elaborato stima dei lavori a corpo, al quale sarà applicato il ribasso offerto.

All'importo di ogni singolo SAL verrà sommato il costo della sicurezza, che sarà calcolato in percentuale all'avanzamento dei lavori contabilizzati.

Sulle somme erogate a norma del presente articolo, per Stati di avanzamento lavori, sarà effettuata la ritenuta dello 0,5 %.

Quando il certificato di pagamento, non venga emesso, per colpa della Stazione Appaltante, nei termini prescritti, si applicherà, in favore dell'Appaltatore, il disposto dell'art. 133 del D.lgs. 163/2006, e successive modifiche ed integrazioni, il quale stabilisce che trascorsi tali termini oppure nel caso in cui l'ammontare delle rate di acconto, per le quali non sia stato tempestivamente emesso il certificato od il titolo di spesa, raggiunga il quarto dell'importo netto contrattuale, l'Appaltatore ha la facoltà di agire ai sensi dell'art. 1460 del c.c., ovvero, previa costituzione in mora dell'amministrazione e decorsi 60 giorni dalla data della costituzione stessa, di promuovere il giudizio arbitrale per la dichiarazione di risoluzione del contratto.

#### **Articolo 48**

##### **Conto finale**

Si stabilisce che il conto finale verrà compilato entro **90** giorni dalla data dell'ultimazione dei lavori.

#### **Articolo 49 Collaudo**

Le stazioni appaltanti entro trenta giorni dalla data di ultimazione dei lavori, ovvero dalla data di consegna dei lavori in caso di collaudo in corso d'opera, attribuiscono l'incarico del collaudo a soggetti di specifica qualificazione professionale commisurata alla tipologia e categoria degli interventi, alla loro complessità e al relativo importo.

Il collaudo delle opere dovrà essere concluso entro sei mesi dalla data di ultimazione dei lavori.

I termini di inizio e di conclusione delle operazioni di collaudo dovranno comunque rispettare le disposizioni di cui al D.P.R. 05 ottobre 2011 n. 207, Regolamento di esecuzione ed attuazione del decreto Legislativo 163/2006 e successive modifiche ed integrazioni.

#### **Articolo 50 Manutenzione delle opere fino al collaudo**

Sino a che non sia intervenuto, con esito favorevole, il collaudo definitivo delle opere, la manutenzione delle stesse deve essere fatta a cura e spese dell'Impresa.

Per tutto il tempo intercorrente tra l'esecuzione ed il collaudo, e salve le maggiori responsabilità sancite all'art. 1669 del Codice Civile, l'Impresa è quindi garante delle opere e delle forniture eseguite, sostituzioni e ripristini che si rendessero necessari.

Durante il periodo in cui la manutenzione è a carico dell'Impresa, la manutenzione stessa dovrà essere eseguita nel modo più tempestivo, provvedendo di volta in volta alle riparazioni rese necessarie senza interrompere il traffico della strada o la movimentazione delle merci e senza che occorran particolari inviti da parte della Direzione dei Lavori.

Ove però l'Impresa non provvedesse nei termini stabiliti per iscritto dalla Direzione Lavori, si procederà d'Ufficio e la spesa andrà a debito dell'impresa stessa.

Le riparazioni dovranno essere eseguita perfetta regola d'arte, in modo da ostacolare il meno possibile la circolazione o la movimentazione delle merci e da ripristinare la pavimentazione nei precisi termini contrattuali.

All'atto del collaudo i manti dovranno apparire in stato di ottima conservazione, senza segni di sgretolamento, solcature, ormaie, ondulazioni, screpolature, con scarico regolarissimo delle acque meteoriche in ogni punto della superficie e lungo le banchine. Inoltre gli spessori dei manti dovranno risultare esattamente conformi a quelli ordinati, ammettendosi una diminuzione massima, per effetto dell'usura e del costipamento dovuto al traffico, di 1 mm per ogni anno dall'esecuzione.

L'impresa è anche responsabile dei danni e delle irregolarità dovute al comportamento delle sottofondazioni e delle fondazioni.

#### **Articolo 51 Oneri ed obblighi diversi a carico dell'appaltatore Responsabilità dell'appaltatore**

Oltre gli oneri previsti dal D.M. 145/2000 Capitolato generale di Appalto e agli altri indicati nel presente Capitolato speciale, saranno a carico dell'Appaltatore gli oneri ed

obblighi seguenti.

- 1) Nomina, prima dell'inizio dei lavori, del Direttore tecnico di cantiere, che dovrà essere professionalmente abilitato ed iscritto all'albo professionale. L'Appaltatore dovrà fornire alla Direzione dei lavori apposita dichiarazione del direttore tecnico di cantiere di accettazione dell'incarico
- 2) I movimenti di terra ed ogni altro onere relativo alla formazione del cantiere attrezzato, in relazione all'entità dell'opera, con tutti i più moderni e perfezionati impianti per assicurare una perfetta e rapida esecuzione di tutte le opere prestabilite, la recinzione del cantiere stesso con solido stecconato in legno, in muratura, o metallico, secondo la richiesta della Direzione dei lavori, nonché la pulizia e la manutenzione del cantiere, l'inghiaimento e la sistemazione delle sue strade in modo da rendere sicuri il transito e la circolazione dei veicoli e delle persone addette ai lavori tutti.
- 3) La guardiania e la sorveglianza sia di giorno che di notte, con il personale necessario, del cantiere e di tutti i materiali in esso esistenti, nonché di tutte le cose della Stazione appaltante e delle piantagioni che saranno consegnate all'Appaltatore.  
Per la custodia dei cantieri installati per la realizzazione di opere pubbliche, l'Appaltatore dovrà servirsi di persone provviste della qualifica di guardia particolare giurata.
- 4) La costruzione, entro il recinto del cantiere e nei luoghi che saranno designati dalla Direzione dei lavori, di locali ad uso Ufficio del personale della direzione ed assistenza, arredati, illuminati e riscaldati a seconda delle richieste della direzione, compresa la relativa manutenzione.
- 5) L'approntamento dei necessari locali di cantiere, che dovranno essere dotati di adeguati servizi igienici e di idoneo smaltimento dei liquami.
- 6) La esecuzione, presso gli Istituti incaricati, di tutte le esperienze e saggi che verranno in ogni tempo ordinati dalla Direzione dei lavori, sui materiali impiegati o da impiegarsi nella costruzione, in correlazione a quanto prescritto circa l'accettazione dei materiali stessi.  
Dei campioni potrà essere ordinata la conservazione nel competente ufficio direttivo munendoli di suggelli a firma del Direttore dei lavori e dell'Appaltatore nei modi più adatti a garantirne l'autenticità.
- 7) La fornitura e manutenzione di cartelli di avviso, di fanali di segnalazione notturna nei punti prescritti e di quanto altro venisse particolarmente indicato dalla Direzione dei lavori, a scopo di sicurezza.
- 8) Il mantenimento, fino al collaudo, della continuità degli scoli delle acque e del transito sulle vie o sentieri pubblici o privati latitanti alle opere da eseguire.
- 9) La gratuita assistenza medica agli operai che siano colpiti da febbri palustri.
- 10) La fornitura di acqua potabile per gli operai addetti ai lavori.
- 11) L'osservanza delle norme derivanti dalle vigenti leggi e decreti relativi alle assicurazioni varie degli operai contro gli infortuni sul lavoro, la disoccupazione involontaria, la invalidità e vecchiaia, la tubercolosi, e delle altre disposizioni in vigore o che potranno intervenire in corso di appalto.
- 12) L'osservanza delle disposizioni di cui alla legge 12 marzo 1999, n. 68 sulle "Norme per il diritto al lavoro dei disabili" e successivi decreti di attuazione.
- 13) La comunicazione all'Ufficio, da cui i lavori dipendono, entro i termini prefissati dallo stesso, di tutte le notizie relative all'impiego della mano d'opera.  
Per ogni giorno di ritardo rispetto alla data fissata dall'Ufficio per l'inoltro delle notizie

suddette, verrà applicata una multa pari al 1% della penalità prevista all'art.34 del presente Capitolato, restando salvi i più gravi provvedimenti che potranno essere adottati in conformità a quanto sancisce il Capitolato generale per la irregolarità di gestione e per le gravi inadempienze contrattuali.

- 14) L'osservanza delle norme contenute nelle vigenti disposizioni sulla polizia mineraria di cui al D.P.R. 9 aprile 1959, n. 128.
- 15) Le spese per la fornitura di fotografie delle opere in corso nei vari periodi dell'appalto, nel numero e dimensioni che saranno di volta in volta indicati dalla Direzione Lavori.
- 16) L'assicurazione contro gli incendi di tutte le opere e del cantiere dall'inizio dei lavori fino al collaudo finale, comprendendo nel valore assicurato anche le opere eseguite da altre Ditte; l'assicurazione contro tali rischi dovrà farsi con polizza intestata alla Stazione appaltante.
- 17) Il pagamento delle tasse e l'accollo di altri oneri per concessioni comunali (licenza di costruzione, di occupazione temporanea di suolo pubblico, di passi carrabili, ecc.), nonché il pagamento di ogni tassa presente e futura inerente ai materiali e mezzi d'opera da impiegarsi.
- 18) La pulizia quotidiana dei locali in costruzione e delle vie di transito del cantiere, col personale necessario, compreso lo sgombero dei materiali di rifiuto lasciati da altre Ditte.
- 19) Il libero accesso al cantiere ed il passaggio, nello stesso e sulle opere eseguite od in corso d'esecuzione, alle persone addette a qualunque altra Impresa alla quale siano stati affidati lavori non compresi nel presente appalto, e alle persone che eseguono lavori per conto diretto della Stazione appaltante, nonché, a richiesta della Direzione dei lavori, l'uso parziale o totale, da parte di dette Imprese o persone, dei ponti di servizio, impalcature, costruzioni provvisorie, e degli apparecchi di sollevamento, per tutto il tempo occorrente alla esecuzione dei lavori che la Stazione appaltante intenderà eseguire direttamente ovvero a mezzo di altre Ditte, dalle quali, come dalla Stazione appaltante, l'Appaltatore non potrà pretendere compensi di sorta.
- 20) Provvedere, a sua cura e spese e sotto la sua completa responsabilità, al ricevimento in cantiere, allo scarico e al trasporto nei luoghi di deposito, situati nell'interno del cantiere, od a piè d'opera, secondo le disposizioni della Direzione dei lavori, nonché alla buona conservazione ed alla perfetta custodia dei materiali e dei manufatti esclusi dal presente appalto e provvisti od eseguiti da altre Ditte per conto della Stazione appaltante. I danni che per cause dipendenti o per sua negligenza fossero apportati ai materiali e manufatti suddetti dovranno essere riparati a carico esclusivo dell'Appaltatore.
- 21) La predisposizione, prima della consegna dei lavori e, in caso di consegna d'urgenza, entro 5 gg. dalla data fissata per la consegna medesima, delle eventuali osservazioni e/o integrazioni al Piano di Sicurezza e coordinamento allegato al progetto (di cui all'art. 12 del D.Lgs 14 agosto 1996, n. 494, come modificato dal D.L. n. 81/2008), nonché del Piano Operativo di Sicurezza per quanto attiene alle proprie scelte autonome e relative responsabilità nell'organizzazione del cantiere e nell'esecuzione dei lavori, da considerare come piano complementare di dettaglio del piano di sicurezza sopra menzionato.
- 22) L'adozione, nell'eseguimento di tutti i lavori, dei procedimenti e delle cautele necessarie per garantire la vita e la incolumità degli operai, delle persone addette ai lavori stessi e dei terzi, nonché per evitare danni ai beni pubblici e privati, osservando le disposizioni contenute nel decreto del Presidente della Repubblica in data 7 gennaio

1956, n. 164 e di tutte le norme in vigore in materia di infortunistica.

Ogni responsabilità in caso di infortuni ricadrà pertanto sulla Direzione dei lavori e sull'Appaltatore restandone sollevata la Stazione appaltante nonché il suo personale preposto alla direzione e sorveglianza.

- 23) Provvedere, a sua cura e spese, alla fornitura e posa in opera, nei cantieri di lavoro, delle apposite tabelle indicative dei lavori, anche ai sensi di quanto previsto dall'art. 18, comma 6°, della Legge 19 marzo 1990, n. 55.
- 24) Trasmettere all'Amministrazione, a sua cura e spese, gli eventuali contratti di subappalto che egli dovesse stipulare, entro 20 giorni dalla loro stipula, ai sensi del 5° comma dell'art. 18 della citata legge n. 55/90. La disposizione si applica anche ai noli a caldo ed ai contratti similari.

Inoltre sono a carico dell'imprenditore i seguenti oneri:

1. La rapida formazione di un punto di attracco dei natanti per l'imbarco sugli stessi del materiale occorrente per la costruzione di scogliere. L'ubicazione di detto punto di attracco sarà di libera scelta dell'Imprenditore che, per tutto il periodo lavorativo, ne curerà la costante manutenzione e, se del caso, anche il suo ripristino;
2. L'onere di tenere a disposizione dei componenti l'Ufficio della Direzione Lavori su semplice richiesta, dal giorno della consegna fino a quello del collaudo, un decoroso autoveicolo necessario per gli spostamenti e sopralluoghi ed un'imbarcazione idonea con relativo motorista, compresa manutenzione, fornitura di carburante e lubrificanti. Inoltre, dovrà provvedere alla fornitura di apparecchiature informatiche (computer da tavolo e portatile) compresi softwares per la gestione dei lavori, sia di carattere tecnico scientifico, idoneo a modellare l'evoluzione ondosa e della linea di costa, sia di carattere amministrativo;
3. L'obbligo di far eseguire fotografie di formato cm. 13 x 18 di tutte quelle opere che saranno indicate dalla Direzione dei lavori, consegnandone tre copie di ciascuna;
4. Tutte le spese inerenti al presente contratto;
5. Tutte le spese provvisoriale, dovendo l'Imprenditore, anche senza alcun speciale ordine della Direzione, adottare a sue spese tutte le precauzioni che l'arte suggerisce per evitare danni a cose o persone. Pertanto l'Imprenditore dovrà far fronte a tutte le assicurazioni imposte dalle leggi e regolamenti; in ogni caso sarà il solo ed unico responsabile di qualunque danno possa verificarsi alle opere già eseguite, o in via di esecuzione, salvo per quest'ultimo caso i danni di forza maggiore accertati nei modi e nei termini prescritti dall'art. 24 del Capitolato Generale;
6. L'esecuzione, prima dell'inizio dei lavori, delle indagini ed accertamenti sulla natura e sulle caratteristiche geomeccaniche del terreno di sedime delle scogliere, e per la verifica delle batimetrie locali;
7. L'individuazione del codice CER e dei relativi test di cessione per la classificazione del materiale di risulta proveniente dalle operazioni di dragaggio e di movimentazione dei sedimenti marini provenienti dall'area "P" di cui al predetto documento A.R.P.A.C.A.L. nonché ogni eventuale determinazione chimica, fisica e microbiologica che gli Organi di Controllo vorranno effettuare in aggiunta alla caratterizzazione dei sedimenti effettuata in fase di progettazione
8. L'esecuzione presso gli istituti indicati dalla Direzione dei Lavori, di tutte le esperienze e saggi che verranno in ogni tempo ordinati dalla Direzione dei Lavori sui materiali da impiegarsi o impiegati in correlazione a quanto prescritto per l'accettazione dei materiali stesse nelle norme in vigore;

9. Di tutte le spese presenti e future comunque possono essere applicate a causa dei lavori da eseguire; in particolare quindi l'Imprenditore provvederà al pagamento relativo a licenze o permessi comunali per occupazione temporanea di aree o servitù temporanea di passaggi o quanto altro;

10. La fornitura di personale e attrezzi per l'esecuzione di rilievi sia a terra che in mare.

Il corrispettivo per tutti gli obblighi ed oneri sopra specificati è conglobato nei prezzi dei lavori "*Forma e Ammontare dell'Appalto*" del presente Capitolato, nonché nelle singole voci dell'elenco prezzi.

### **Articolo 52**

#### **Livello Medio del Mare**

Le quote indicate nel presente Capitolato si intendono riferite al livello medio mare. L'Imprenditore riporterà e fisserà detta media sopra capisaldi stabiliti in contiguità dell'opera ed è tenuto altresì al controllo frequente dei capisaldi stessi.

### **Articolo 53**

#### **Aree da Adibire a Cantiere**

L'onere della richiesta in concessione dell'impiego delle aree che dovranno essere adibite al punto di attracco dei natanti, per l'imbarco dei materiali occorrenti per la costruzione delle scogliere e a cantiere, spetta all'Impresa, che dovrà ottemperare scrupolosamente a tutte le prescrizioni, gli obblighi e gli oneri della concessione ed a quelle eventuali imposte delle Autorità militari e dalle Amministrazioni statali, comunali e regionali.

Le aree medesime dovranno esclusivamente servire ad uso cantiere per circostanza, non possono perciò essere destinati, sia pure temporaneamente, ad altro uso.

L'Amministrazione curerà di richiedere alle competenti Autorità marittime un affidamento circa la disponibilità di aree per il previsto tempo di realizzazione dei lavori.

### **Articolo 54**

#### **Tracciamento delle Opere - Segnalamenti**

Resta stabilito che il tracciamento delle opere sarà fatto dall'Impresa e verificato dalla Direzione dei Lavori.

Per tali verifiche, come per ogni altro rilievo o scandaglio che la Direzione giudicasse utile nel interesse del lavoro, l'Impresa sarà tenuta a somministrare ad ogni richiesta, ed a tutte sue spese, il materiale necessario all'esecuzione.

L'Impresa dovrà inoltre attenersi a quelle precise prescrizioni che, riguardo alla forma, dimensioni, numero e qualità dei segnali, saranno indicati dalla Direzione.

Nelle operazioni di tracciamento, per quel che riguarda la parte altimetrica, si assumerà quale zero il livello medio del mare come definito al precedente articolo 52.

L'Impresa 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'Impresa ha l'obbligo di ripristinarli immediatamente a propria cura e spese.

L'Impresa è unicamente responsabile in ogni caso della conservazione e manutenzione dei segnali nella loro giusta posizione.

## **Articolo 55**

### **Definizione delle controversie**

In deroga a quanto stabilito dall'art. 34 del Capitolato Generale d'Appalto di cui al D.M. n° 145/2000, qualsiasi controversia che insorgesse e non risultasse composta in contraddittorio, sarà deferita al competente Giudice ordinario del Foro di Reggio Calabria.

Si ribadisce la competenza del Giudice ordinario del Foro di Reggio Calabria, anche nel caso di mancata sottoscrizione dell'accordo bonario relativo alle controversie di cui all'art. 240 D.Lgs. 163/2006 e successive modificazioni ed integrazioni.

E' escluso il ricorso all'arbitrato di cui all'art. 241 del D.Lgs. n. 163/2006.

## **Articolo 56**

### **Misurazione e valutazione dei lavori**

Nel caso di gara esperita con offerta con unico ribasso e appalto di lavori esclusivamente a misura o esclusivamente a corpo, l'importo di ciascuno Stato di Avanzamento dei Lavori deve essere calcolato come descritto di seguito:

a) **Per i lavori esclusivamente a misura**, moltiplicando i prezzi di progetto di ciascuna lavorazione per le quantità di lavorazioni realizzate; all'importo così calcolato viene detratto il ribasso d'asta.

b) **Per i lavori esclusivamente a corpo**, moltiplicando le aliquote d'incidenza di ciascun Corpo d'Opera riportate nel Capitolato Speciale d'Appalto, per le percentuali di avanzamento dei Corpi d'Opera realizzati e per il prezzo globale offerto dall'appaltatore.

All'importo così calcolato viene aggiunta, sia nel caso a) che nel caso b), la percentuale dell'importo degli oneri della sicurezza corrispondente all'avanzamento dei lavori.

Nel caso di gara esperita con offerta a prezzi unitari e appalto di lavori a corpo e a misura, l'importo di ciascuno Stato di Avanzamento dei Lavori deve essere calcolato come descritto di seguito:

a) **Per la parte dei lavori a misura**, moltiplicando i prezzi offerti per ciascuna lavorazione nella lista per le quantità di lavorazioni realizzate;

b) **Per la parte dei lavori a corpo**, moltiplicando le aliquote d'incidenza di ciascun Corpo d'Opera rilevate dal Capitolato Speciale d'Appalto per l'importo dei lavori a corpo offerto dall'appaltatore nella lista e per le percentuali di Corpo d'Opera realizzate.

All'importo così calcolato viene aggiunta, sia nel caso a) che nel caso b), la percentuale dell'importo degli oneri della sicurezza corrispondente all'avanzamento dei lavori.

Nel caso di gara esperita con offerta a prezzi unitari e appalto di lavori esclusivamente a misura lo Stato di Avanzamento Lavori va calcolato come descritto nel caso a) dell'appalto misto e nel caso di appalto di lavori esclusivamente a corpo con la metodologia descritta nel caso b).

### **Contabilizzazione delle varianti**

Per la sola valutazione delle eventuali opere di variante, in più o in meno, rispetto a quanto previsto in progetto e compreso nel prezzo a corpo, si procederà a determinare le relative quantità a misura applicando le norme di misurazione di seguito riportate. Ogni opera deve corrispondere inderogabilmente, nelle sue dimensioni e caratteristiche, a quelle previste negli elaborati esecutivi posti a base di gara; nel caso di opere in eccesso, si terrà come misura liquidabile quella contrattualmente prescritta e, in caso di difetto, se l'opera è accettata, si terrà come misura quella effettivamente rilevata, operando le relative detrazioni.

Per norma generale ed invariabile, resta stabilito contrattualmente che nel prezzo offerto in sede di gara si intendono compresi e compensati: ogni opera principale e provvisoria, ogni fornitura, ogni consumo, l'intera mano d'opera ed ogni trasporto in opera nel modo prescritto dalle migliori regole d'arte, e ciò anche quando non sia esplicitamente dichiarato nelle specifiche riportate nel presente Capitolato; sono compresi, altresì, ogni spesa generale e gli utili dell'Appaltatore.

#### **Articolo 57**

##### **Invariabilità dei prezzi – nuovi prezzi**

I prezzi medesimi, per lavori a misura ed a corpo, diminuiti del ribasso offerto, si intendono accettati dall'Appaltatore in base ai calcoli di sua convenienza, a tutto suo rischio e sono fissi ed invariabili

E' esclusa ogni forma di revisione prezzi e non si applica il primo comma dell'art. 1664 del Codice Civile, ai sensi di quanto previsto dall'art. 133, comma 2, del decreto Legislativo 163/2006 e successive modificazioni ed integrazioni. Vale altresì quanto altro stabilito dall'art. 133, comma 3 della medesima legge.

Per quanto riguarda eventuali categorie di lavoro non contemplate nelle voci dell'elenco prezzi allegato, si procederà alla promozione di nuovi prezzi con le modalità stabilite dal D.P.R. 05 ottobre 2010 n. 207.

#### **Articolo 58**

##### **Tracciabilità dei flussi finanziari**

Saranno osservate e fatte osservare all'appaltatore tutte le prescrizioni relative alla legge n. 136/2010 sulla obbligatorietà della tracciabilità dei flussi finanziari.