

## CAPO I

### Art.1 Oggetto dell'appalto

L'appalto ha per oggetto l'esecuzione delle opere occorrenti per la realizzazione dell' Ottavo Stralcio funzionale del Porto Peschereccio in località Pila - Barbamarco nel Comune di Porto Tolle (RO), secondo il progetto elaborato dai dott. ing. Sergio Mancin e dott. ing. Italo Passarella ed approvato dall'Amministrazione Comunale di Porto Tolle con Delibera .....

### Art.2 Ammontare dell'appalto

L'importo complessivo dei lavori e delle provviste compreso nell'appalto e da pagarsi a corpo o a misura secondo quanto di seguito indicato oltre alla cifra a disposizione dell'Amministrazione, ammonta complessivamente ad € **500.000,00** (euro cinquecentomilaeuro), di cui € 4.865,00 sono stimati come costi per la sicurezza:

|   |   |                   |
|---|---|-------------------|
| Importo a base d'asta, al netto dell'IVA di legge,<br>di cui: | € | 364.382,67        |
| a) a misura   | € | 353.382,67        |
| b) a corpo  | € | 11.000,00         |
| Oneri per la sicurezza (D.Lgvo 81/2008)                       | € | <u>4.865,00</u>   |
| <i>Importo totale dei lavori al netto dell'IVA di legge</i>   | € | 369.247,67        |
| <br>  |   |                   |
| Importo a disposizione dell'Amministrazione                   | € | 130.752,33        |
| <br>  |   |                   |
| <b>Complessivamente</b>                                       | € | <b>500.000,00</b> |

Le cifre che nel precedente quadro indicano gli importi presuntivi delle categorie di lavoro a misura, soggetti al ribasso d'asta potranno variare in più o in meno, per effetto di variazioni nelle rispettive quantità, e ciò tanto in via assoluta quanto nelle reciproche proporzioni, ovvero anche a causa di soppressione di alcune categorie previste e di esecuzione di altre non previste, senza che l'Appaltatore possa trarne argomento per chiedere compensi non contemplati nel presente Capitolato o prezzi diversi da quelli indicati nell'Offerta prezzi, purché l'importo complessivo dei lavori resti dentro i limiti secondo le disposizioni della Legge Quadro in materia di LL.PP. di cui al D.P.R. 207 del 05.10.2010 e del Capitolato Generale dei Lavori Pubblici di cui al D.M. n° 145 del 19.04.2000 e DPR 207/2010

Gli importi dei compensi a corpo, fissi ed invariabili, sono soggetti anch'essi al ribasso d'asta.

I lavori sono ascrivibili alla **Categoria OG7- Opere marittime e lavori di dragaggio**.

Ai soli fini del subappalto, le categorie dei lavori, previste con i relativi importi, sono le seguenti:

- Opere strutturali speciali (palancolato, tiranti) € 77.792,00 Cat. OS 21

### **Art.3 Designazione sommaria delle opere**

Le opere oggetto dell'appalto si possono riassumere, come di seguito, salvo più precise indicazioni che, all'atto esecutivo, potranno essere impartite dalla Direzione dei lavori.

- *Infissione di palancole in c.a.c.:* della lunghezza di 12,00 m, di sezione cm 45x35, tramite utilizzo di pontone galleggiante;
- *Infissione profili in acciaio tipo Larssen:* ad interasse di 5,00 m ed a distanza di circa 8,00 m dal palancole in c.a.c. di n° 3 profili in acciaio tipo Larssen di sezione AU 16 (115 kg/mq), lunghezza 12,00 m, opportunamente trattati contro la corrosione in ambiente marino;
- *Predisposizione di tiranti:* in barre di acciaio del tipo DYWIDAG a doppia protezione anticorrosiva del diametro 47 WR, ad interasse di 5,00 m per il collegamento del palancole in c.a.c. (tramite profilo in acciaio del tipo HEA 240 annegato alla base del cordolo superiore in c.a. con sezione ad L ) alle Larssen (nodo di ancoraggio realizzato con profili UNP 200);
- *Risagomatura:* con materiale trachitico di media pezzatura della banchina esistente a ridosso del palancole in c.a.c.;
- *Realizzazione del cordolo in c.a.:* di collegamento delle palancole in c.a.c. (sez. L dimensioni cm 150x40 + 40x40) lato bacino e del muro di sostegno a forma per il contenimento della mantellata lato mare sempre in materiale trachitico di pezzatura più consistente.
- *Stesa di materiale stabilizzato:* per la formazione del nastro viabile, previa predisposizione di cavidotti per i sottoservizi;
- *Risagomatura e scavo del bacino:* portuale al fine di omogeneizzare la quota del fondale, permettendo la manovrabilità in sicurezza dei pescherecci.

I materiali utilizzati saranno idonei per resistere all'ambiente marino, in particolare:

il calcestruzzo impiegato sarà del tipo pozzolanico con resistenza, lavorabilità e copriferro indicate nel calcolo strutturale; l'acciaio sia nei profili esterni che interrati sarà protetto mediante zincatura e verniciatura e/o catramatura .

Restano escluse dall'appalto eventuali opere che l'Amministrazione si riserva di affidare, in tutto o in parte, ad altra ditta. Al riguardo qualunque eccezione o richiesta di compenso da parte dell'Appaltatore non potrà essere accolta.

#### **Art.4 Forma e principali dimensioni delle opere**

Le caratteristiche e le principali dimensioni delle opere e l'oggetto dell'appalto risultano dai seguenti disegni, indicazioni ed elaborati, nonché da quanto verrà meglio precisato, all'atto esecutivo, dalla Direzione dei lavori.

##### STATO DI FATTO:

- TAV. 1 : COROGRAFIE E PLANIMETRIE DI INQUADRAMENTO GENERALE
- TAV. 2 : PLANIMETRIA GENERALE DELLO STATO DI FATTO Sc. 1:500
- TAV. 3 : SEZIONI DELLO STATO DI FATTO
- TAV. 4 : DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA

##### STATO DI PROGETTO:

- TAV. 5 : PLANIMETRIA SISTEMAZIONE GENERALE Sc. 1:500
- TAV. 6 : ESECUTIVI STRUTTURALI BANCHINA: Pianta e particolari sc. 1:100 e 1:50
- TAV. 7 : ESECUTIVI STRUTTURALI BANCHINA: Sezione e particolari sc. 1:100 e 1:20
- TAV. 8 : ESECUTIVI STRUTTURALI BANCHINA: Armatura palancole – Cordolo superiore  
Parapetto di sostegno
- TAV. 9 : IMPIANTO ILLUMINAZIONE E PARTICOLARI

##### ALLEGATI:

- ALL. 1: RELAZIONE TECNICO ILLUSTRATIVA E QUADRO ECONOMICO GENERALE
- ALL. 2: RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE AI SENSI NTC 2008
- ALL. 3: RELAZIONE VALUTAZIONE INCIDENZA AMBIENTALE
- ALL. 4: ELENCO PREZZI
- ALL. 5: COMPUTO METRICO ESTIMATIVO
- ALL. 6: OFFERTA PREZZI
- ALL. 7: CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO
- ALL. 8: PIANO SICUREZZA E COORDINAMENTO
- ALL. 9: PIANO DI MANUTENZIONE
- ALL. 10: RELAZIONE GEOTECNICA

## CAPO II

### PARTE I

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

##### **Art.5 Provenienza e qualità dei materiali**

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

Tuttavia, resta sempre all'Impresa la piena responsabilità circa i materiali adoperati o forniti durante l'esecuzione dei lavori, essendo essa tenuta a controllare che tutti i materiali corrispondano alle caratteristiche prescritte e a quelle dei campioni esaminati, o fatti esaminare, dalla Direzione dei lavori.

##### **Art.6 Prescrizioni relative ai materiali**

###### 6.1. MASSI NATURALI

I massi per scogliera devono rispondere ai requisiti essenziali di compattezza, omogeneità, durabilità, esenti da giunti, fratture e piani di sfaldamento, e risultare inoltre inalterabili all'acqua di mare e al gelo; il peso specifico deve essere di norma non inferiore a 2.400 Kg/mc.

Le prove di resistenza del materiale alla compressione, all'abrasione, alla salsedine marina e alla gelività, che la Direzione dei lavori riterrà di disporre, saranno effettuate a carico dell'Impresa, seguendo le norme in vigore per l'accettazione delle pietre naturali da costruzione (R.D. 16 novembre 1939, n. 2232 e successive modifiche ed integrazioni).

In particolare devono essere rispettati i seguenti limiti:

- resistenza alla compressione: 500 Kg/cm<sup>2</sup>
- coefficiente di usura (R.D. n° 2232 del 16 novembre 1939, art. 11): \_ 1,5 mm
- coefficiente di imbibizione: \_ 5%
- resistenza chimica (ASTMC - 88 - 5 cicli solfato di sodio): perdita \_ 10%
- gelività (R.D. n. 2232 del 16 novembre 1939, art.8).

###### 6.2. 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 a cui la sabbia e' destinata.

###### 6.3. MISTO DI CAVA (O TOUT-VENANT)

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

#### 6.4. ACQUA

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

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

#### 6.5. 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) e successive modifiche ed integrazioni.

#### 6.6. CEMENTO

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

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

Per tutto quanto si riferisce ai cementi, si prescrive l'osservanza delle norme vigenti ed in particolare del D.M. 3 giugno 1968 (G.U. 17 luglio 1968, n. 180) e successive modifiche ed integrazioni.

#### 6.7. POZZOLANA

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

#### 6.8. 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 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 idoneo fuso indicato in progetto - sarà proposta dall'Impresa in base alla destinazione, al dosaggio ed alle condizioni della messa in opera dei calcestruzzi.

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

#### 6.9. PIETRE GREZZE E SCARDONI

Le pietre grezze e scardoni per la muratura devono provenire da cave idonee ad essere ricavate da banchi compatti, prive di cappellaccio e di parti limose e argillose ed avere la forma più appropriata per

ciascun lavoro.

Le pietre devono corrispondere alle norme vigenti, di cui al R.D. 16 novembre 1939, n. 2232.

#### 6.10. PIETRE DA TAGLIO

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

Le pietre devono essere sempre tratte dai banchi più compatti, essere di grana omogenea, prive di scaglie e brecce, di vene, macchie, caranfole, spaccature, nodi, pomice ed altri difetti e corrispondere alle norme vigenti (R.D. 16 novembre 1939, n. 2232).

#### 6.11. LEGNAME

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

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

#### 6.12. ACCIAIO DA CEMENTO ARMATO NORMALE

Deve rispondere alle vigenti norme tecniche emanate dal Ministero dei Lavori Pubblici ai sensi dell'art. 21 della legge 5 novembre 1971, n. 1086, in particolare D.M. 14.01.2008 (NTC 2008).

#### 6.13. ACCIAIO DA CEMENTO ARMATO PRECOMPRESSO

Deve rispondere alle vigenti norme tecniche emanate dal Ministero dei Lavori Pubblici ai sensi dell'art. 21 della legge 5 novembre 1971, n. 1086, in particolare D.M. 14.01.2008 (NTC 2008).

#### 6.14. ACCIAIO PER COSTRUZIONI

- Profilati, barre, piatti, larghi piatti, lamiere: devono rispondere alle vigenti norme tecniche emanate dal Ministero dei Lavori Pubblici ai sensi dell'art. 21 della legge 5 novembre 1971, n. 1086, in particolare D.M. 14.01.2008 (NTC 2008).

- Elementi di acciaio profilati a freddo: devono rispondere alle vigenti norme.

#### 6.15. BITUMI - EMULSIONI BITUMINOSE - BITUMI LIQUIDI - CATRAMI

Devono soddisfare alle vigenti norme per l'accettazione per usi stradali del CNR (rispettivamente pubblicate nei fascicoli 2, 3, 7 e 1 del CNR).

## 6.16. MATERIALI PER RIEMPIMENTI

I riempimenti a tergo di banchine, o in generale per la realizzazione di rilevati, devono essere eseguiti con materiali provenienti da scavi, dragaggi, demolizioni e cave ritenute idonee alla Direzione dei lavori.

## 6.17. 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.

### **Art.7 Prove dei materiali**

In relazione a quanto prescritto circa la qualità e le caratteristiche dei materiali per la loro accettazione, l'Impresa resta obbligata ad effettuare a sue spese in ogni tempo le prove dei materiali impiegati o da impiegarsi, nonché quelle di campioni da prelevarsi in opera, sostenendo inoltre tutte le spese di prelevamento e di invio ad Istituto Sperimentale debitamente riconosciuto (ufficiale o autorizzato ai sensi dell'art. 20 della legge n. 1086/1971 e s.m.i.).

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.

### **Art.8 Occupazione, apertura e sfruttamento delle cave**

Fermo restando quanto prescrive l'art.5 circa la provenienza dei materiali resta stabilito che tutte le pratiche e gli oneri inerenti alla ricerca, occupazione, apertura e gestione delle cave sono a carico esclusivo dell'Impresa, rimanendo l'Amministrazione sollevata dalle conseguenze di qualsiasi difficoltà che l'Impresa potesse incontrare a tale riguardo; al momento della consegna dei lavori, essa dovrà indicare le cave di cui intende servirsi e garantire che queste siano adeguate e capaci di fornire in tempo utile e con continuità tutto il materiale necessario ai lavori con le prescritte caratteristiche.

L'Impresa resta responsabile di fornire il quantitativo e di garantire la qualità dei massi e degli scapoli occorrenti al normale avanzamento dei lavori anche se, per far fronte a tale impegno, l'Impresa medesima dovesse abbandonare la cava o località di provenienza, già ritenuta idonea, per attivarne altre ugualmente idonee: tutto ciò senza che l'Impresa possa accampare pretese di speciali compensi o indennità.

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

L'Impresa ha la facoltà di adottare, per la coltivazione delle cave, quei sistemi che ritiene migliori nel proprio interesse, purché si uniformi alle norme vigenti ed alle ulteriori prescrizioni che eventualmente fossero impartite dalle Amministrazioni statali e dalle Autorità militari, con particolare riguardo a quella mineraria e di pubblica sicurezza, nonché dalle Amministrazioni regionali, provinciali e comunali.

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

## **Art.9 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.

### **9.1. MALTE CEMENTIZIE**

La resistenza alla penetrazione delle malte deve soddisfare alle Norme vigenti.

Di norma, le malte per muratura di mattoni vanno dosate con Kg 400 di cemento per mc 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 mc di sabbia; quelle per intonaci, con Kg 400 di cemento per m 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 necessarie per l'impiego immediato; gli impianti 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 d'alto forno (o solfato resistenti).

### **9.2. 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 sempre usare cemento pozzolanico o d'alto forno (o comunque solfato-resistente); il rapporto in peso acqua/cemento non dovrà superare il valore di  $0,40 \div 0,45$  ovviamente tenendo conto anche del contenuto di acqua degli inerti all'atto del confezionamento del calcestruzzo.

Le resistenze caratteristiche per i calcestruzzi armati e precompressi non devono essere inferiori a quelle previste dalla legge n. 1086/1971, in particolare D.M. 14.01.2008 (NTC 2008), 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 del progetto.

### **9.3. 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 piegarsi 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.

Il copriferro non dovrà essere inferiore a 4 cm.



#### 9.4. CASSEFORME

Le casseforme metalliche, che servono per il getto del calcestruzzo per i massi o per altre 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.

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

Ai sensi delle norme tecniche vigenti per copriferrì eccedenti i 4 cm devono adottarsi opportuni provvedimenti, dispositivi o 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 norme UNI 7163-73 e che appresso si riportano.

Per soddisfare le esigenze di lavorabilità del calcestruzzo, fermi restando i rapporti acqua/cemento prescritti, può essere consentito il ricorso ad additivi da sottoporre sempre all'approvazione della Direzione dei lavori.

## **PARTE II**

### **OPERE A GETTATA**

#### **Art.10 Costituzione delle opere a gettata (o a scogliera)**

Le opere a gettata sono costituite da un nucleo interno a sezione trasversale generalmente di forma trapezia, di materiale naturale o artificiale di piccola pezzatura, da uno o più strati filtro a pezzatura crescente dall'interno verso l'esterno, in massi naturali o artificiali di opportuno spessore, da una mantellata di elementi naturali o artificiali che riveste gli strati precedenti e che si estende da un'opportuna quota sotto il livello marino fino alla quota di affioramento massimo (opere non tracimabili), ovvero fino alla quota alla quale e' prevista la tracimazione.

Il piede della mantellata può essere protetto da un'unghia d'imbasamento a scogliera di massi naturali o artificiali d'idonea pezzatura.

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

L'opera a gettata può essere completata verso l'alto da un coronamento di calcestruzzo, eventualmente munito di muro paraonde.

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.

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'argomento verrà trattato più diffusamente all'art.15).

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

Per le opere di particolare importanza dovrà essere installato un idoneo fondale e in posizione significativa, a cura e spese dell'Appaltatore, un sistema di misura delle caratteristiche ondoso incidenti. Le specifiche tecniche di tali apparecchiature (del tipo accelerometrico, a pressione, ad ultrasuoni, ovvero a sonda capacitativa) dovranno essere approvate dal Direttore dei lavori.

In ogni caso il sistema di misura dovrà fornire in tempo reale i cronogrammi delle escursioni di altezza d'onda ad intervalli costanti di venti minuti e per una durata in continuo non inferiore a cinque minuti. Il valore di soglia dell'altezza d'onda al di sopra della quale si ritiene necessaria la registrazione, verrà fissata dal Direttore dei lavori e comunque non sarà inferiore ad un metro.

#### **Art.11 Classificazione dei materiali costituenti le opere a gettata in massi naturali**

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

- a) Tout-venant di cava;
- b) Scogli (o massi).

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

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

In linea generale, detto P il peso medio caratteristico di una categoria, il peso minimo e quello massimo devono essere pari a 0,5 e 1,5 P: ove la categoria di massi sia definita dai valori estremi del peso, s'intende per P la semisomma dei valori estremi. Nell'ambito di ogni categoria almeno il 50% in peso di materiale deve avere un peso superiore a P; fermo restando tale criterio, la D.L. può imporre il rispetto di una particolare distribuzione di pesi all'interno della categoria.

Gli scogli non devono presentare notevoli differenze tra le tre dimensioni e resta, pertanto, stabilito che la loro forma e' 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 in linea di massima devono sempre avere valori superiori a  $2/3$ .

Il grado di arrotondamento degli spigoli viene definito qualitativamente come in figura e corrisponderà almeno alla classe "vivi" o "quasi vivi".

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

### **Art.12 Scelta dei massi naturali**

I massi estratti dalle cave devono essere selezionati in relazione alle norme del presente Capitolato, scartando quelli che presentano lesioni, o comunque non idonei.

La Direzione dei lavori, secondo le esigenze, ha 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, pertanto, e' obbligata a corrispondere prontamente, e senza indennizzo alcuno, ad ogni richiesta di manovre e di modalità esecutive diverse, ove la D.L. ne ravvisi la necessità.

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

### **Art.13 Numerazione e taratura dei mezzi di trasporto**

I mezzi impiegati per il trasporto dei massi via terra devono essere distinti dalla propria targa o dal contrassegno permanente a cui corrisponderà la tara a vuoto, accertata da regolare pesatura, i cui risultati dovranno essere riportati in apposito verbale.

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

A bordo dei galleggianti non devono trovarsi, durante le operazioni di stazzatura, altri oggetti ed attrezzi oltre a quelli di dotazione fissa che devono essere elencati nel verbale di stazzatura; così pure, durante il rilevamento dell'immersione dei galleggianti, sia all'atto della stazzatura, sia all'atto dei controlli del carico, il mezzo non deve essere gravato di carichi accidentali.

La Direzione dei lavori può sempre richiedere controlli della taratura e stazzatura iniziali: in ogni caso i controlli devono farsi ad intervalli di tempo regolari ed ogni volta che i mezzi terrestri o navali

venissero comunque riparati o trasformati. Sia la taratura e la stazzatura iniziali che le successive tarature e stazzature di controllo, vanno fatte tutte a spese dell'Impresa ed in contraddittorio con la Direzione dei lavori: per ogni operazione deve redigersi regolare verbale.

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

#### **Art.14 Modalità di misurazione dei materiali impiegati nella costruzione delle dighe a gettata**

##### **14.1. TOUT-VENANT DI CAVA**

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

##### **14.2. SCOGLI**

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.

Ogni mezzo di trasporto deve contenere, per ciascun viaggio, scogli di un'unica categoria.

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 pesi 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 fin 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 grandi dimensioni, ottenendo così il peso netto che viene allibrato nei registri contabili.

L'Impresa deve fornire appositi bollettari: ciascuna bolletta viene datata, oltre il peso netto, deve riportare il peso lordo, la targa o il contrassegno del veicolo o 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 il versamento del materiale in opera.

Quando i materiali vengono imbarcati su 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 del D.L.

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 ritenga più opportune per assicurare la buona riuscita delle operazioni di pesatura, nonché l'efficienza dei controlli sui pesi dei carichi, sulla regolarità dei trasporti e sul collocamento in opera dei massi.

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

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

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

### **Art.15 Costruzione della scogliera**

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

I materiali di cava per la formazione del nucleo e gli scogli fino a 1.000 Kg possono essere versati direttamente da automezzi o da bettoline. I massi di peso superiore devono essere posizionati individualmente con attrezzature opportune.

La Direzione dei lavori si riserva la facoltà di rimandare al bilico uno o più massi (o addirittura tutto il carico) per sottoporli a nuove verifiche di peso ogni volta che sorga il dubbio che il peso dichiarato nelle bollette di accompagnamento sia errato, o che nel carico vi siano massi aventi un peso minore di quello prescritto, o infine quando risulti o si possa temere una qualunque altra irregolarità, e ciò senza che spettino indennità alcuna all'Appaltatore.

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

La costruzione deve essere effettuata a tutta sagoma salvo l'eventuale massiccio di sovraccarico, procedendo per tratte successive che, salvo quella terminale, non devono avere lunghezze superiori a metri 40 (quaranta) e che dovranno essere rapidamente completate secondo la sagoma di progetto, ponendo ogni cura per realizzare una perfetta continuità tra le varie tratte.

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

Dopo l'ultimazione dei successivi tratti di scogliera la Direzione dei lavori ne eseguirà il rilievo e, in base a tale lavoro di ricognizione, disporrà quello che ancora l'Impresa dovrà fare affinché il lavoro pervenga a regolare compimento e quindi: in particolare, disporrà i necessari lavori di salpamento, o di rifiorimento, a seconda che la scogliera risulti in qualche tratto eccedente, o deficiente, rispetto alla sagoma assegnata.

Si ammette che la sagoma esecutiva della scogliera, rispetto a quella di progetto, possa discostarsi al massimo

- per la scarpata verso riva e per la scarpata e la berma della mantellata
- di più o meno m 0,30.

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

spetti indennità alcuna all'Impresa; potrà, altresì, senza dar diritto a speciali compensi, essere ordinata l'ispezione da parte di un palombaro di fiducia dell'Amministrazione, essendo in tal caso obbligata l'Impresa a fornire tutto ciò che possa occorrere per effettuare l'ispezione subacquea.

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

In caso di forza maggiore verranno riconosciuti e compensati solo i danni subiti dalla scogliera eseguita in tutti i suoi strati e rilevata dalla D.L., nonché danni verificatisi nelle tratte in corso di esecuzione di lunghezza non superiore a metri 40 (quaranta).

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

### **Art.16 Salpamenti**

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

Il materiale salpato - ove debba essere impiegato nella costruzione della scogliera - prenderà il posto che gli compete, sarà collocato nei punti previsti dal progetto secondo le norme del presente Capitolato e le altre istruzioni che potrà impartire in merito la Direzione dei lavori, e verrà pagato con il relativo prezzo di elenco.

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

### **Art.17 Scogliere per scanni d'imbasamento - Spianamenti subacquei delle scogliere d'imbasamento dei cassoni di cemento armato o dei massi**

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

Gli spianamenti subacquei delle scogliere d'imbasamento vanno effettuati dopo un congruo periodo di assestamento della scogliera con le modalità di cui al punto 19.2 per i cassoni e di cui al punto 20.2 per i massi collocati in pile.

### **Art.18 Scogliere in massi artificiali**

#### **18.1 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 del calcestruzzo. Esse devono avere dimensioni interne, tali che i massi risultino delle 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.

L'Impresa deve, inoltre, predisporre casseforme in numero sufficiente, per corrispondere adeguatamente alle esigenze di produzione e stagionatura dei massi.

I piazzali del cantiere per la costruzione dei massi artificiali devono essere - a cura dell'Impresa - spianati perfettamente e ricoperti da uno strato di calcestruzzo, oppure di grossa sabbia e di minuto pietrisco di cava 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, necessaria per la regolare presa e idratazione del cemento.

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

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 del getto.

I massi artificiali dovranno rimanere nelle loro casseforme durante tutto il tempo necessario per un conveniente indurimento del 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 il termine necessario al loro indurimento ad insindacabile giudizio della Direzione dei lavori. A tale scopo, in apposito registro, va tenuta nota delle date di costruzione, sformatura, stagionamento e posa in opera dei massi: ogni elemento confezionato verrà individuato con un numero di serie progressivo che verrà riportato sull'elemento, unitamente alla data di getto, con caratteri permanenti e facilmente leggibili a distanza.

## 18.2 COLLOCAMENTO IN OPERA DEI MASSI

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 del 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 apparecchiature di posa che consentano ampie libertà di movimento ed adottando velocità di discesa tali da evitare danneggiamenti per urti.

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

### **PARTE III**

#### **OPERE A PARAMENTO VERTICALE - BANCHINE A GRAVITA'**

##### **Art.19 Cassoni cellulari di cemento armato per opere marittime**

I cassoni cellulari monolitici di cemento armato, formanti l'infrastruttura dell'opera progettata, devono avere forma, dimensioni ed armature idonee per resistere agli sforzi a cui potranno essere assoggettati nelle diverse condizioni e posizioni, nelle quali verranno a trovarsi.

I disegni dei cassoni costituenti gli allegati di progetto rappresentano in sintesi gli elementi strutturali previsti dall'Amministrazione Appaltante: l'Impresa, pur attenendosi ai citati disegni di progetto, deve tuttavia presentare - nel termine di un mese dalla data di consegna dei lavori - i disegni costruttivi ed i dettagli dei vari cassoni, con in calcoli giustificativi delle dimensioni e delle armature che ritiene necessarie, le quali vanno proporzionate tenendo conto anche delle particolari azioni corrispondenti alle varie fasi esecutive. La Direzione di lavori comunicherà il proprio benestare, ovvero le proprie osservazioni, entro due settimane della detta presentazione.

I calcoli devono comprendere la verifica di resistenza delle varie membrature nelle condizioni più gravose, nonché la verifica di stabilità al galleggiamento.

Il progetto esecutivo sarà completato con le verifiche geotecniche in fondazione e il calcolo del decorso dei cedimenti nel tempo.

L'approvazione dei disegni costruttivi e dei calcoli di cui sopra non esonera peraltro in alcun modo l'Impresa dalla sua integrale responsabilità per la buona e regolare riuscita dell'opera.

Nella redazione del progetto strutturale dei cassoni vanno rispettate le prescrizioni contenute nelle normative vigenti. E' da raccomandare particolarmente l'osservanza delle norme che riguardano la sicurezza allo stato limite di fessurazione e di quelle che fissano l'armatura minima da disporre negli elementi strutturali inflessi.

I giunti verticali tra i cassoni non devono eccedere cm 10 (dieci) di larghezza; i cassoni, inoltre, devono risultare perfettamente allineati: sulla parete verso il mare non sarà ammessa, comunque, una tolleranza eccedente cm 5 (cinque), in più o in meno rispetto al piano verticale previsto.

Le pareti devono essere armate anche nelle zone in cui teoricamente non occorrerebbero armature metalliche, per far fronte ad eventuali sforzi anomali sia durante le operazioni di trasporto e posa in opera, sia per effetto dell'azione dinamica del mare.

##### **19.1. CALCESTRUZZO E ARMATURE METALLICHE**

Tutti i getti vanno vibrati a regola d'arte, con vibratorii meccanici adatti al tipo, forma e dimensioni delle singole strutture. La durata della vibratura va commisurata alla granulometria e alla lavorabilità dell'impasto (che deve contenere l'acqua strettamente necessaria) e al tipo di vibratore usato (da sottoporre preventivamente all'approvazione della Direzione dei lavori) in modo da ottenere la massima compattezza dei calcestruzzi, evitando sempre la separazione e la stratificazione dei suoi elementi.

L'Impresa (che resta consegnataria del manufatto fino a che non ne sia stato completato l'affondamento e il riempimento durante il trasporto) deve - all'atto dell'affondamento del cassone in sito, ottenuto di regola con acqua di mare - adottare tutte le cure e precauzioni occorrenti per evitare urti contro cassoni già collocati in opera.

L'Appaltatore deve provvedere anche ad ottenere presso le Autorità competenti la concessione per l'occupazione dei tratti di banchina o di costa e di specchi acquei per l'installazione dei cantieri per la costruzione dei cassoni.



E' ammesso che i cassoni vengano costruiti in un cantiere di prefabbricazione fino ad una certa altezza, per poi essere completati in fase di galleggiamento.

L'Appaltatore, nel rispetto delle condizioni fissate dalle Autorità competenti per la concessione di tratti di banchina o di costa, può scegliere a propria convenienza il procedimento per la costruzione dei cassoni.

Il progetto per la formazione dei cantieri per la costruzione dei cassoni deve essere elaborato dall'Appaltatore rispettando i ritmi di produzione necessaria al completamento dell'opera nei tempi indicati nel programma dei lavori; tale progetto, prima della realizzazione dell'opera, deve essere sottoposto all'approvazione della Direzione dei lavori.

La confezione dei calcestruzzi va di regola eseguita in apposita centrale di betonaggio, oppure con impasto mediante betoniere, installate nei cantieri per la confezione dei cassoni.

Gli inerti devono essere approvvigionati per classi granulometriche (non meno di tre classi) e depositati in luogo adatto, in silos o in cumuli distinti.

La misurazione degli inerti avverrà mediante cubatura dei recipienti di carica della betoniera, essendo stabilito che il termine di riferimento del dosaggio di cemento nei calcestruzzi e' il metro cubo di miscuglio secco degli inerti.

Il cemento va misurato a peso, riferendosi a sacchi interi ovvero a spezzature da misurare su bascula.

A richiesta dell'Appaltatore, la Direzione dei lavori può autorizzare la confezione dei calcestruzzi in centrale di betonaggio situata a distanza ammissibile dai luoghi di getto e con trasporto mediante autobetoniere, sempre nel rispetto delle norme vigenti.

Ove l'Appaltatore intenda installare una centrale di betonaggio con dosaggio degli inerti "a peso", d'accordo con la Direzione dei lavori deve stabilire - prima dell'inizio dei getti - la tabella dei dosaggi di cemento riferiti al peso di inerti.

L'Appaltatore si atterrà scrupolosamente a tale tabella e alle modifiche successive che la Direzione lavori ritenesse dover introdurre.

La Direzione dei lavori ha la facoltà di richiedere preventivamente tutti gli studi di granulometria, resistenza e permeabilità dei calcestruzzi che crederà opportuni; l'Appaltatore farà eseguire questi studi a sue spese presso un Laboratorio ufficiale o laboratorio autorizzato ai sensi dell'art. 20 della legge n. 1086/1971, oppure presso il laboratorio appositamente attrezzato presso il cantiere.

Per i cassoni va tenuto dall'Appaltatore un apposito registro nel quale vengono tempestivamente annotate le numerazioni, le date di confezione, sformatura, stagionatura, varo, trasporto, affondamento in opera, di ciascuno di essi; questo registro deve essere a disposizione della Direzione lavori.

Per soddisfare le esigenze di lavorabilità, e' ammesso l'impiego di prodotti fluidificanti nella confezione dei calcestruzzi, previa approvazione da parte del D.L.

Per consentire alla D.L. di effettuare i necessari controlli sui calcestruzzi per accertare la rispondenza alle Norme tecniche vigenti e a quelle specifiche di progetto e di contratto - e sempre che la qualità, il tipo e la destinazione dei calcestruzzi lo richiedano - devono essere sempre disponibili in cantiere:

1. serie completa di stacci A.L.T.M.P.-U.N.I. per la analisi granulometrica;
2. bascula;
3. bilancia;
4. serie di casseforme metalliche per provini regolamentari;

5. recipienti tarati per dosaggio di acqua;
6. cono di Abrams per prova di consistenza;
7. accessori d'uso.

Durante la stagione invernale l'Appaltatore deve annotare in apposito registro i valori minimi della temperatura risultanti da apposito termometro esposto nei cantieri di lavoro.

La Direzione dei lavori ha la facoltà di sospendere i getti in condizioni meteorologiche sfavorevoli.

Nel caso di freddo intenso l'Appaltatore deve provvedere a proteggere a sue spese e con mezzi idonei i getti in corso di esecuzione.

Nella confezione dei cassoni l'Appaltatore deve provvedere al collocamento di opportuni ganci o anelli per il trasporto in sito in relazione alle proprie attrezzature.

Inoltre, alcuni ferri delle pareti esterne ed interne devono sporgere dai bordi superiori del cassone per il futuro ancoraggio della sovrastruttura di banchina.

## 19.2. FORMAZIONE DELL'IMBASAMENTO

L'imbasamento dei cassoni deve avere la forma e le dimensioni indicate nei disegni di progetto. La parte immediatamente sottostante i cassoni stessi deve essere costituita, per uno spessore di almeno 50 cm, da elementi di pietrame di peso compreso tra 5 e 50 kg.

L'estradosso dell'imbasamento (parte orizzontale) va spianato mediante palombaro e intasato con pietrisco; successivamente verrà controllata la regolare corrispondenza tra la quota raggiunta e quella prevista nei calcoli di verifica, che dovranno tener conto degli assestamenti propri dell'imbasamento e di quelli del terreno di fondazione.

Tale spianamento va effettuato prima di iniziare la posa dei cassoni, ma dopo un congruo periodo di assestamento della scogliera, e va compiuto con idonei mezzi marittimi e completato da successiva rettifica finale mediante palombaro; se la superficie di livellamento è di modesta estensione, potrà operarsi direttamente con palombaro, affiancato da un pontone con benna, il quale traccerà sul fondo il piano teorico di posa mediante profilati metallici adeguati (rotaie, tubi) e successivamente comanderà il versamento di materiali di idonea pezzatura fino a raggiungere la quota fissata. A lavoro ultimato il piano di appoggio dovrà risultare orizzontale e di uniforme capacità portante.

Lo scanno nella zona antistante il piede del cassone deve essere protetto con massi guardiani delle dimensioni e nelle posizioni indicate nei disegni di progetto.

Il tratto di scanno non rivestito dai massi deve essere protetto con scogli di idoneo peso.

## 19.3. VARO, TRASPORTO E AFFONDAMENTO DEI CASSONI

A costruzione avvenuta, dopo la necessaria stagionatura, il cassone - varato ed opportunamente appesantito con zavorra (solida o liquida) per il galleggiamento e la navigazione - va preso a rimorchio e trasportato in sito. Ove non previsto diversamente in progetto è lasciata la facoltà all'Appaltatore, sotto la sua responsabilità, di adottare le modalità idonee ad impedire l'ingresso di acqua marina nelle celle durante la fase di trasporto.

L'Impresa deve presentare, per il visto della Direzione dei lavori, i calcoli statici e di navigabilità dei cassoni ed i relativi disegni costruttivi di dettaglio.

L'Appaltatore deve provvedere a sua cura e spese al dragaggio eventualmente necessario per

rendere navigabile il percorso previsto dal cantiere al luogo di collocamento dei cassoni.

In sito, ogni cassone va affondato mediante graduale zavorramento delle celle con acqua di mare, fino a farlo adagiare nella posizione fissata in progetto e confermata dal D.L.

E' sempre consigliabile eseguire l'affondamento del cassone in condizioni di mare calmo. Qualunque difficoltà o inconveniente, che si presentasse durante le fasi di cui sopra, ricadrà negli oneri a carico dell'Appaltatore: in caso di errato posizionamento il cassone verrà riportato in condizioni di galleggiamento per ripetere in altro momento la manovra di posa.

Lo zavorramento per l'affondamento va effettuato in modo tale da assicurare la stabilità del cassone in tutte le fasi dell'affondamento stesso, evitando inclinazioni e fuori piombo.

Successivamente si provvederà al riempimento delle celle con il materiale previsto in progetto, secondo le modalità risultanti dai calcoli.

Il riempimento delle celle deve generalmente avvenire per strati non più alti di m. 2 - salvo diverse previsioni del progetto o diverse disposizioni della D.L. - in scomparti alternativamente simmetrici rispetto agli assi baricentrici, così da non provocare squilibri nel cassone rispetto al suo posizionamento originario.

Nel caso di riempimento con calcestruzzo, le riprese dei getti successivi di riempimento delle celle vanno eseguite in modo tale da assicurare un buon collegamento tra i getti, evitando peraltro di sovrapporre calcestruzzi ancora allo stato plastico.

Negli interstizi risultanti tra cassoni contigui vanno collocati, nelle apposite "chiavi" predisposte sulle pareti delle fiancate dei cassoni stessi, sacchetti di juta ripieni di calcestruzzo cementizio plastico. Possono essere ammessi idonei sistemi alternativi, purché previsti in progetto o approvati preventivamente dal Direttore dei lavori.

Il trasporto e la posa in opera dei cassoni devono essere effettuati dall'Appaltatore con l'impiego dei mezzi, macchinari ed accorgimenti idonei perché il lavoro risulti tecnicamente bene eseguito; durante tali operazioni l'Appaltatore, in quanto unico responsabile, deve curare la perfetta efficienza della segnaletica fissa e mobile, affinché il lavoro risulti attuato secondo le prescrizioni.

La Direzione lavori, durante la fase di posa in opera dei cassoni, può richiedere che i palombari impiegati siano di propria fiducia e può pure fare controllare con sommozzatore, o proprio palombaro, tutte le operazioni subacquee senza che l'Appaltatore spetti alcun maggiore compenso per l'assistenza fornita.

Malgrado tutti i controlli effettuati dalla Direzione lavori, unico responsabile dell'esecuzione dei lavori rimane sempre l'Appaltatore.

#### 19.4. PRECARICO DEI CASSONI

Qualora per ragioni geotecniche sia previsto in progetto il precarico dei cassoni, deve essere, a cura dell'Appaltatore, predisposto un piano di precarico, sulla base di calcoli appositamente istituiti.

Il precarico deve essere effettuato con modalità accettate dalla D.L. I cedimenti dei cassoni vanno accuratamente misurati ad intervalli periodici, in modo da verificare la loro rispondenza ai calcoli e da stabilire la durata di applicazione del precarico.

#### 19.5. SOVRASTRUTTURA DEI CASSONI

Per le norme di esecuzione dei conglomerati cementizi vale quanto descritto nell'art. 9.

La sovrastruttura deve essere costruita in opera ed eseguita in una fase o in più fasi a seconda che sia previsto o meno un precarico, curando la predisposizione di giunti nel calcestruzzo della sovrastruttura in corrispondenza di sezioni opportune.

Prima dell'inizio del getto la Direzione lavori controlla la regolare preparazione ed autorizza il

getto per iscritto, senza che ciò sollevi l'Appaltatore dalla responsabilità dell'esecuzione dell'opera a regola d'arte.

Il getto del conglomerato deve avvenire per strati uniformi non superiori ai 30 cm, impiegando vibratore adeguato al tipo di lavoro ed accettato dal Direttore dei lavori.

Nel tratto di sovrastruttura corrispondente ad ogni singolo cassone il getto va ultimato nello stesso giorno; solo in caso di forza maggiore il Direttore dei lavori può autorizzare l'interruzione del getto, prescrivendo però la posizione ed il profilo per la ripresa; la superficie superiore, ove non indicato diversamente dai disegni di progetto, va rifinita con strato di usura antisdrucchiolevole e salvaspigolo di acciaio, preferibilmente inossidabile.

A getto avvenuto l'Appaltatore deve provvedere alla protezione delle superfici esposte e con l'innaffiamento abbondante giornaliero per tutta la durata della stagionatura, oppure con irrorazione di idonei prodotti antievaporanti preventivamente accettati dalla D.L.

Lo smontaggio delle carpenterie dovrà avvenire solo dopo il periodo che fisserà il Direttore dei lavori e, comunque, non prima di sette giorni dal getto.

L'Appaltatore deve tenere a disposizione della Direzione lavori, in cantiere, apposito registro, firmato dal responsabile del cantiere, dal quale risulti la data di inizio e fine dei getti, il loro dosaggio di cemento e la data del disarmo.

#### 19.6. RINFIANCO DEI CASSONI PER BANCHINE

Il rinfianco dei cassoni deve essere eseguito con pietrame di pezzatura fino a 50 Kg di caratteristiche accettate dalla Direzione lavori: esso va eseguito dopo l'affondamento dei cassoni in sito e prima della costruzione della sovrastruttura; la percentuale di elementi inferiori a 5 Kg non deve superare il 10% .

Il materiale di pezzatura più grossa va disposto in corrispondenza dei giunti tra i cassoni, senza che per questa selezione l'Impresa abbia nulla a pretendere. La scarpa del rinfianco di pietrame deve essere quella indicata in progetto.

### **Art.20 Infrastrutture con pile di massi artificiali**

#### 20.1. CONFEZIONE DI 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  $250 \div 300$  Kg/mc 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 e' 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 del cantiere per la costruzione di 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.

## 20.2. 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, 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 del lavoro.

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.

In particolari condizioni del terreno di sedime non consistente - accertata mediante le necessarie indagini geotecniche - potrà essere richiesto che la gettata venga eseguita a strati di spessore non superiore a cm 50.

## **Art.21 Arredi della sovrastruttura di banchina**

L'Appaltatore, prima di iniziare il getto della sovrastruttura, deve controllare se nelle zone interessate siano stati posizionati accuratamente le bitte, le scalette, gli anelli alla marinara, le piastre per passerelle, le botole, gli ancoraggi delle vie di corsa dei mezzi meccanici, le piastre di ancoraggio, gli attacchi dei parabordi e lo spigolo di acciaio.

Tutte le parti metalliche che, pur ancorate, rimarranno all'esterno del calcestruzzo, devono essere verniciate preventivamente nelle parti non a contatto con i getti, con una mano di minio o di altro prodotto equivalente per evitare l'ossidazione e, dopo il montaggio, con due mani di vernice.

I materiali ferrosi per la costruzione delle bitte e delle altre parti metalliche sono i seguenti:

- bitte: ghisa seconda fusione
- bulloni, tiranti e piastre acciaio S 275 - UNI EN 10025-2
- lamiere striate: acciaio S 275 - UNI EN 10025-2; acciaio Inox AISI 304 - 316 - 318
- lamiere: acciaio S 275 - UNI EN 10025-2
- profilati: acciaio S 275 - UNI EN 10025-2.

In particolare le bitte devono risultare idonee ad un tiro di 20 t ciascuna, poste ad interasse di 20,00 m, secondo quanto risulta dai disegni di progetto.

L'ancoraggio va eseguito a regola d'arte, così da non creare inconvenienti durante il montaggio degli arredi.

Ciascun arredo di sovrastruttura deve essere costruito secondo i disegni esecutivi ed essere accettato dalla Direzione lavori; quest'ultima dà disposizioni tempestive sulle date di montaggio.

## PARTE IV

### PALIFICATE, PALANCOLATI, DIAFRAMMI E ANCORAGGI

#### Art.22 Palificate in C.A. e in acciaio

Si premette che per i criteri di progetto, le indagini geotecniche e la determinazione dei carichi limite ed ammissibile del singolo palo o della palificata devono essere conformi alle vigenti "Norme tecniche riguardanti le indagini sui terreni e sulle rocce, la stabilità dei pendii naturali, ecc." di cui alla legge n. 64/1974; D.L. LL.PP. del 11.03.1988 e Circ. Min. LL.PP. n° 30483 del 24.09.1988, nonché alle "Norme tecniche per l'esecuzione delle opere in cemento armato normale e precompresso e per le strutture metalliche" di cui alla legge n. 1086/1971 ed NTC 14.01.2008 e che anche le caratteristiche dei diversi materiali impiegati nella costruzione dei pali devono risultare conformi a quanto prescritto dalle surrichiamate norme.

Prima di iniziare il lavoro d'infissione (o di trivellazione) l'Impresa esecutrice deve presentare: la pianta della palificata con indicata la posizione planimetrica di tutti i pali inclusi quelli di prova, contrassegnati con numero progressivo; un programma cronologico di infissione (o di trivellazione) dei pali, elaborato in modo tale da eliminare o quanto meno minimizzare gli effetti negativi dell'infissione (o della trivellazione) sulle opere vicine e sui pali già realizzati.

Per l'infissione dei pali possono essere impiegati battipalo con maglio a caduta libera, battipalo diesel, battipalo a vibrazione.

I pali di qualsiasi tipo devono essere realizzati secondo la posizione e le dimensioni fissate nei disegni di progetto con la tolleranza - sulle coordinate planimetriche del centro del palo - del 10% del diametro del palo, e comunque non oltre i 10 cm per pali di medio e grande diametro e non oltre i 5 cm per pali di piccolo diametro (Art. 24).

Il calcestruzzo dei pali deve essere confezionato con inerti ed acqua rispondenti alle norme vigenti e con un quantitativo di cemento non inferiore a quelli indicati all'art. 9.2 e presentare una resistenza caratteristica a 28 giorni  $R_{cK}$  non inferiore a 450 daN/cm<sup>2</sup>, come stabilito dal progettista.

Il calcestruzzo occorrente per la costruzione dei pali può provenire anche da appositi impianti di preconfezionamento, purché i prelievi per le prove di accettazione regolamentari vengano eseguiti nei cantieri di utilizzazione all'atto del getto e siano osservate - per quanto applicabili - le prescrizioni di cui alla norma UNI EN 12390-1:2002 e UNI EN 12390-2:2002. Gli additivi eventualmente impiegati negli impianti di preconfezionamento devono risultare chiaramente indicati e comunicati alla D.L. a cui spetta riconoscerne l'ammissibilità'.

Il calcestruzzo per la formazione dei pali va messo in opera con modalità dipendenti delle attrezzature impiegate e in maniera tale che risulti privo di altre materie, specie terrose.

Nei pali trivellati di grande diametro, per garantire un corretto e completo riempimento dei fori predisposti, il calcestruzzo deve avere uno slump compreso tra i valori di 160 e 220 mm (S4 – S5).

Nei seguenti articoli 22, 23, 24 e 25 vengono indicate prescrizioni specifiche concernenti i vari tipi di pali in c.a. e in acciaio.

L'art. 26 fissa i criteri e le modalità da seguire nell'effettuazione delle prove di carico sui pali di fondazione.

#### 22.1. PALI DI C.A. PREFABBRICATI E INFISSI

I pali prefabbricati di calcestruzzo armato sono costituiti da elementi pieni o cavi a sezione circolare, poligonale, costante o variabile sulla lunghezza.

L'estremità inferiore del palo prefabbricato di c.a. e', in generale, protetta e rinforzata da puntazze o piastre metalliche, la cui configurazione dipende dalla natura e dalle caratteristiche dei terreni da interessare con la punta.

Questi pali devono essere battuti fino a rifiuto con un maglio del peso da calcolare in funzione delle dimensioni e del peso del palo, nonché della natura del terreno attraversato.

Il rifiuto s'intende raggiunto quando l'affondamento del palo provocato da un maglio, che cade ripetutamente dalla medesima altezza per un determinato numero di volte, non superi il limite calcolato.

Qualora durante l'infissione del palo si verificassero in questo lesioni, scheggiature, guasti di qualsiasi genere o deviazioni che, a giudizio del Direttore dei lavori, non fossero tollerabili, il palo stesso deve essere rimosso ed allontanato dal cantiere, oppure sostituito da altro palo da infiggere in posizione idonea a totale spesa dell'Impresa esecutrice.

I pali di c.a. prefabbricati devono essere proporzionati ed armati in modo da far fronte, con piena sicurezza, alle sollecitazioni a cui i pali sono soggetti durante il trasporto, il sollevamento e l'infissione, oltre naturalmente alle sollecitazioni di esercizio: inoltre, ai sensi delle Norme tecniche vigenti di cui alla legge n. 1086/1971 trattandosi di manufatti prefabbricati prodotti in serie, ogni fornitura dovrà essere accompagnata anche da un certificato di origine firmato dal produttore e dal tecnico responsabile della produzione.

Per quanto concerne le prescrizioni di carattere generale riguardanti il tracciamento delle palificate ed i materiali impiegati nella costruzione dei pali si rinvia all'art. 22.

Le prove di carico sui pali devono essere condotte in conformità di quanto fissato dal successivo art. 26.

## 22.2. PALI DI C.A. PREFORATI (TRIVELLATI) DI MEDIO E GRANDE DIAMETRO

Ai fini del presente Capitolato si definiscono convenzionalmente di medio diametro i pali con diametro compreso tra 320 e 800 mm, e di grande diametro i pali con diametro maggiore di 800 mm.

I pali preforati sono eseguiti previa asportazione di terreno mediante attrezzature a percussione o a rotazione.

La perforazione avviene all'interno di tubazioni di rivestimento, o senza rivestimento, o in presenza di fanghi bentonitici (v. successivo 22.3).

La perforazione senza rivestimento può essere adottata soltanto nei terreni coesivi di consistenza media o elevata e in assenza di falda.

La perforazione con tubazione di rivestimento (infissa a percussione o a rotazione) può, invece, essere adottata in tutti i terreni: la tubazione di rivestimento e' formata da tubi collegati mediante manicotti filettati ed e' dotata all'estremità inferiore di un tubo corona. Tuttavia, in presenza di terreni sabbiosi e sabbioso-limosi, suscettibili di sifonamento, la perforazione deve essere eseguita con varie precauzioni, quali la tubazione in avanzamento e il livello dell'acqua nella tubazione costantemente al di sopra di quello più elevato delle falde interessate dalla perforazione.

L'armatura deve essere mantenuta in posto mediante opportuni distanziatori atti a garantire la centratura della gabbia nei confronti del foro ed avere un copriferro netto minimo pari a 5 cm rispetto alle barre longitudinali. Il confezionamento e la posa in opera della gabbia devono essere eseguiti in modo da assicurare in ogni sezione tassativamente la continuità dell'armatura: a tal fine l'Impresa dovrà presentare al D.L. il programma di assemblaggio dei vari tronchi della gabbia in relazione all'attrezzatura che intende impiegare per la posa in opera.

Con un calcestruzzo di idonea lavorabilità si ottiene, in generale, un sufficiente costipamento per peso proprio; il getto del calcestruzzo deve essere prolungato di almeno 0,5 m al di sopra della quota di sommità prevista; occorre tenere sotto attento controllo il volume di calcestruzzo immesso nel foro per



confrontarlo con quello corrispondente al diametro nominale del palo.

Il calcestruzzo va messo in opera con continuità mediante un tubo convogliatore in acciaio, così da non provocare la se-gregazione della malta dagli inerti e la formazione di vuoti dovuti alla presa difettosa del calcestruzzo, a causa di insufficiente altezza di calcestruzzo nel tubo convogliatore, di inadeguata lavorabilità del calcestruzzo, di estrazione ritardata della tubazione di rivestimento e del tubo convogliatore.

Il sollevamento della tubazione di rivestimento e del tubo convogliatore deve essere eseguito in modo da evitare il trascinarsi del calcestruzzo.

### 22.3. IMPIEGO DI FANGHI BENTONITICI

La perforazione in presenza di fango bentonitico viene eseguita in quasi tutte le situazioni di terreno; il fango deve assumere consistenza tale da evitare fenomeni di sgrottamento e sifonamento del terreno: particolare attenzione va posta alla perforazione in presenza di terreni ad elevata permeabilità per le perdite di fango e i conseguenti bruschi abbassamenti di livello del fango con pericolo per la stabilità delle pareti del foro.

Il fango viene ottenuto miscelando, fino a formare una sospensione finemente dispersa, acqua, bentonite in polvere e additivi eventuali (disperdenti, sali tampone, ecc.).

La scelta del tipo di bentonite (certificato dal fornitore) deve essere fatta in funzione delle caratteristiche chimico-fisiche del terreno di scavo. Il dosaggio in bentonite (espresso come percentuale in peso rispetto all'acqua) deve risultare non inferiore al 4% e non superiore al 10% e, comunque, essere tale da mantenere la stabilità dello scavo. Le attrezzature impiegate per la preparazione della sospensione devono assicurare la suddivisione minuta delle particelle di bentonite sospese.

In ogni caso vanno installate vasche di "maturazione" del fango, nelle quali questo deve rimanere per un tempo adeguato, prima del suo impiego nella perforazione.

Le caratteristiche del fango pronto per l'impiego devono essere comprese entro i limiti seguenti:

- peso specifico: non superiore a 1,10 t/mc
- viscosità Marsh: compresa tra 30" e 60"
- temperatura: > 5 °C.

Nelle formazioni argillose compatte, il fango non deve tendere a cedere acqua e a rigonfiare le formazioni medesime.

Prima di porre in opera l'armatura e di iniziare il getto del calcestruzzo e' necessario pulire il fondo del foro e controllare la lunghezza del foro stesso.

Per il tracciamento delle palificate e i materiali impiegati nella costruzione dei pali si rinvia all'art. 22.

Le prove di carico sui pali devono essere condotte in conformità di quanto fissato dal successivo art. 26.

### **Art.23 Pali di c.a. gettati in opera e battuti**

I pali di c.a. gettati in opera e battuti sono eseguiti infiggendo nel terreno fino alla profondità voluta una cassaforma estraibile costituita da un tubo d'acciaio con tappo inferiore, ponendo in opera l'eventuale armatura e procedendo, infine, al getto del calcestruzzo man mano che il tubo-forma viene

estratto.

Il confezionamento e la posa in opera della gabbia di armatura (inserita all'interno del tubo prima dell'inizio del getto) devono essere eseguiti in maniera tale da assicurare la continuità delle armature, come indicato all'art. 22.2.

Il calcestruzzo può essere messo in opera con tubo-getto o con benna munita di fondo apribile o con pompa.

Il getto del calcestruzzo deve avvenire all'asciutto e con modalità tali da evitare fenomeni di sifonamento, mantenendo di regola un'appropriata altezza di calcestruzzo al di sopra dell'estremità inferiore del tubo-forma.

Il calcestruzzo può essere compattato per battitura o a pressione. Il sollevamento del tubo-forma deve essere eseguito in modo da evitare il trascinamento del calcestruzzo.

Per l'esecuzione dell'eventuale bulbo od espansione di base (dopo raggiunta con l'estremità inferiore del tubo la quota stabilita) senza ritirare o sollevare il tubo-forma, si getteranno in opera piccole quantità di conglomerato cementizio da comprimere energicamente con maglio del peso non inferiore a quello del maglio impiegato per la battitura del tubo-forma fino ad ottenere un rifiuto ammissibile. Si procederà poi all'esecuzione del fusto gettando nel foro il calcestruzzo e sollevando gradatamente il tubo con tutti gli accorgimenti necessari per evitare l'ingresso dell'eventuale acqua di falda.

Per il tracciamento delle palificate e le caratteristiche dei materiali impiegati nella costruzione dei pali si rinvia a quanto fissato dall'art. 22.

Le prove di carico sui pali devono essere condotte in conformità di quanto prescritto dal successivo art. 26.

#### **Art.24 Pali di piccolo diametro**

I pali di piccolo diametro sono realizzati con tecnologie e attrezzature speciali ed armati per tutta la loro lunghezza.

Essi hanno di norma diametro superiore a 80 mm ed inferiore a 320 mm. La perforazione avviene con sistema a rotazione, a rotopercolazione o con entrambi questi sistemi, attraverso terreni di qualsiasi natura e consistenza, nonché attraverso trovanti, murature e conglomerati semplici o armati.

Qualora se ne presenti la necessità, il foro va rivestito in modo da assicurare la stabilità delle pareti prima di eseguire il getto. Al termine della perforazione il foro deve essere pulito dai detriti mediante il fluido di circolazione o l'utensile asportatore.

L'armatura è costituita generalmente da una barra di acciaio ad aderenza migliorata provvista di opportuni centratori, oppure da un tubo in acciaio avente diametro esterno di 50-100 mm eventualmente munito di valvole di non ritorno. In pali con diametro maggiore di 130 mm, l'armatura può essere costituita da più barre collegate tra loro. Il confezionamento e la posa in opera dell'armatura devono essere eseguiti in modo da assicurare la continuità, come indicato all'art. 22.2.

L'ordine di esecuzione dei pali di piccolo diametro, per gruppi di pali - da sottoporre preventivamente al Direttore dei lavori - deve garantire la non interferenza delle perforazioni con fori in corso di iniezione o in attesa di riempimento.

Per il tracciamento delle palificate e le caratteristiche dei materiali impiegati nella costruzione dei pali si rinvia a quanto fissato dall'art. 22.

Le prove di carico sui pali devono essere condotte in conformità di quanto prescritto dal successivo art. 26.

## **Art.25 Prove di carico sui pali**

Nell'esecuzione delle prove di carico sui pali per la determinazione del carico limite del palo singolo o per la verifica del comportamento dei pali realizzati (prove di collaudo) devono essere rispettate le vigenti norme di cui alla legge n. 64/1974 e successive modifiche ed integrazioni.

### **26.1. PALI DI PROVA**

Prima dell'inizio della costruzione della palificata devono essere eseguiti pali pilota, nel numero di .....; l'ubicazione di tali pali deve essere stabilita dalla Direzione dei lavori e risultare esattamente dai verbali che verranno redatti sulle prove eseguite.

Le prove di carico per la determinazione del carico limite del palo singolo devono essere spinte fino a valori del carico assiale tali da portare a rottura il complesso palo-terreno, o comunque tali da consentire di ricavare significativi diagrammi abbassamenti-carichi e abbassamenti-tempi.

### **26.2. PROVE DI COLLAUDO STATICO**

Per le prove di collaudo i pali di prova vanno prescelti fra quelli costituenti l'intera palificata e indicati dalla Direzione dei lavori: il loro numero deve essere pari ad almeno l'uno per cento del numero totale dei pali, con un minimo di due.

Le prove di collaudo dei pali di diametro inferiore a 80 cm devono essere spinte fino a 1,5 volte il carico ammissibile del palo singolo, con applicazione graduale del carico sul palo.

Ove previsto in progetto, l'Impresa e' tenuta ad effettuare sui pali prove di carico orizzontale, prove estensimetriche, carotaggi sonici, ecc.; le prove di carico verticale di cui alle norme vigenti sono integralmente a carico dell'Impresa, mentre per le prove di altro tipo sara' applicata la corrispondente voce dell'Elenco dei prezzi unitari.

## **Art.26 Diaframmi di c.a. gettati in opera**

I diaframmi a parete continua sono costituiti da una serie di pannelli di c.a. ottenuti scavando nel terreno, con l'ausilio di una speciale attrezzatura, una trincea (se necessario) tenuta aperta dall'azione del fango bentonitico e, successivamente, gettando in opera conglomerato cementizio così da formare i pannelli collegati tra di loro secondo modalità di vario tipo.

Il piano di lavoro deve essere mantenuto, durante la perforazione e l'esecuzione del getto, ad una quota superiore di almeno 1 m a quella di massima escursione delle falde.

L'Impresa deve indicare le caratteristiche dell'attrezzatura di perforazione e le modalità di perforazione che essa intende adottare. In particolare, deve indicare la lunghezza dei singoli elementi di scavo (pannelli) in funzione delle esigenze costruttive dell'opera, della natura del terreno, della profondità di scavo, della sicurezza delle opere adiacenti e delle dimensioni caratteristiche degli attrezzi di scavo.

Generalmente la lunghezza massima di ogni singolo pannello non supera i 10 m e comunque deve essere approvata dalla Direzione dei lavori. La perforazione va eseguita in maniera tale da evitare fenomeni di rilascio, di sifonamento, di sgrottamento del terreno e rapide variazioni della pressione del fango.

Il fango viene ottenuto miscelando acqua, bentonite in polvere e additivi eventuali (disperdenti, sali tampone, ecc.) fino a formare una sospensione finemente dispersa.

La scelta del tipo di bentonite (certificato dal fornitore) va fatta in funzione delle caratteristiche chimico-fisiche del terreno di scavo. Il dosaggio in bentonite (espresso come percentuale in peso

rispetto all'acqua) deve risultare non inferiore al 4% e non superiore al 10% e, comunque, essere tale da mantenere la stabilità dello scavo. Le attrezzature impiegate per la preparazione della sospensione devono assicurare la suddivisione minuta delle particelle di bentonite sospese. In ogni caso vanno installate vasche di "maturazione" del fango, nelle quali questo deve rimanere per un tempo adeguato, prima del suo impiego nella perforazione.

Le caratteristiche del fango pronto per l'impiego devono essere comprese entro i limiti seguenti:

- peso specifico: non superiore a 1,10 t/mc
- viscosità Marsh: compresa tra 30" e 60"
- temperatura: > 5 °C

Nelle formazioni argillose compatte il fango non deve tendere a cedere acqua ed a rigonfiare le argille.

Al termine della perforazione si deve procedere all'accurata rimozione del terreno smosso e dei detriti depositatisi sul fondo del foro, controllando la lunghezza del foro stesso.

Il foro di perforazione, sia nel corso dello scavo sia durante il successivo getto del conglomerato, deve risultare interamente riempito di fango.

I diaframmi vanno realizzati nella posizione e con le dimensioni indicate nei disegni di progetto, con una tolleranza di 10 cm rispetto alle coordinate planimetriche di ciascun pannello.

Il calcestruzzo dei diaframmi deve essere confezionato con inerti ed acqua rispondenti alle norme vigenti e con un quantitativo di cemento non inferiore a 300 daN/mc d'impasto, e presentare una resistenza caratteristica a 28 giorni  $R_{ck}$  non inferiore a 300 Kg/cm<sup>2</sup>, come stabilito dal progettista.

Il calcestruzzo può provenire anche da appositi impianti di confezionamento, purché i prelievi per le prove di accettazione regolamentari vengano eseguiti nei cantieri di utilizzazione all'atto del getto e siano osservate - per quanto applicabili - le prescrizioni di cui alle norme UNI 7163 (aprile 1979).

Gli additivi eventualmente impiegati negli impianti di confezionamento devono risultare chiaramente indicati e comunicati alla D.L. a cui spetta riconoscerne l'ammissibilità'.

Il calcestruzzo per la formazione dei diaframmi va messo in opera con modalità dipendenti dalle attrezzature impiegate e in maniera tale che risulti privo di altre materie, specie terrose.

Per garantire un corretto e completo riempimento dello scavo predisposto per la formazione dei pannelli di diaframmi il calcestruzzo deve avere uno slump compreso tra i valori di 160 e 200 mm.

La gabbia di armatura deve essere progettata e confezionata in modo da assicurare la continuità ed essere dotata di opportuni distanziatori, atti a garantire la centratura dell'armatura rispetto allo scavo predisposto.

Il getto del calcestruzzo deve avvenire in modo continuo mediante tubo, o tubi, di convogliamento di diametro tale da garantire il libero flusso del calcestruzzo e controllando, ad intervalli regolari e mediante un apposito scandaglio, il livello via via raggiunto dal calcestruzzo.

Il tubo-getto deve essere sempre immerso sufficientemente nel calcestruzzo, così da evitare penetrazione di fango nel suo interno. Il getto di un pannello va completato in un tempo tale che il calcestruzzo rimanga sempre lavorabile nella zona di rifluimento. Quando sia necessario, in relazione alla lunghezza ed alla forma del pannello, adoperare due o più tubi-getto, questi devono essere alimentati in modo sincrono per assicurare la risalita uniforme del calcestruzzo. Per nessuna ragione il getto deve venire sospeso. Un eventuale tratto di perforazione a vuoto tra il piano di lavoro e la sommità del diaframma va riempito con inerti puliti (oppure con calcestruzzo magro).

La tenuta idraulica tra pannello e pannello deve essere ottenuta mediante idonei giunti.

## **Art.27 Palancolati metallici**

I palancolati metallici da porre in opera vanno eseguiti con palancole del tipo Larssen indicato in progetto.

L'ubicazione e l'andamento, sia altimetrico che planimetrico, dei palancolati risultano dai disegni di progetto e comunque la Direzione dei lavori si riserva la facoltà di precisare o variare l'ubicazione e l'andamento dei palancolati all'atto esecutivo.

Durante l'infissione delle palancole si deve tenere particolare cura nell'evitare la torsione dei singoli elementi e rispettare esattamente il tracciato dell'opera senza deviazioni. L'Impresa deve, inoltre, adottare tutti quegli accorgimenti necessari, al fine di evitare qualunque deformazione dei palancolati sia durante che dopo l'infissione. L'infissione dei palancolati può avvenire anche a più riprese secondo le prescrizioni impartite dalla Direzione dei lavori. Valgono le norme tecniche di cui alla legge 5 novembre 1971, n. 1086 e le "Norme geotecniche" di cui alla legge 2 febbraio 1974, n. 64 nonché NTC 2008.

Nei calcoli statici di dimensionamento si deve tener conto della riduzione di spessore dovuta a corrosione nell'arco di tempo della durata della struttura, prestabilita in progetto.

## **Art.28 Palancole in c.a.c.**

Le palancole prefabbricate saranno centrifugate a sezione cava.

Il conglomerato cementizio impiegato dovrà avere una resistenza caratteristica a 28 giorni non inferiore a 400 daN/cm<sup>2</sup> e dovrà essere esente da porosità o altri difetti.

Il cemento sarà di tipo A.R.S.

Nel caso di maturazione a vapore il trattamento dovrà essere eseguito a temperatura non superiore a 60 °C.

Le dimensioni della sezione delle palancole come specificate dai disegni di progetto saranno cm. 43x35.

La produzione dovrà avvenire secondo serie depositata al Ministero LL.PP.

Gli elementi saranno costruiti con adeguato profilo a maschio e femmina per realizzare la connessione in opera fra un elemento e l'altro.

La parte superiore delle palancole, per un'altezza variabile in funzione della lunghezza totale delle stesse e delle condizioni di posa in opera, sarà provvista di gargame con profilo a coda di rondine, per consentire la sigillatura dei giunti.

Il tipo, la disposizione e i diametri del ferro d'armatura dovranno essere conformi ai disegni esecutivi di progetto.

Potrà essere richiesta, per infissione con battitura in terreni tenaci, l'inserimento del getto di punta metallica.

Particolare cura dovrà essere posta nell'esecuzione dei giunti, da sigillare con malta cementizia.

Prima di procedere all'esecuzione della paratia verranno effettuate prove di infissione, nel numero e posizione che saranno indicate dalla Direzione Lavori, la quale verificherà le lunghezze previste in progetto e definirà la metodologia di infissione.

Per ogni palancola dovranno essere rilevati e trascritti su apposito registro, firmato giornalmente dall'incaricato della Direzione Lavori e dal responsabile dell'Impresa, i seguenti elementi:

- lunghezza;
- dimensioni della sezione;
- profondità raggiunta;
- numero di colpi necessario per l'affondamento della palancola

- per ciascun tratto di 50 cm;
- tipo di battipalo;
- peso del maglio;
- caratteristiche della cuffia;
- peso della cuffia;

od, in alternativa:

- energia d'urto;
- efficienza del battipalo.

Il rifiuto cui si dovrà pervenire negli ultimi due tratti di infissione, dovrà essere tale da garantire la portanza per lo sforzo normale a compressione di progetto con i relativi coefficienti di sicurezza.

L'infissione con getto d'acqua potrà essere applicata secondo modalità concordata con la Direzione Lavori con ribattitura a mezzo battipalo nel tratto finale.

Per le palancole non soggette a sforzo normale, si seguiranno gli stessi criteri di infissione prima esposti, assumendo uno sforzo normale convenzionale pari al doppio del peso proprio della palancola.

Le palancole potranno essere assoggettate a prove di carico con modalità che saranno di volta in volta definite dalla Direzione Lavori in rapporto alle condizioni di esercizio delle palancole stesse.

## **Art.29 Ancoraggi**

Nella costruzione di ancoraggi e nell'esecuzione delle prove di carico per la determinazione del carico limite del singolo ancoraggio e delle prove di collaudo - al fine di controllare il comportamento degli ancoraggi eseguiti - devono essere osservate le specifiche norme geotecniche vigenti di cui alla legge n. 64/ 1974 e successive modifiche ed integrazioni.

Le prove per la determinazione del carico limite del singolo ancoraggio devono essere spinte a valori del carico tali da portare a rottura il complesso ancoraggio-terreno.

La prova di collaudo consiste in un ciclo semplice di carico e scarico, sottoponendo l'ancoraggio ad una forza pari ad 1,2 volte la prevista forza di esercizio.

## PARTE V

### CALCESTRUZZI IN ACQUA E MURATURE

#### **Art.30 Calcestruzzo gettato entro casseri**

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

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

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

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

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

Le casseforme vanno dimensionate in relazione all'opera da costruire: se di legname, devono essere di pino o di abete. La struttura e le dimensioni delle parti costituenti i casseri devono essere tali da assicurare la completa indeformabilità sotto la spinta del calcestruzzo fresco, nonché la totale tenuta.

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

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

Le palancole devono sporgere non meno di 50 cm sul livello medio del mare. Il cassero deve risultare a regolare tenuta; le connessioni dei tavoloni vanno tamponate con strisce di tavola chiodate. Al piede del cassero va disteso un telo di geotessile, fermato al fondo con scapoli di pietrame e risvoltato almeno per un metro lungo le pareti, chiodandolo alle pareti medesime. Altro analogo rivestimento va eseguito in corrispondenza delle pareti interne del cassero.

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

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

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

conglomerato.

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

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

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

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

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

### **Art.31 Murature in genere**

Per l'esecuzione delle murature l'Impresa è tenuta ad operare in conformità di quanto prescritto dalle Norme tecniche emanate con D.M. 20/11/1987, n. 103 del Ministero dei LL.PP.

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

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

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

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



## PARTE VI

### DEMOLIZIONI, SALPAMENTI E SBANCAMENTI

#### **Art.32 Demolizioni e salpamenti**

Nelle demolizioni, scomposizioni, rimozioni e salpamenti, entro e fuori acqua, l'Impresa deve curare che i materiali utilizzabili vengano danneggiati 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 e' previsto il reimpiego in progetto vanno accatastati, ripuliti e trasportati nei luoghi di impiego, mentre quelli di risulta non impiegabili devono essere trasportati alle discariche indicate dalla Direzione dei lavori.

La demolizione delle strutture in acqua possono essere fatte con quei mezzi che l'Impresa ritiene piu' idonei.

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

#### **Art.33 Sbancamenti**

Per scavi di sbancamento o sterri andanti s'intendono quelli occorrenti per lo spianamento o sistemazione del terreno e in generale tutti quelli eseguiti a sezione aperta su vasta superficie ove sia possibile l'allontanamento delle materie dal punto di scavo evitandone il sollevamento, sia pure con la formazione di rampe provvisorie.

Sono, pertanto, considerati scavi di sbancamento anche quelli che si trovano al di sotto del piano di campagna o del piano stradale di progetto (se inferiore al primo), poiché per scavi di fondazione in generale si intendono quelli incassati ed a sezione ristretta.

Gli scavi di fondazione devono, quando occorra, essere solidamente puntellati e sbadacchiati con robuste armature, in modo da assicurare contro ogni pericolo gli operai, ed impedire ogni smottamento di materia durante l'esecuzione.

#### **Art.34 Rinfianchi e vespai**

I rinfianchi a tergo delle infrastrutture di banchina ed i vespai vanno eseguiti secondo i disegni di progetto e i successivi ordini della Direzione dei lavori e devono in ogni caso precedere i lavori di rinterro del terrapieno.

Il pietrame lapideo di rinfianco deve in generale essere scapolame con elementi del peso variabile Kg 2 ÷ 50 bene assortito, tranne diverse indicazioni nei disegni del progetto e nella voce dell'elenco prezzi.

## **PARTE VII**

### **DRAGAGGI**

#### **Art.35 Natura dei materiali**

Il materiale da dragare e' costituito, in linea di massima, come risulta dalla stratigrafia allegata al progetto; tale stratigrafia e' puramente indicativa e non impegnativa per l'Amministrazione.

#### **Art.36 Mezzi d'opera**

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

#### **Art.37 Scarpate**

Ad integrazione di quanto stabilito all'art. 4 del Capo I (Forma e principali dimensioni dell'opera) l'area da dragare deve essere raccordata ai fondali esistenti nelle aree adiacenti mediante scarpate con pendenza non superiore a 1 su 5.

#### **Art.38 Destinazione dei materiali dragati**

##### **38.1. DISCARICA IN MARE**

Il materiale dragato deve essere scaricato in mare aperto in fondali non inferiori a ml. 5.00 e a distanza non inferiore a miglia marine 2 (due).

Dopo la discarica il fondale non dovrà superare la quota di m. 5.50 riferita al medio mare.

Quanto sopra in conformita' all'autorizzazione rilasciata dal Capo del Compartimento marittimo territorialmente competente, ai sensi dell'art. 14 della legge 24 dicembre 1979, n. 650 e secondo le direttive del decreto 26 novembre 1980 emanato dal "Comitato Interministeriale per la tutela delle Acque dall'Inquinamento" (G.U. n. 333 del 4 dicembre 1980).

##### **38.2. DISCARICA A TERRA**

Il materiale dragato deve essere scaricato nella zona di cantiere (piazze) come indicato negli allegati elaborati grafici, entro predisposti argini e/o diaframmi di contenimento.

L'Impresa, in aggiunta agli oneri ed obblighi indicati nei successivi art. 39 e 40, deve recingere e segnalare opportunamente le zone di colmata, curando altresì la manutenzione degli argini di contenimento in corso d'opera fino al collaudo.

La discarica deve avvenire in conformita' a quanto disposto in merito alle "Norme geotecniche" alla sezione I (D.M. 11 marzo 1988) ed in ottemperanza del D.M. 161/2012 e s.m.i.

#### **Art.39 Mantenimento dei fondali realizzati**

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

#### **Art.40 Relitti o oggetti imprevisti rinvenuti**

I relitti od oggetti imprevisti, 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 del DPR 207/2010.

#### **Art.41 Esplosivi**

L'Impresa ha facoltà di scegliere il tipo di esplosivo e le relative modalità d'impiego - se consentito - che ritiene idonei per l'esecuzione degli scavi in roccia, restando a suo carico le responsabilità connesse con l'impiego dell'esplosivo stesso: tutto ciò purché non in contrasto con quanto previsto dal relativo prezzo unitario di elenco e previa autorizzazione scritta della Direzione dei lavori.

Nell'uso dell'esplosivo l'Impresa deve osservare le norme di sicurezza previste dalle disposizioni vigenti ed ottenere le preventive, prescritte autorizzazioni delle autorità competenti.

## **PARTE VIII**

### **VARIE**

#### **Art.42 Opere in ferro**

Devono essere conformi alle norme tecniche di cui all'art. 6 ed ai disegni di progetto, nonché alle prescrizioni dell'elenco prezzi.

#### **Art.43 Parabordi**

I parabordi di legno devono essere del tipo descritto nella corrispondente voce di elenco, in legname di rovere o di castagno.

I legnami prima di essere posti in opera vanno spalmati con due mani di pece o altro prodotto equivalente e, completata la costruzione, con analogo trattamento su tutte le giunzioni.

Le ferramenta vanno tutte verniciate secondo le rispettive voci di elenco.

I parabordi di gomma possono essere del tipo "a manicotto" aventi in genere diametro esterno doppio di quello interno, salvo diverse indicazioni dei disegni di progetto o della voce di elenco che richiedano un diverso rapporto; in alternativa possono essere costituiti da elementi elastici in gomma-metallo.

I parabordi del tipo "a manicotto" devono essere caratterizzati da un diagramma di deformazione, che dimostri un sufficiente assorbimento dell'energia dell'urto.

I parabordi di gomma-metallo, a pianta quadrata o a pianta rettangolare, devono essere utilizzati nel caso si vogliano applicare carichi elevati con piccoli cedimenti elastici; anche essi devono essere caratterizzati da un diagramma di deformazione, che dimostri un sufficiente assorbimento dell'energia dell'urto.

## **PARTE IX**

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

#### **Art.44 Massi naturali per scogliera (sciolti e/o gabbioni)**

I massi per scogliera sciolti saranno esclusivamente valutati a peso netto nei modi particolarmente specificati dal precedente art. 11. I massi per scogliera confezionati in gabbioni metallici, saranno valutati a volume.

#### **Art.45 Calcestruzzi**

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

Nel prezzo per metro cubo e' di norma compreso - ove non diversamente precisato nel prezzo di elenco - l'onere delle casseforme, 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 e', invece, esclusa la fornitura e posa in opera dell'armatura in ferro.

#### **Art.46 Massi artificiali**

I massi artificiali saranno valutati 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'Appaltatore non li salpi e li metta in opera ai 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'Appaltatore in questo ed in tutti suaccennati casi, obbligato 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 (art. 18 precedente) - potranno essere inseriti in contabilità prima della loro posa in opera nella misura di non oltre il 50%: la loro integrale contabilizzazione resta subordinata alla avvenuta verifica di quanto sopra da parte del Direttore dei lavori.

#### **Art.47 Spianamento scanni di imbasamento**

Verranno misurati in base alla superficie effettivamente spianata.

#### **Art.48 Paratie**

Le paratie verranno misurate per la loro superficie effettiva e strettamente necessaria per il contenimento dei getti.

#### **Art.49 Cassoni in cemento armato**

I cassoni in cemento armato dati in opera saranno valutati a mc vuoto per pieno del solido circoscritto, applicando il relativo prezzo di elenco con il quale si intendono compensati il ferro di armatura, la costruzione, il varo, il trasporto e la eventuale giacenza agli ormeggi, la posa in opera ed il riempimento delle celle col materiale prescritto.

Ai soli effetti del pagamento in acconto si conviene che saranno valutati per il 50% del volume, computato come innanzi detto, i cassoni regolarmente terminati nella struttura in c.a. con la piu' ampia riserva, pero', di depennare dalla contabilità quelli che si rompessero o si lesionassero durante le operazioni di varo, trasporto e posa in opera, e che comunque non fossero accettabili, ad es. per insufficiente Rck.

#### **Art.50 Ferro di armatura**

Verrà valutato a peso diretto in Kg a lavorazione e posa in opera ultimata senza tener conto dello sfrido, ovvero in base a misure lineari applicando il peso specifico.

#### **Art.51 Pali in cemento armato**

a) Pali prefabbricati. Si assumerà per lunghezza quella comprendente anche la puntazza e per diametro quello a metà lunghezza del palo.

Quando, stabilita la lunghezza da adottare, il palo avesse raggiunto la capacità portante prima che la testa sia giunta alla quota stabilita, il palo verrà tagliato a cura e spese dell'Impresa ma nella valutazione verrà tenuto conto della sua lunghezza originale.

Nel prezzo a m sono compresi la puntazza di ferro, l'onere delle prove di carico e delle prove di collaudo statico, di cui all'art. 26, mentre e' esclusa la fornitura e posa in opera dell'armatura, di ferro che verrà valutata al relativo prezzo di elenco.

b) Pali trivellati. Per i pali trivellati o battuti e formati in opera il prezzo unitario comprende pure l'onere dell'infissione del tubo-forma, la fornitura e getto del calcestruzzo ed il suo costipamento con mezzi idonei, il ritiro graduale del tubo-forma e l'onere delle prove di carico e di collaudo statico nel n. 3 ogni 50 pali con un minimo di 2 prove. Compresa inoltre la fornitura e posa in opera dell'armatura metallica come da progetti esecutivi .

Gli oneri dell'eventuale attraversamento a vuoto o in condizioni di particolari non previste onerosità verranno compensati a parte.

#### **Art.52 Palancolate metalliche e in c.a.c.**

Saranno valutate a mq in tutto il loro sviluppo, compresa la loro parte infissa.

#### **Art.53 Diaframmi in c.a.**

Verranno misurati a mq conteggiando la sola superficie di paratia in calcestruzzo finita, a partire dal lembo superiore rettificato e sistemato fino all'estremità' inferiore del cavo preventivamente eseguito.

#### **Art.54 Murature**

Tutte le murature in genere saranno valutate per il volume effettivo in opera in base a misure prese sul vivo dei muri, deducendone i vuoti di sezione superiore a mq 0,20.

#### **Art.55 Demolizioni**

Saranno valutate a mc in base alle figure geometriche delle varie strutture.

#### **Art.56 Salpamenti**

I salpamenti di scogliere o massi saranno valutati, sia a peso, mediante dinamometro, sia a volume.

#### **Art.57 Sbancamenti, scavi, rinterrì e dragaggi**

Il volume degli scavi verrà determinato con il metodo delle sezioni ragguagliate sulla base dei rilievi e scandagli di 1<sup>^</sup> e 2<sup>^</sup> pianta da effettuarsi a mano o mediante ecoscandagli.

Nell'esecuzione dei dragaggi sarà ammessa una tolleranza di cm. 10 in più nella profondità raggiunta, comprese anche le scarpate.

#### **Art.58 Opere in ferro**

Tutte le opere in ferro saranno valutate a peso, che sarà determinato con pesatura diretta delle opere prima della loro posa in opera a spese dell'Impresa. Nei prezzi di elenco sono compresi e compensati l'esecuzione dei necessari fori e incastri nelle murature, le sigillature, le malte di cemento, nonché la pitturazione con due mani di antiruggine.

#### **Art.59 Parabordi**

Saranno valutati a ml.; nel prezzo sono comprese le formazioni dei fori, ferramenta, la mano d'opera ed i materiali per il fissaggio dei parabordi.

#### **Art.60 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.

## PARTE X

### DISPOSIZIONI GENERALI RIGUARDANTI L'APPALTO

#### **Art.61 Modalità di stipulazione del contratto:**

Il contratto viene stipulato a “MISURA” ai sensi dell’ Art. 119- del D.P.R. 207/2010.

#### **Art.62 Documenti che fanno parte del contratto:**

Fanno parte integrante e sostanziale del contratto d’appalto, ancorché non materialmente allegati: gli elaborati grafici del Progetto Esecutivo, costituito da N° 9 (nove) Tavole a varie scale, ivi compresi i particolari costruttivi;

#### STATO DI FATTO:

- TAV. 1 : COROGRAFIE E PLANIMETRIE DI INQUADRAMENTO GENERALE
- TAV. 2 : PLANIMETRIA GENERALE DELLO STATO DI FATTO Sc. 1:500
- TAV. 3 : SEZIONI DELLO STATO DI FATTO
- TAV. 4 : DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA

#### STATO DI PROGETTO:

- TAV. 5 : PLANIMETRIA SISTEMAZIONE GENERALE Sc. 1:500
- TAV. 6 : ESECUTIVI STRUTTURALI BANCHINA: Pianta e particolari sc. 1:100 e 1:50
- TAV. 7 : ESECUTIVI STRUTTURALI BANCHINA: Sezione e particolari sc. 1:100 e 1:20
- TAV. 8 : ESECUTIVI STRUTTURALI BANCHINA: Armatura palancole – Cordolo superiore  
Parapetto di sostegno
- TAV. 9 : IMPIANTO ILLUMINAZIONE E PARTICOLARI

#### ALLEGATI:

- ALL. 1: RELAZIONE TECNICO ILLUSTRATIVA E QUADRO ECONOMICO GENERALE
- ALL. 2: RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE AI SENSI NTC 2008
- ALL. 3: RELAZIONE VALUTAZIONE INCIDENZA AMBIENTALE
- ALL. 4: ELENCO PREZZI
- ALL. 5: COMPUTO METRICO ESTIMATIVO
- ALL. 6: OFFERTA PREZZI
- ALL. 7: CAPITOLATO SPECIALE D’APPALTO



ALL. 8: PIANO SICUREZZA E COORDINAMENTO

ALL. 9: PIANO DI MANUTENZIONE

ALL. 10: RELAZIONE GEOTECNICA

In caso di discordanza tra i vari elaborati di progetto vale la soluzione più aderente alle finalità per le quali il lavoro è stato progettato e comunque quella meglio rispondente ai criteri di ragionevolezza e di buona tecnica esecutiva, il tutto ad insindacabile determinazione da parte della Direzione Lavori o del Responsabile del Procedimento;

Sono contrattualmente vincolanti tutte le leggi e le norme vigenti in materia di lavori pubblici, in particolare:

il Regolamento di attuazione della legge quadro sui LL.PP. di cui al D.P.R. Nr. 207/2010 e s.m.i.;

il Capitolato Generale d'Appalto di cui al D.M. Nr. 145/2000 e DPR 207/2010;

le prescrizioni di cui alla L.S. Nr. 13/89 sull'abbattimento delle barriere architettoniche.

D.Lgs. 163 del 12/04/2006; e s.m.i.

NTC 14.01.2008

#### **Art.63 Osservanza di particolari disposizioni di legge:**

Ove ricorrano necessità di subappalti, dovranno essere osservate le disposizioni specifiche previste dall'art 118 del D. Lgs. 163/2006.

#### **Art.64 Disposizioni particolari riguardanti l'appalto:**

La sottoscrizione del contratto e dei suoi allegati da parte dell'Appaltatore equivale a dichiarazione di perfetta conoscenza e di incondizionata accettazione della legge, del regolamento e di tutte le norme vigenti in materia di lavori pubblici, nonché alla completa accettazione di tutte le norme che regolano il presente appalto, e del progetto per quanto attiene alla sua perfetta esecuzione.

Ai sensi dell'articolo 71, comma 3, del regolamento generale, l'Appaltatore dà atto, senza riserva alcuna, della piena conoscenza e disponibilità degli atti progettuali e della documentazione, della disponibilità dei siti, dello stato dei luoghi, delle condizioni pattuite in sede di offerta e ogni altra circostanza che interessi i lavori, che, come da apposito verbale sottoscritto col responsabile del procedimento, consentono l'immediata esecuzione dei lavori.

L'Appaltatore è tenuto a comunicare tempestivamente alla Stazione Appaltante ogni modificazione degli assetti proprietari e della composizione societaria e, se assoggettata alla comunicazione ai sensi del D.P.C.M. n.187/1991, a provvedere all'inoltro del relativo aggiornamento.

Ai sensi dell'art. 219 del Regolamento di cui al D.P.R. Nr. 554/99, l'Appaltatore si dichiara consapevole che il progetto esecutivo potrà essere adeguato a seconda delle risultanze sia di ulteriori indagini condotte in corso d'opera sia a seguito di eventi derivanti dall'avanzamento delle opere, e tale circostanza non potrà dare luogo a nessun riconoscimento di alcun genere, né a richieste di maggiori compensi.

### **Art.65 Fallimento dell'appaltatore:**

In caso di fallimento dell'Appaltatore la Stazione appaltante si avvale, salvi e senza pregiudizio per ogni altro diritto e azione a tutela dei propri interessi, della procedura prevista dall'art. 256 del D.Lgs. 163/2006.

Qualora l'esecutore sia un'associazione temporanea, in caso di fallimento dell'impresa mandataria o di una impresa mandante trova applicazione l'art. 256 del D.Lgs. 163/2006.

### **Art.66 Rappresentante dell'appaltatore e domicilio:**

a) L'appaltatore deve eleggere domicilio ai sensi e nei modi di cui all'articolo 2 del capitolato generale d'appalto; a tale domicilio si intendono ritualmente effettuate tutte le intimazioni, le assegnazioni di termini e ogni altra notificazione o comunicazione dipendente dal contratto.

b) L'appaltatore deve altresì comunicare, ai sensi e nei modi di cui all'articolo 3 del capitolato generale d'appalto, le generalità delle persone autorizzate a riscuotere.

c) Qualora l'appaltatore non conduca direttamente i lavori, deve depositare presso la stazione appaltante, ai sensi e nei modi di cui all'articolo 4 del capitolato generale d'appalto, il mandato conferito con atto pubblico a persona idonea, sostituibile su richiesta motivata della stazione appaltante. La direzione del cantiere è assunta dal direttore tecnico dell'impresa o da altro tecnico, abilitato secondo le previsioni del capitolato speciale in rapporto alle caratteristiche delle opere da eseguire. L'assunzione della direzione di cantiere da parte del direttore tecnico avviene mediante delega conferita da tutte le imprese operanti nel cantiere, con l'indicazione specifica delle attribuzioni da esercitare dal delegato anche in rapporto a quelle degli altri soggetti operanti nel cantiere.

d) L'appaltatore, tramite il direttore di cantiere assicura l'organizzazione, la gestione tecnica e la conduzione del cantiere. Il direttore dei lavori ha il diritto di esigere il cambiamento del direttore di cantiere e del personale dell'appaltatore per disciplina, incapacità o grave negligenza. L'appaltatore è in tutti i casi responsabile dei danni causati dall'imperizia o dalla negligenza di detti soggetti, nonché della malafede o della frode nella somministrazione o nell'impiego dei materiali.

Ogni variazione del domicilio di cui al comma 1, o delle persona di cui ai commi 2, 3 o 4, deve essere tempestivamente notificata Stazione appaltante; ogni variazione della persona di cui al comma 3 deve essere accompagnata dal deposito presso la stazione appaltante del nuovo atto di mandato.

### **Art.67 Norme generali sui materiali, i componenti, i sistemi e l'esecuzione:**

Nell'esecuzione di tutte le lavorazioni, le opere, le forniture, i componenti, anche relativamente a sistemi e sottosistemi di impianti tecnologici oggetto dell'appalto, devono essere rispettate tutte le prescrizioni di legge e di regolamento in materia di qualità, provenienza e accettazione dei materiali e componenti nonché, per quanto concerne la descrizione, i requisiti di prestazione e le modalità di esecuzione di ogni categoria di lavoro, tutte le indicazioni contenute o richiamate contrattualmente nel capitolato speciale di appalto, negli elaborati grafici del progetto esecutivo e nella descrizione delle singole voci allegata allo stesso capitolato.

### **Art.68 Consegna e inizio dei lavori:**

La consegna dei lavori avrà inizio dopo la stipula del contratto d'appalto e risulterà da apposito verbale, da effettuarsi entro 45 giorni dalla predetta stipula.

E' in facoltà della Stazione appaltante procedere in via d'urgenza alla consegna anticipata dei lavori nelle more della stipulazione del contratto.

Qualora l'Appaltatore non si presenti nel giorno fissato e comunicato a ricevere la consegna dei lavori, il direttore dei lavori fisserà un termine perentorio, non inferiore a 5 giorni e non superiore a 15, decorso inutilmente il quale, è facoltà della Stazione appaltante risolvere il contratto ovvero procedere, nel caso di consegna urgente, a dichiarare l'Appaltatore decaduto dall'aggiudicazione, nonché ad incamerare la cauzione, senza che ciò possa costituire per l'Appaltatore motivo di pretese od eccezioni di sorta. Qualora sia indetta una nuova procedura per l'affidamento del completamento dei lavori, l'aggiudicatario è escluso dalla partecipazione in quanto l'inadempimento è considerato grave negligenza accertata.

#### **Art.69 Termini per l'ultimazione dei lavori:**

L'Appaltatore, entro 30 giorni dall'aggiudicazione e comunque prima dell'inizio dei lavori, predisporre e consegna al direttore dei lavori un proprio programma esecutivo dei lavori, elaborato in relazione alle proprie tecnologie, alle proprie scelte imprenditoriali ed alla propria organizzazione lavorativa; tale programma deve riportare, per ogni lavorazione, le previsioni circa il periodo di esecuzione, nonché l'ammontare presunto, parziale e progressivo dell'avanzamento dei lavori alle date contrattualmente stabilite nel cronoprogramma per la liquidazione dei certificati di pagamento.

Il limite massimo per ultimare tutti i lavori compresi nell'appalto e per consegnare l'opera in perfetta condizione d'uso è fissato in giorni **150 (centocinquanta)** naturali e consecutivi decorrenti dalla data del verbale di consegna dei lavori.

Nel calcolo del tempo contrattuale si è tenuto conto delle ferie contrattuali.

Non costituiscono motivo di proroga dell'inizio dei lavori, della loro mancata regolare o continuativa conduzione o della loro ritardata ultimazione, salvo diversa disposizione impartita dal direttore dei lavori:

il ritardo nell'installazione del cantiere e nell'allacciamento alle reti tecnologiche necessarie al suo funzionamento, per l'approvvigionamento dell'energia elettrica e dell'acqua;

l'adempimento di prescrizioni, o il rimedio a inconvenienti o infrazioni riscontrate dal

direttore dei lavori o dagli organi di vigilanza in materia sanitaria e di sicurezza, compreso il coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione, se nominato;

l'esecuzione di accertamenti integrativi che l'Appaltatore ritenesse di dover effettuare per la esecuzione delle opere di fondazione, delle strutture e degli impianti, salvo che siano ordinati dalla direzione dei lavori o espressamente approvati da questa;

il tempo necessario per l'esecuzione di prove sui campioni, di sondaggi, analisi e altre prove assimilabili;

il tempo necessario per l'espletamento degli adempimenti a carico dell'Appaltatore comunque previsti dal capitolato speciale d'appalto;

il tempo necessario affinché la competente Soprintendenza ai Beni Artistici, Architettonici ed Ambientali formuli i propri pareri, effettui sopralluoghi, e quant'altro di propria competenza;

le eventuali controversie tra l'Appaltatore e i fornitori, subappaltatori, affidatari, altri incaricati;

le eventuali vertenze a carattere aziendale tra l'Appaltatore e il proprio personale dipendente.

#### **Art.70 Penali in caso di ritardo:**

Nel caso di mancato rispetto del termine indicato per l'esecuzione delle opere, per ogni giorno naturale consecutivo di ritardo nell'ultimazione dei lavori viene applicata una penale pari ad **€ 150,00(centocinquanta)** giornaliera.

L'importo complessivo delle penali irrogate non può superare il 10 per cento dell'importo contrattuale; qualora i ritardi siano tali da comportare una penale di importo superiore alla predetta percentuale trova applicazione l'articolo 133 del D.Lgs. 163/2006 e s.m.i., in materia di risoluzione del contratto.

L'applicazione delle penali di cui al presente articolo non pregiudica il risarcimento di eventuali danni o ulteriori oneri sostenuti dalla Stazione appaltante a causa dei ritardi.

Ai sensi dell'art. 22 comma 4° del capitolato generale d'appalto, è ammessa la totale o parziale disapplicazione della penale su motivata richiesta dell'appaltatore.

#### **Art.71 Sospensioni e proroghe:**

Qualora cause di forza maggiore, condizioni climatiche od altre circostanze speciali che impediscano in via temporanea che i lavori procedano utilmente a regola d'arte, il direttore dei lavori, d'ufficio o su segnalazione dell'Appaltatore, ovvero il responsabile del procedimento nei casi di cui al comma 2 dell'art. 133 del regolamento di cui al DPR Nr. 554/99, possono ordinare la sospensione dei lavori redigendo apposito verbale. Sono considerate circostanze speciali, le situazioni che determinano la necessità di procedere alla redazione di una variante in corso d'opera, nei casi previsti dall'articolo 132, lettere a), b), c) e d), del D.Lgs. 163/2006.

Si applicano: l'articolo 133 del regolamento sopraccitato e gli articoli 24, 25 e 26 del Capitolato Generale dei LL.PP. di cui al D.M. Nr.145/00.

L'Appaltatore, qualora per causa a esso non imputabile, non sia in grado di ultimare i lavori nei termini fissati, può chiedere con domanda motivata, proroghe.

La richiesta deve essere formulata con congruo anticipo rispetto al termine di ultimazione dei lavori.

La risposta in merito all'istanza di proroga è resa dal responsabile del procedimento, sentito il direttore dei lavori, entro trenta giorni dal suo ricevimento.

#### **Art.72 Risoluzione del contratto per mancato rispetto dei termini:**

La Stazione Appaltante procederà alla risoluzione del contratto in tutti i casi previsti dall'art.136 del D.Lgs, 163/2006 e s.m.i..

La risoluzione del contratto trova applicazione dopo la formale messa in mora dell'Appaltatore e in contraddittorio con il medesimo.

Sono dovuti dall'Appaltatore i danni subiti dalla Stazione appaltante in seguito alla risoluzione del contratto.

#### **Art.73 Revisione prezzi - anticipazione:**

Ai sensi dell'art. 133 comma 2 del D. Lgs, 163/2006 non è ammesso procedere alla revisione dei prezzi e non si applica il primo comma dell'art 1664 del Codice Civile.

Nel caso di proroghe dei termini contrattuali richieste dall'Appaltatore e concesse dalla Stazione Appaltante si precisa che sulle opere da eseguire non sarà concesso alcun aggiornamento prezzi in quanto tali proroghe sono da intendersi ad esclusivo vantaggio dell'Appaltatore.-

Non sono altresì consentiti aggiornamenti prezzi anche nel caso di sospensioni dei lavori per esigenze della Stazione Appaltante e/o per consentire l'esecuzione di altre categorie di lavoro purché la sospensione sia contenuta entro sei mesi naturali e consecutivi.

Se la sospensione dei lavori per fatto della Stazione Appaltante supera i sei mesi naturali e consecutivi, all'Appaltatore spetta l'aggiornamento prezzi per il periodo successivo ai sei mesi di cui al terzo comma del presente articolo

Non sarà concessa alcuna anticipazione del prezzo di contratto.

#### **Art.74 Pagamenti in acconto:**

L'Appaltatore avrà diritto a pagamenti in acconto in corso d'opera ogni qualvolta il suo credito al netto del ribasso d'asta avrà raggiunto un importo complessivo pari ad € **80.000,00 (ottantamila)**.

Ciascuna rata sarà commisurata all'importo del lavoro effettivamente eseguito e regolarmente riconosciuto, misurato e registrato dal direttore dei lavori, in concorso e contesto con l'Appaltatore, desunto dal registro di contabilità, al netto del ribasso d'asta e delle altre ritenute.

E' ammesso il pagamento di aliquote parziali, che verranno valutate in modo insindacabile dal Direttore dei Lavori, in base alla quantità dei lavori eseguiti sulla scorta delle percentuali sopra esposte.

La direzione lavori, per determinati manufatti il cui valore è superiore alla spesa per la messa in opera, potrà tenere conto del valore dei materiali già approvvigionati, fino alla concorrenza della metà del loro costo, dietro presentazione di regolare fattura.

A garanzia dell'osservanza delle norme e delle prescrizioni dei contratti collettivi, delle leggi e dei regolamenti sulla tutela, protezione, assicurazione, assistenza e sicurezza fisica dei lavoratori, sull'importo netto progressivo dei lavori è operata una ritenuta dello 0,50 per cento da liquidarsi, nulla ostando, in sede di conto finale, dopo l'approvazione del collaudo provvisorio.

Il termine per disporre il pagamento dell'importo dovuto è di 30 giorni a decorrere dalla data di emissione del relativo certificato. I pagamenti rimarranno sospesi in assenza di trasmissione della relativa fattura, senza che per ciò l'Appaltatore possa pretendere compensi a titolo di interessi moratori.

Nel caso di sospensione dei lavori di durata superiore ai trenta giorni per cause non imputabili all'Appaltatore, esso avrà diritto alla liquidazione della rata qualunque sia l'importo maturato.

Per quanto riguarda le somme dovute per i costi della sicurezza, tali importi sono fissati dalla Stazione Appaltante in fase di progetto e pertanto restano fissi ed invariabili per l'esecuzione dell'appalto.

Se in occasione di visite od ispezioni in cantiere durante l'esecuzione delle opere, il Coordinatore per la Sicurezza in fase di esecuzione riscontrasse il non utilizzo di detti DPI, o l'esecuzione di opere provvisoriale non rispondenti nei modi e nelle forme a criteri di sicurezza ai sensi delle norme del D.Lgs. 81/08 e successive modifiche ed integrazioni, dopo aver provveduto a richiamare l'appaltatore affinché provveda a far utilizzare alle maestranze e a far sistemare le opere provvisoriale affinché rispondano alle norme sopracitate, potrà proporre al Direttore dei Lavori di non liquidare la quota parte riferita a tali voci, da lui quantificate a suo insindacabile giudizio.

#### **Art.75 Pagamenti a saldo (conto finale):**

Il conto finale dei lavori è redatto entro 30 giorni dalla data della loro ultimazione, con apposito verbale; redatto il verbale di ultimazione, è accertata e predisposta la liquidazione dell'ultima rata d'acconto qualunque sia l'ammontare della somma.

Il conto finale dei lavori è sottoscritto dall'Appaltatore e, per la Stazione appaltante, dal responsabile del procedimento entro 30 giorni dalla sua redazione.

**La rata di saldo, unitamente alle ritenute (DPR 207/2010), nulla ostando, è pagata entro 90 giorni dopo l'avvenuta emissione del certificato di collaudo provvisorio o del certificato di regolare esecuzione.**

Il pagamento della rata di saldo, disposto previa garanzia fideiussoria ai sensi dell'articolo 75 del D.Lgs. 163/06, con le modalità di cui all'articolo 102 del regolamento generale, non costituisce presunzione di accettazione dell'opera, ai sensi dell'articolo 1666, secondo comma, del codice civile.

La garanzia fideiussoria di cui sopra deve avere validità ed efficacia non inferiore a 24 (ventiquattro) mesi dalla data di ultimazione dei lavori e può essere prestata, a scelta dell'Appaltatore, mediante adeguamento dell'importo garantito o altra estensione avente gli stessi effetti giuridici, della garanzia fideiussoria già depositata a titolo di cauzione definitiva al momento della sottoscrizione del contratto.

L'Appaltatore rimane comunque obbligato a quanto dettato dal Codice Civile in materia di Appalti di Opere Pubbliche.

#### **Art.76 Cessione dei crediti:**

E' ammessa la cessione dei crediti, ai sensi del combinato disposto dell'art. 117 del D. Lgs. 163/06 e della legge 21 febbraio 1991, n. 52, a condizione che il cessionario sia un istituto bancario o un intermediario finanziario iscritto nell'apposito Albo presso la Banca d'Italia e che il contratto di cessione, stipulato mediante atto pubblico o scrittura privata autenticata, sia notificato alla Stazione appaltante.

La cessione del credito è efficace ed opponibile alla Stazione appaltante se non rifiutato dalla stessa, con apposita comunicazione da notificarsi al cedente ed al cessionario entro 15 giorni dalla notifica del contratto medesimo.

In ogni caso la Stazione appaltante può opporre al cessionario tutte le eccezioni opponibili al cedente in base al contratto d'appalto.

#### **Art.77 Valutazione dei lavori a corpo:**

La valutazione del lavoro a corpo è effettuata secondo le specificazioni date nell'enunciazione e nella descrizione del lavoro a corpo, nonché secondo le risultanze degli elaborati grafici, dei capitolati descrittivi e di ogni altro allegato progettuale; il corrispettivo per il lavoro a corpo resta fisso e invariabile senza che possa essere invocata dalle parti contraenti alcuna verifica sulla misura o sul valore attribuito alla quantità di detti lavori.

Nel corrispettivo per l'esecuzione dei lavori a corpo s'intende sempre compresa ogni spesa occorrente per dare l'opera compiuta sotto le condizioni stabilite dal capitolato speciale d'appalto e secondo i tipi indicati e previsti negli atti progettuali. Pertanto nessun compenso può essere richiesto per lavori, forniture e prestazioni che, ancorché non esplicitamente specificati nella descrizione dei lavori a corpo, siano rilevabili dagli elaborati grafici o viceversa. Lo stesso dicasi per lavori, forniture e prestazioni che siano tecnicamente e intrinsecamente indispensabili alla funzionalità, completezza e corretta realizzazione dell'opera appaltata secondo le regole dell'arte.

Non verranno ammesse alla contabilizzazione quelle opere eseguite da altre ditte, per le quali il subappalto non sia stato preventivamente autorizzato dalla Stazione appaltante.

Il computo metrico ha validità ai soli fini della determinazione del prezzo a base d'asta in base al quale effettuare l'aggiudicazione, in quanto l'Appaltatore è tenuto, in sede di partecipazione alla gara, a verificare le voci e le quantità richieste per l'esecuzione completa dei lavori progettati, ai fini della formulazione della propria offerta e del conseguente corrispettivo.

#### **Art.78 Valutazione dei lavori a misura:**

In corso d'opera, qualora debbano essere introdotte variazioni ai lavori, e queste non siano valutabili mediante i prezzi unitari rilevabili dagli atti progettuali o di gara, si procede mediante la formazione dei nuovi prezzi, fermo restando che le stesse variazioni possono essere predefinite, sotto il profilo economico, con atto di sottomissione "a corpo".

Non sono comunque riconosciuti nella valutazione delle opere aumenti dimensionali di alcun genere non rispondenti ai disegni di progetto se non saranno stati preventivamente autorizzati dal Direttore dei Lavori.

Nel corrispettivo per l'esecuzione dei lavori a misura s'intende sempre compresa ogni spesa occorrente per dare l'opera compiuta sotto le condizioni stabilite dal capitolato speciale d'appalto e secondo i tipi indicati e previsti negli atti progettuali. La contabilizzazione delle opere e delle forniture verrà effettuata applicando alle quantità eseguite i prezzi unitari netti desunti dall'elenco dei prezzi unitari contrattuale.

#### **Art.79 Valutazione dei lavori in economia:**

Le opere in economia devono essere preventivamente autorizzate dalla Direzione Lavori.

La contabilizzazione dei lavori in economia è effettuata secondo i prezzi unitari contrattuali per l'importo delle prestazioni e delle somministrazioni fatte dall'impresa stessa, con le modalità previste dall'articolo 179 del DPR 207/2010.

#### **Art.80 Cauzione provvisoria:**

Ai sensi dell'articolo 75, comma 1, del D.Lgs. 163/06, è richiesta una cauzione provvisoria pari al 2 per cento dell'importo a base d'asta, da prestare al momento della partecipazione alla gara, con l'osservanza di quanto specificato nel bando e nel disciplinare di gara.

#### **Art.81 Garanzia fideiussoria (cauzione definitiva):**

Ai sensi dell'art. 113 del D.Lgs. 163/06, l'Appaltatore è tenuto a presentare in originale, prima della formale sottoscrizione del contratto, una garanzia fideiussoria pari al 10% dell'importo netto di appalto. In caso di ribasso d'asta superiore al 20% la garanzia sarà aumentata di tanti punti percentuali quanti sono quelli eccedenti la predetta misura percentuale. Essa può essere costituita mediante fideiussione bancaria, prestata da un istituto di credito abilitato, o mediante polizza assicurativa, rilasciata da compagnia di assicurazione regolarmente autorizzata; può inoltre essere prestata in valuta italiana per contanti o in titoli del debito pubblico o garantiti dallo Stato italiano, valutati al corso del giorno del deposito presso la Tesoreria della Stazione appaltante.

Nel caso in cui venga prestata mediante polizza fideiussoria o fideiussione bancaria, la stessa 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.

La mancata costituzione della garanzia determina la revoca dell'affidamento e l'acquisizione della cauzione provvisoria da parte della Stazione appaltante, che aggiudicherà l'appalto al concorrente che segue in graduatoria.

La Stazione appaltante può avvalersi della cauzione definitiva, parzialmente o totalmente, a garanzia dell'adempimento di tutte le obbligazioni del contratto e del risarcimento dei danni derivanti dal mancato o inesatto adempimento delle obbligazioni stesse, nonché qualora ricorrano le fattispecie disciplinate dall'art.101 commi 2 e 3 del regolamento generale.

La cauzione definitiva deve permanere fino alla data di emissione del certificato di collaudo provvisorio o del certificato di regolare esecuzione, o comunque decorsi dodici mesi dalla data di ultimazione dei lavori risultante dal relativo certificato.

La garanzia fideiussoria è tempestivamente reintegrata qualora, in corso d'opera, sia stata incamerata, parzialmente o totalmente, dalla Stazione appaltante; in caso di inottemperanza la reintegrazione si effettua a valere sui ratei di prezzo da corrispondere all'Appaltatore.

#### **Art.82 Riduzione delle cauzioni:**

Gli importi delle cauzioni provvisoria e definitiva sono rispettivamente ridotti al 50 per cento per i concorrenti in possesso della certificazione di qualità conforme alle norme europee della serie UNI EN ISO 9000, ovvero di dichiarazione della presenza di elementi significativi e tra loro correlati di tale sistema, ai sensi dell'articolo 40, comma 7, del D.Lgs. 163/06, purché riferiti univocamente alla tipologia di lavori della categoria prevalente.

In caso di associazione temporanea di concorrenti le riduzioni di cui al presente articolo sono accordate qualora il possesso delle certificazioni di cui sopra sia comprovato dalla impresa capogruppo mandataria.

#### **Art.83 Garanzia fideiussoria per rata di saldo:**

La fideiussione bancaria o assicurativa presentata a garanzia del pagamento della rata di saldo, sarà pari all'importo della rata di saldo maggiorato del tasso d'interesse legale applicato al periodo intercorrente tra il collaudo provvisorio ed il collaudo definitivo.

#### **Art.84 Assicurazione:**

Ai sensi del D.Lgs. 163/06 e s.m.i., l'Appaltatore è obbligato, contestualmente alla sottoscrizione del contratto, a produrre una polizza assicurativa che tenga indenne la Stazione appaltante da tutti i rischi di esecuzione, compresa la responsabilità civile per danni causati a terzi nell'esecuzione dei lavori. La polizza assicurativa è prestata da un'impresa di assicurazione autorizzata alla copertura dei rischi ai quali si riferisce l'obbligo di assicurazione. La stessa deve recare espressamente il vincolo a favore della Stazione appaltante ed essere efficace senza riserve anche in caso di omesso o ritardato pagamento delle somme dovute a titolo di premio da parte dell'esecutore.

La copertura delle predette garanzie assicurative decorre dalla data di consegna dei lavori e cessa alla data di emissione del certificato di collaudo provvisorio o del certificato di regolare esecuzione e comunque decorsi dodici mesi dalla data di ultimazione dei lavori risultante dal relativo certificato.

Le garanzie di cui al presente articolo, prestate dall'Appaltatore coprono senza alcuna riserva anche i danni causati dalle imprese subappaltatrici e subfornitrici. Qualora l'Appaltatore sia un'associazione temporanea di concorrenti, giusta il regime delle responsabilità disciplinato dall'articolo 95 del regolamento generale e dall'articolo 37 del D.Lgs. 163/06, le stesse garanzie assicurative prestate dalla mandataria capogruppo coprono senza alcuna riserva anche i danni causati dalle imprese mandanti.

La polizza assicurativa contro tutti i rischi di esecuzione da qualsiasi causa determinati deve coprire tutti i danni subiti dalla Stazione appaltante a causa del danneggiamento o della distruzione totale o parziale di impianti e opere, anche preesistenti, salvo quelli derivanti da errori di progettazione, insufficiente progettazione, azioni di terzi o cause di forza maggiore, e contenere anche una garanzia di responsabilità civile per danni causati a terzi nell'esecuzione dei lavori. Tale polizza deve essere



stipulata nella forma "Contractors All Risks" (C.A.R.), deve prevedere una somma assicurata non inferiore all'importo del contratto al lordo dell'I.V.A. e deve inoltre:

prevedere la copertura dei danni delle opere, temporanee e permanenti, eseguite o in corso di esecuzione per qualsiasi causa nel cantiere, compresi materiali e attrezzature di impiego e di uso, ancorché in proprietà o in possesso dell'impresa, compresi i beni della Stazione appaltante destinati alle opere, causati da furto e rapina, incendio, fulmini e scariche elettriche, tempesta e uragano, inondazioni e allagamenti, esplosione e scoppio, terremoto e movimento tellurico, frana, smottamento e crollo, acque anche luride e gas provenienti da rotture o perdite di condotte idriche, fognarie, gasdotti e simili, atti di vandalismo, altri comportamenti colposo o dolosi propri o di terzi;

prevedere la copertura dei danni causati da errori di realizzazione, omissioni di cautele o di regole dell'arte, difetti e vizi dell'opera, in relazione all'integra garanzia a cui l'impresa è tenuta, nei limiti della perizia e delle capacità tecniche da essa esigibili nel caso concreto, per l'obbligazione di risultato che essa assume con il contratto d'appalto anche ai sensi dell'articolo 1665 del codice civile;

prevedere la copertura dei danni che l'Appaltatore debba risarcire quale civilmente responsabile verso prestatori di lavoro da esso dipendenti e assicurati secondo le norme vigenti e verso i dipendenti stessi non soggetti all'obbligo di assicurazione contro gli infortuni nonché verso i dipendenti dei subappaltatori, impiantisti e fornitori per gli infortuni da loro sofferti in conseguenza del comportamento colposo commesso dall'impresa o da un suo dipendente del quale essa debba rispondere ai sensi dell'articolo 2049 del codice civile, e danni a persone dell'impresa, e loro parenti o affini, o a persone della Stazione appaltante occasionalmente o saltuariamente presenti in cantiere e a consulenti dell'Appaltatore o della Stazione appaltante;

prevedere la copertura dei danni biologici;

specificamente l'indicazione che tra le "persone" si intendono compresi i rappresentanti della Stazione appaltante autorizzati all'accesso al cantiere, della direzione dei lavori, dei coordinatori per la sicurezza e dei collaudatori in corso d'opera.

#### **Art.85 Generalità nell'esecuzione ed ordine da tenersi nell'andamento dei lavori:**

Per le modalità di esecuzione di ogni categoria di lavoro e per le caratteristiche dei manufatti si rinvia alle descrizioni di cui all'Elenco Prezzi Unitari, agli elaborati grafici di progetto ed alle prescrizioni e disposizioni che saranno impartite nel corso di esecuzione dei lavori dalla Direzione Lavori.

In ogni caso i lavori saranno sempre eseguiti secondo la migliore regola d'arte, adottando quei particolari accorgimenti costruttivi di dettaglio che, anche se non descritti o menzionati, si dovessero dimostrare necessari per rendere funzionale ogni singolo elemento e l'opera nel suo complesso.

Nell'esecuzione dei lavori dovranno quindi essere rispettate tutte le norme tecniche dettate dalle varie discipline.

Lavori verranno svolti, per la parte tecnico - amministrativa, secondo il Regolamento approvato con D.P.R. 207/2010 e seguiranno la progressione che verrà indicata dalla Direzione Lavori in modo da rendere la loro esecuzione più rapida possibile senza dar luogo ad intralci di sorta.

Nel caso di più imprese operanti nell'ambito dello stesso cantiere lo svolgimento delle opere sarà coordinato in modo definitivo dalla Direzione Lavori in base ai programmi che saranno proposti dalle singole Ditte le cui esigenze verranno temperate per una regolare esecuzione dei vari lavori.

### **Art.86 Variazioni alle opere progettate:**

La Stazione appaltante si riserva la facoltà di introdurre nelle opere oggetto dell'appalto quelle varianti che a suo insindacabile giudizio ritenga opportune, senza che perciò l'Appaltatore possa pretendere compensi all'infuori del pagamento a conguaglio dei lavori eseguiti in più o in meno, con l'osservanza delle prescrizioni ed entro i limiti stabiliti dagli articoli 10 e 11 del Capitolato Generale dei LL.PP. (DM 145/2000) e del Regolamento di attuazione della legge quadro, (DPR 207/2010) e dall'articolo 132 del D.Lgs. 163/06.

Non verranno riconosciute varianti al progetto esecutivo, prestazioni e forniture extracontrattuali di qualsiasi genere, eseguite senza preventivo ordine scritto della direzione lavori, ciò anche nei casi in cui la direzione lavori stessa non abbia fatto esplicita opposizione prima o durante l'esecuzione di dette varianti.

Qualsiasi reclamo o riserva che l'Appaltatore si credesse in diritto di opporre, deve essere presentato per iscritto alla direzione lavori prima dell'esecuzione dell'opera oggetto della contestazione. Non sono comunque prese in considerazione domande di maggiori compensi su quanto stabilito in contratto, per qualsiasi natura o ragione, qualora non vi sia accordo preventivo scritto prima dell'inizio dell'opera oggetto di tali richieste.

Non sono considerate varianti, gli interventi disposti dal direttore dei lavori per risolvere aspetti di dettaglio, che pur modificando le singole quantità delle lavorazioni previste non comportino un aumento dell'importo del contratto stipulato per la realizzazione dell'opera. Le categorie di lavoro dell'appalto sopra richiamate e la relativa incidenza economica sono definite nell'allegata tabella A al presente capitolato.

Sono ammesse, nell'esclusivo interesse dell'amministrazione, le varianti, in aumento o in diminuzione, finalizzate al miglioramento dell'opera e alla sua funzionalità, sempre che 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.

Le eventuali variazioni sono valutate mediante l'applicazione dei prezzi di cui all'elenco prezzi contrattuale. Qualora tra i prezzi di cui all'elenco prezzi contrattuale, non siano previsti prezzi per i lavori in variante, si procede alla formazione di nuovi prezzi, mediante apposito verbale, con i criteri di cui all'articolo 136 del Regolamento di attuazione delle legge quadro.

### **Art.87 Lavori eventuali non previsti:**

Quando sia necessario eseguire specie di lavorazione non previste dal contratto o adoperare materiali di specie diversa o proveniente da luoghi diversi da quelli previsti dal medesimo, i nuovi prezzi delle lavorazioni o materiali saranno valutati in conformità al disposto del Regolamento di cui al D.P.R. 207/2010.

Gli operai forniti per le opere in economia dovranno essere idonei ai lavori da eseguirsi e provvisti dei necessari attrezzi. Le macchine ed attrezzi dati a noleggio dovranno essere in perfetto stato di servibilità e provvisti di tutti gli accessori per il loro regolare funzionamento.

### **Art.88 Oneri ed obblighi a carico dell'appaltatore:**

Oltre agli oneri di cui al Capitolato Generale d'Appalto, al Regolamento Generale e al presente capitolato speciale, nonché a quanto previsto da tutti i piani per le misure di sicurezza fisica dei lavoratori, sono a carico dell'appaltatore gli oneri e gli obblighi che seguono.

i movimenti di terra, l'idonea predisposizione del luogo d'intervento, in relazione alla natura ed all'entità delle opere da eseguire, con tutti i più moderni e perfezionati impianti per assicurare una perfetta e rapida esecuzione di tutte le opere prestabilite, ponteggi e palizzate, adeguatamente protetti, in adiacenza di proprietà pubbliche o private, la recinzione con solido steccato. 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 o di terzi, fino al collaudo. Il mantenimento della continuità degli scoli delle acque.

La richiesta di autorizzazione preventiva all'Ente competente (Comune, Provincia, Genio Civile Regionale ecc.) per l'occupazione del suolo pubblico o, nel caso di installazione di ponteggi su di proprietà privata, la richiesta di autorizzazione preventiva di occupazione del suolo al proprietario.

La richiesta di autorizzazione preventiva all'Ente competente (Comune, Provincia, Genio Civile Regionale ecc.) per l'esecuzione di scavi o manomissioni del suolo pubblico o, nel caso di proprietà privata, la richiesta di autorizzazione preventiva dal proprietario. Copia dell'autorizzazione deve essere consegnata alla Direzione Lavori. Il ripristino dello scavo dovrà essere effettuato secondo le modalità indicate dall'Ente competente, con lo stesso grado di finitura esistente prima dell'intervento, o nel caso di proprietà di terzi dalla Direzione Lavori. In quest'ultimo caso l'Appaltatore, a lavori ultimati, dovrà farsi rilasciare dichiarazione liberatoria da parte del proprietario dell'area.

La custodia nel cantiere, sia di giorno che di notte, di tutti i manufatti ed i materiali in esso esistenti, anche se di proprietà della Stazione Appaltante; ciò anche durante eventuali periodi di sospensione dei lavori e fino alla presa in consegna dell'opera da parte dell'Ente Appaltante. Ai sensi dell'art. 22 della legge n. 646/1982, l'eventuale guardiania, dovrà essere affidata ad una guardia particolare giurata ed il suo nominativo dovrà essere tempestivamente comunicato alla Direzione Lavori.

La costruzione e la manutenzione entro il recinto del cantiere dei locali ad uso ufficio del personale di direzione e di assistenza, arredati ed illuminati in funzione delle richieste della Direzione Lavori.

La consegna, entro 30 giorni dall'inizio dei lavori, della campionatura completa di tutti i materiali, manufatti e prodotti, previsti o necessari all'esecuzione dell'opera.

L'esecuzione presso gli Istituti autorizzati di tutte le esperienze e prove che verranno in ogni tempo ordinate dalla Direzione Lavori, ai sensi dell'art. 15 comma 8 del capitolato generale d'appalto.

L'effettuazione delle opere richieste dagli Enti competenti per lo spostamento definitivo e/o provvisorio di cavi (elettrdoti, linee telefoniche) o tubazioni (gasdotti, acquedotti, fognature e rogge) interessanti l'area di intervento e interferenti con l'attività di cantiere o con le opere da realizzare.

La fornitura e la manutenzione dei cartelli di avviso, dei fanali di segnalazione notturna nei punti prescritti e di quanto altro indicato dalle disposizioni legislative vigenti e dalla Direzione Lavori a scopo di sicurezza.

In conformità alla C.M. del Ministero dei LL.PP. Nr. 1729/UL del 1 giugno 1990, la Ditta appaltatrice dovrà provvedere alla fornitura, installazione e mantenimento per tutto il periodo dei lavori, di un robusto tabellone informativo da porre in opera nella zona dei lavori. Dimensioni minime, del tabellone, metri 2x3 circa, con riportati: il nome della stazione appaltante, l'oggetto dei lavori, l'intestazione della ditta esecutrice, le generalità del progettista, del direttore dei lavori e dell'assistente. Nel caso di subappalti, cottimi, noli a caldo ecc., lo stesso dovrà essere aggiornato con il nome delle ditte autorizzate.

Il libero accesso al cantiere, il passaggio nello stesso, l'uso parziale o totale di ponti di servizio, di impalcature, di costruzioni provvisorie, alle persone addette di altre imprese, alle quali siano state affidate direttamente dalla Stazione Appaltante lavori non compresi nel presente appalto. L'Appaltatore non potrà pretendere compensi di sorta.

La fornitura di fotografie delle opere in corso nei vari periodi dell'esecuzione dei lavori, in quantità e dimensioni di volta in volta indicati dalla Direzione Lavori.

Gli allacciamenti provvisori ai servizi di acqua, energia elettrica, gas, telefono e fognature per il funzionamento del cantiere e per l'esecuzione dei lavori. Tutte le spese, comprese quelle necessarie alle utenze ed ai consumi dipendenti dai predetti servizi, sono a carico dell'Appaltatore senza diritto di rivalsa. L'Appaltatore ha l'obbligo di concedere, con il rimborso delle relative spese, l'uso dei predetti servizi alle altre imprese che eseguono forniture o lavori per conto della Stazione Appaltante.

La manodopera, gli attrezzi, i macchinari, gli strumenti e i materiali occorrenti per rilievi, tracciamenti, misurazioni, verifiche, esplorazioni, saggi, accertamenti, prove di carico, picchettazioni, apposizioni dei capisaldi, ecc., relativi alle operazioni di consegna, contabilità e collaudazione dei lavori dal giorno della consegna dei lavori fino all'approvazione del collaudo. L'idonea protezione dei marmi, delle pietre naturali ed artificiali, sia in lastre che in blocchi, dei cementi armati a vista, dei rivestimenti, delle pavimentazioni, degli infissi, di qualsiasi specie, degli apparecchi igienico sanitari, delle rubinetterie e degli accessori, a prevenzione di danni di qualsiasi natura e causa, nonché a richiesta della Direzione Lavori la rimozione temporanea di dette protezioni ed il loro ripristino.

Il consentire l'uso anticipato della struttura portuale, richiesto dalla Direzione Lavori, senza che l'Appaltatore abbia per ciò diritto a speciali compensi. Essa potrà però chiedere che sia redatto apposito verbale circa lo stato delle opere, per essere garantito dai possibili danni che possano derivare alle opere stesse.

Lo sgombero, entro trenta giorni dal verbale di ultimazione dei lavori, del cantiere dai materiali, dai mezzi d'opera e dagli impianti utilizzati nell'esecuzione dei lavori.

La trasmissione alla Direzione Lavori della dichiarazione di conformità delle opere impiantistiche ai sensi del D.M. 37/2008.

La fornitura a propria cura e spese di tutte le riprese fotografiche necessarie alla compilazione della relazione finale tecnico-scientifica.

Tutte le attrezzature ed i mezzi necessari per dare i lavori completi ed eseguiti a regola d'arte. Comprese le opere provvisorie e gli oneri per l'occupazione del suolo pubblico.

Per quanto concerne la prevenzione dell'insorgere di contestazioni con proprietari di unità immobiliari adiacenti al sito d'intervento, prima dell'avvio dei lavori, il Direttore Tecnico dell'Appaltatore o un suo delegato ed il Direttore dei Lavori dovranno compiere un sopralluogo sull'area d'intervento al fine di constatare, compatibilmente con l'autorizzazione dei proprietari e auspicabilmente con il loro apporto, la consistenza delle strutture e delle finiture. Del sopralluogo sarà redatto verbale, corredato da documentazione fotografica, sottoscritto dalle parti e possibilmente anche dai terzi interessati.

### **Art.89 Subappalto:**

L'aggiudicatario è tenuto ad eseguire in proprio i lavori compresi nell'appalto. Il contratto non può essere ceduto a pena di nullità.

Tutte le lavorazioni, a qualsiasi categoria appartengano, sono subappaltabili a scelta del concorrente secondo quanto di seguito specificato:

è vietato il subappalto dei lavori appartenenti alla categoria prevalente per una quota superiore al 30 per cento;

i lavori delle categorie diverse da quella prevalente possono essere subappaltati per la loro totalità, alle condizioni di cui al presente articolo;

è vietato il subappalto dei lavori costituenti strutture, impianti e opere speciali di cui all'art. 37 comma 11 del D.Lgs. 163/06 qualora tali lavori siano ciascuno di importo superiore al 15% dell'importo totale dei lavori dell'appalto;

le lavorazioni che richiedano abilitazioni ai sensi di legge (D.M. 37/08) devono essere obbligatoriamente subappaltate, qualora l'Appaltatore non abbia i requisiti per la loro esecuzione.

L'affidamento in subappalto è consentito, previa autorizzazione della Stazione appaltante, alle seguenti condizioni:

che l'Appaltatore abbia indicato all'atto dell'offerta i lavori o le parti di opere che intende subappaltare; l'omissione delle indicazioni sta a significare che il ricorso al subappalto è vietato e non può essere autorizzato;

che l'Appaltatore provveda al deposito di copia autentica del contratto di subappalto presso la Stazione appaltante almeno 20 giorni prima della data di effettivo inizio dell'esecuzione delle relative lavorazioni subappaltate, unitamente alla dichiarazione circa la sussistenza o meno di eventuali forme di controllo o di collegamento, a norma dell'articolo 2359 del codice civile, con l'impresa alla quale è affidato il subappalto; in caso di associazione temporanea, società di imprese o consorzio, analoga dichiarazione dev'essere effettuata da ciascuna delle imprese partecipanti all'associazione, società o consorzio;

che l'Appaltatore, unitamente al deposito del contratto di subappalto, trasmetta alla Stazione appaltante la documentazione attestante il possesso da parte del subappaltatore dei requisiti prescritti dalla normativa vigente per la partecipazione alle gare di lavori pubblici, in relazione alla categoria e all'importo dei lavori da realizzare in subappalto;

che non sussista, nei confronti del subappaltatore, alcuno dei divieti previsti dall'articolo 10 della legge n. 575 del 1965, e successive modificazioni e integrazioni; a tale scopo, qualora l'importo del contratto di subappalto sia superiore ad € 154.93707, l'Appaltatore deve produrre alla Stazione appaltante la documentazione necessaria agli adempimenti di cui alla vigente legislazione in materia di prevenzione dei fenomeni mafiosi e lotta alla delinquenza organizzata, relativamente alle imprese subappaltatrici, con le modalità di cui al D.P.R. n. 252 del 1998; resta fermo che, ai sensi dell'articolo 12, comma 4, dello stesso D.P.R. n. 252 del 1998, il subappalto è vietato, a prescindere dall'importo dei relativi lavori, qualora per l'impresa subappaltatrice sia accertata una delle situazioni indicate dall'articolo 10, comma 7, del citato decreto.

Il subappalto e l'affidamento in cottimo devono essere autorizzati preventivamente dalla Stazione appaltante in seguito a richiesta scritta dell'Appaltatore; l'autorizzazione è rilasciata entro 30 giorni dal ricevimento della richiesta; tale termine può essere prorogato una sola volta per non più di 30 giorni, ove ricorrano giustificati motivi; trascorso il medesimo termine, eventualmente prorogato, senza che la Stazione appaltante abbia provveduto, l'autorizzazione si intende concessa a tutti gli effetti qualora siano verificate tutte le condizioni di legge per l'affidamento del subappalto.

L'affidamento di lavori in subappalto comporta i seguenti obblighi:

l'Appaltatore deve praticare, per i lavori e le opere affidate in subappalto, i prezzi risultanti dall'aggiudicazione ribassati in misura non superiore al 20 per cento;

l'Appaltatore è obbligato a trasmettere alla Stazione appaltante, entro 20 giorni dalla data di ciascun pagamento effettuato a proprio favore, copia delle fatture quietanzate relative ai pagamenti da esso corrisposti ai subappaltatori, con l'indicazione delle eventuali ritenute di garanzia effettuate;

nei cartelli esposti all'esterno del cantiere devono essere indicati anche i nominativi di tutte le imprese subappaltatrici, completi dell'indicazione della categoria dei lavori subappaltati e dell'importo dei medesimi;

le imprese subappaltatrici devono 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 e sono responsabili, in solido con l'Appaltatore, dell'osservanza delle norme anzidette nei confronti dei loro dipendenti per le prestazioni rese nell'ambito del subappalto;

le imprese subappaltatrici, per tramite dell'Appaltatore, devono trasmettere alla Stazione appaltante, prima dell'inizio dei lavori, la documentazione di avvenuta denuncia agli enti previdenziali, inclusa la Cassa edile, assicurativi ed antinfortunistici; devono altresì trasmettere, a scadenza

quadrimestrale, copia dei versamenti contributivi, previdenziali, assicurativi nonché di quelli dovuti agli organismi paritetici previsti dalla contrattazione collettiva.

Le presenti disposizioni si applicano anche alle associazioni temporanee di imprese e alle società anche consortili, quando le imprese riunite o consorziate non intendono eseguire direttamente i lavori scorporabili.

Ai fini del presente articolo è considerato subappalto qualsiasi contratto avente ad oggetto attività ovunque espletate che richiedano l'impiego di manodopera, quali le forniture con posa in opera e i noli a caldo, se singolarmente di importo superiore al 2 per cento dell'importo dei lavori affidati o di importo superiore ad € 100.000 e qualora l'incidenza del costo della manodopera e del personale sia superiore al 50 per cento dell'importo del contratto di subappalto.

I lavori affidati in subappalto non possono essere oggetto di ulteriore subappalto, pertanto il subappaltatore non può subappaltare a sua volta i lavori.

È fatto obbligo all'Appaltatore di comunicare alla Stazione appaltante, per tutti i sub-contratti, il nome del sub-contraente, l'importo del sub-contratto, l'oggetto del lavoro, servizio o fornitura affidati.

L'Appaltatore resta in ogni caso responsabile nei confronti della Stazione appaltante per l'esecuzione delle opere oggetto di subappalto, sollevando la Stazione appaltante medesima da ogni pretesa dei subappaltatori o da richieste di risarcimento danni avanzate da terzi in conseguenza all'esecuzione di lavori subappaltati.

Il direttore dei lavori e il responsabile del procedimento, nonché il coordinatore per l'esecuzione in materia di sicurezza ai sensi del D.Lgs. 81/08, provvedono a verificare, ognuno per la propria competenza, il rispetto di tutte le condizioni di ammissibilità e del subappalto.

Il subappalto non autorizzato comporta le sanzioni penali previste dal DL 29 aprile 1995, n. 139, convertito dalla legge 28 giugno 1995, n. 246 (ammenda fino a un terzo dell'importo dell'appalto, arresto da sei mesi ad un anno); è in facoltà della Stazione appaltante chiedere la risoluzione del contratto.

#### **Art.90 Osservanza dei contratti collettivi e disposizioni inerenti la manodopera:**

L'Appaltatore è tenuto all'esatta osservanza di tutte le leggi, regolamenti e norme vigenti o che verranno emanate nel corso di validità del presente contratto d'appalto in materia di contrattazione collettiva e di utilizzo della manodopera, oltre a quanto di seguito specificato:

L'Appaltatore si obbliga ad applicare integralmente tutte le norme contenute nel contratto collettivo nazionale di lavoro per gli operai dipendenti dalle aziende industriali edili ed affini e negli accordi locali integrativi dello stesso, in vigore nella Provincia di Rovigo per il tempo in cui si svolgono i lavori anzidetti;

L'Appaltatore si obbliga, altresì, ad applicare il contratto e gli accordi medesimi anche dopo la scadenza e fino alla loro sostituzione;

i suddetti obblighi vincolano l'Appaltatore anche se non sia aderente alle associazioni stipulanti o receda da esse e indipendentemente dalla natura industriale o artigiana, dalla struttura e dimensione dell'Impresa stessa e da ogni altra sua qualificazione giuridica, economica ed aziendale;

L'Appaltatore è responsabile in solido dell'osservanza delle norme anzidette da parte dei subappaltatori nei confronti dei loro dipendenti per le prestazioni rese nell'ambito del subappalto, anche nei casi in cui il contratto collettivo non disciplini l'ipotesi del subappalto.

In caso di inottemperanza agli obblighi precisati nel presente articolo, accertata dalla Stazione appaltante o ad essa segnalata da un ente preposto, la Stazione appaltante medesima comunicherà all'Appaltatore l'inadempienza accertata e procederà ad una detrazione del 20 per cento sui pagamenti in acconto se i lavori sono in corso di esecuzione, ovvero alla sospensione del pagamento della rata di

saldo se i lavori sono ultimati, destinando le somme così accantonate a garanzia dell'adempimento degli obblighi di cui sopra; il pagamento all'Appaltatore delle somme accantonate non sarà effettuato sino a quando non sia stato accertato che gli obblighi predetti siano stati integralmente adempiuti.

Per le detrazioni e sospensioni dei pagamenti di cui sopra, l'Appaltatore non può opporre eccezioni alla Stazione appaltante né ha titolo a risarcimento di danni.

#### **Art.91 Collaudi in corso d'opera:**

Durante l'esecuzione dei lavori la Stazione appaltante può effettuare operazioni di collaudo volte a verificare la piena rispondenza delle caratteristiche dei lavori in corso di realizzazione a quanto richiesto negli elaborati progettuali, nel capitolato speciale o nel contratto.

Si procederà obbligatoriamente al collaudo in corso d'opera nei casi previsti dal comma 7 dell'art. 141 del D.Lgs, 163/06 e dal comma 3 dell'art.187 del regolamento generale.

Le operazioni di collaudo dovranno essere comunicate all'Appaltatore con un preavviso di dieci giorni rispetto alla data stabilita.

L'Appaltatore è tenuto a fornire i mezzi tecnici e l'assistenza richiesta dal Direttore dei Lavori, o dal collaudatore, per l'effettuazione dei collaudi stessi.

#### **Art.92 Norme per la sicurezza nel cantiere:**

I lavori appaltati devono svolgersi nel pieno rispetto di tutte le norme, vigenti o che verranno emanate nel corso di validità del presente contratto, in materia di prevenzione degli infortuni e igiene del lavoro e in ogni caso in condizione di permanente sicurezza e igiene

L'Appaltatore è obbligato ad osservare le misure generali di tutela di cui al D.Lgs. 81/08, nonché le disposizioni dello stesso decreto applicabili alle lavorazioni previste nel cantiere.

L'Appaltatore è altresì obbligato ad osservare scrupolosamente le disposizioni del vigente Regolamento Locale di Igiene, per quanto attiene la gestione del cantiere.

L'Appaltatore predisporre, per tempo e secondo quanto previsto dalle vigenti disposizioni, gli appositi piani per la riduzione del rumore, in relazione al personale e alle attrezzature utilizzate.

L'Appaltatore non può iniziare o continuare i lavori qualora sia in difetto nell'applicazione di quanto stabilito nel presente articolo.

Nella determinazione dell'importo a base d'asta, la Stazione appaltante ha considerato l'incidenza per l'adozione delle misure di protezione collettive ed individuali.

L'Appaltatore non può iniziare o continuare i lavori qualora sia in difetto nell'applicazione di quanto stabilito nel presente articolo.

In ottemperanza alle disposizioni di cui al D.Lgs. 81/08, e successive modificazioni, l'Appaltatore dovrà trasmettere alla Direzione Lavori:

- la denuncia di inizio lavori agli Enti previdenziali ed assistenziali INPS ed INAIL;
- la denuncia di inizio lavori alla Cassa Edile della Provincia di Rovigo;
- la copia dei versamenti contributivi agli Enti previdenziali ed assistenziali INPS ed INAIL, effettuati in applicazione dell'art.29 della legge 341/1995 e s.m.i.;
- la copia delle denunce salariali e dei versamenti contributivi effettuati alla Cassa Edile della Provincia di Rovigo con le modalità di cui alla legge citata al precedente capoverso, in quanto applicabile.

*La denuncia di inizio lavori.* La documentazione di avvenuta denuncia agli enti previdenziali, inclusa la Cassa Edile, assicurativi ed infortunistici deve essere presentata prima dell'inizio lavori e comunque entro 30 giorni dalla data del verbale di consegna.

Per le Imprese che operano per la prima volta in Provincia di Rovigo, il documento attestante l'avvenuta denuncia alla Cassa Edile da presentare prima dell'inizio lavori, deve essere quello della Cassa della Provincia di provenienza dell'Impresa.

A decorrere dal 2° periodo di paga le copie dei versamenti da produrre, dovranno essere della Cassa Edile di Rovigo.

*I versamenti contributivi.* Le copie dei versamenti contributivi, previdenziali ed assicurativi, effettuati ad INPS ed INAIL ai sensi dell'art.29 della legge 341/1995 e s.m.i., nonché le copie delle denunce salariali e dei versamenti dovuti agli organismi paritetici di settore previsti dalla contrattazione collettiva (Cassa Edile di Rovigo) effettuati con le modalità di cui alla succitata legge, in quanto applicabile, dovranno essere presentate con cadenza quadrimestrale. Il Direttore dei Lavori ha, tuttavia, la facoltà di procedere alla verifica di tali versamenti in sede di emissione dei certificati di pagamento. Tale obbligo riguarda sia i versamenti contributivi dell'Appaltatore, che quelli delle Imprese subappaltatrici. Le mancate tempestive comunicazioni di cui sopra potranno dar luogo alla sospensione dei pagamenti.

### **Art.93 Piano di sicurezza:**

L'Appaltatore è obbligato ad osservare scrupolosamente e senza riserve o eccezioni il piano di sicurezza e di coordinamento predisposto dal coordinatore per la sicurezza e messo a disposizione da parte della Stazione appaltante, ai sensi del decreto legislativo n. 81 del 2008 e s.m.i., successive modifiche ed integrazioni.

L'Appaltatore può presentare al coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione una o più proposte motivate di modificazione o di integrazione al piano di sicurezza di coordinamento, nei seguenti casi:

per adeguarne i contenuti alle proprie tecnologie ovvero quando ritenga di poter meglio garantire la sicurezza nel cantiere sulla base della propria esperienza, anche in seguito alla consultazione obbligatoria e preventiva dei rappresentanti per la sicurezza dei propri lavoratori o a rilievi da parte degli organi di vigilanza;

per garantire il rispetto delle norme per la prevenzione degli infortuni e la tutela della salute dei lavoratori eventualmente disattese nel piano di sicurezza, anche in seguito a rilievi o prescrizioni degli organi di vigilanza.

L'Appaltatore ha il diritto che il coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione si pronunci tempestivamente, con atto motivato da annotare sulla documentazione di cantiere, sull'accoglimento o il rigetto delle proposte presentate; le decisioni del coordinatore sono vincolanti per l'Appaltatore.

Qualora il coordinatore non si pronunci entro il termine di tre giorni lavorativi dalla presentazione delle proposte dell'Appaltatore, nei casi di cui alla lettera a), le proposte si intendono accolte.

Qualora il coordinatore non si sia pronunciato entro il termine di tre giorni lavorativi dalla presentazione delle proposte dell'Appaltatore, prorogabile una sola volta di altri tre giorni lavorativi nei casi di cui alla lettera b), le proposte si intendono rigettate.

Nei casi di cui alla lettera a), l'eventuale accoglimento delle modificazioni e integrazioni non può in alcun modo giustificare variazioni o adeguamenti dei prezzi pattuiti, né maggiorazioni di alcun genere del corrispettivo.

Nei casi di cui alla lettera b), qualora l'eventuale accoglimento delle modificazioni e integrazioni comporti maggiori oneri a carico dell'impresa, e tale circostanza sia debitamente provata e documentata, trova applicazione la disciplina delle varianti.



#### **Art.94 Piano operativo di sicurezza:**

L'Appaltatore, entro 30 giorni dall'aggiudicazione e comunque prima dell'inizio dei lavori, deve predisporre e consegnare al coordinatore per la sicurezza nella fase di esecuzione, un piano operativo di sicurezza per quanto attiene alle proprie scelte autonome e relative responsabilità nell'organizzazione del cantiere e nell'esecuzione dei lavori. Il piano operativo di sicurezza comprende il documento di valutazione dei rischi e tutti gli adempimenti previsti dal D.Lgs. 81/08, successive modifiche ed integrazioni, e contiene inoltre le notizie con riferimento alla specificità del cantiere e deve essere aggiornato ad ogni mutamento delle lavorazioni rispetto alle previsioni.

I subappaltatori, prima dell'inizio delle proprie attività all'interno del cantiere, dovranno predisporre e consegnare al coordinatore per la sicurezza nella fase di esecuzione dei lavori un proprio piano operativo di sicurezza, redatto ai sensi del comma precedente.

**Il piano operativo di sicurezza costituisce piano complementare di dettaglio del piano di sicurezza e di coordinamento, ai sensi del D.Lgs. 81/08 e s.m.i.**

#### **Art.95 Rapporti tra appaltatore, direzione lavori e coordinatore per l'esecuzione:**

L'Appaltatore che non conduce i lavori personalmente deve conferire mandato con rappresentanza a persona fornita dei requisiti d'idoneità tecnici e morali per l'esercizio delle attività necessarie per la esecuzione dei lavori a norma del contratto. L'appaltatore rimane responsabile dell'operato del suo rappresentante.

Il rappresentante dell'Appaltatore dovrà essere costantemente presente in cantiere, costituirà il riferimento per la direzione lavori, per il coordinatore per la sicurezza nella fase di esecuzione, e per i funzionari degli Enti preposti alla sorveglianza o all'erogazione dei servizi e dovrà essere reperibile tramite telefono il cui numero, sempre aggiornato, dovrà essere comunicato alla Direzione Lavori e al coordinatore per la sicurezza nella fase di esecuzione

Il rappresentante dell'Appaltatore, dovrà conservare e mettere a disposizione delle autorità competenti i documenti per i quali sussiste l'obbligo di legge o derivante dal presente capitolato.

In modo particolare, dovranno essere disponibili in buono stato copie o originali di:

- 1 - Progetto esecutivo dell'opera;
- 2 - Piano di sicurezza, o sostitutivo, ed il piano operativo per la sicurezza del cantiere;
- 3 - Registro Infortuni vidimato dall'ASL;
- 4 - Concessione Edilizia ed elaborati di concessione o di variante approvata;
- 5 - Denuncia al competente Comune delle strutture con relativi elaborati;
- 6 - Relazione L.10/91 inerente l'isolamento del fabbricato e gli impianti;
- 7 - Giornale dei Lavori;
- 8 - Registro delle Presenze.

Il rappresentante dell'Appaltatore dovrà compilare, sotto la propria responsabilità, il Registro delle Presenze in cantiere degli operai dell'Appaltatore, degli operai delle imprese subappaltatrici, dei lavoratori autonomi che intervengono in qualità di subappaltatori o di fornitori, la cui commessa preveda anche la posa in opera. Il Registro dovrà essere tempestivamente aggiornato con frequenza giornaliera. Dei lavoratori dipendenti dovrà essere riportato nome, cognome, ditta di appartenenza e numero di posizione nel Libro Matricola. Per i lavoratori autonomi; dovrà essere riportato il solo nome e cognome, nel caso di subappaltatori e anche la ragione sociale e partita I.V.A., nel caso di fornitori.

La Direzione Lavori e/o il coordinatore per la sicurezza nella fase di esecuzione potrà compiere a campione accertamenti dell'identità personale degli operai presenti in cantiere ed ordinare l'immediato allontanamento di coloro che non risultassero iscritti nel Registro delle Presenze.

Non saranno ammessi ritardi che impediscano le operazioni di verifica da parte della Direzione Lavori e/o del coordinatore per la sicurezza nella fase di esecuzione, o degli ispettori degli Enti preposti alla vigilanza.

Si precisa che il numero degli addetti in cantiere, risultante dal Registro delle Presenze, dovrà essere inferiore o uguale al numero dei lavoratori risultanti dalle dichiarazioni rilasciate dalla Cassa Edile di Rovigo alle Imprese operanti nel cantiere medesimo e che applichino i contratti collettivi di lavoro del settore edile.

La Direzione Lavori e/o il coordinatore per la sicurezza nella fase di esecuzione, oltre alla verifica del Registro delle Presenze succitato, potrà richiamare l'impresa al rispetto della normativa antinfortunistica ed al Piano di Sicurezza. In caso di mancato riscontro, la Direzione Lavori potrà richiedere l'intervento degli Enti preposti alla sorveglianza e/o procedere alla messa in mora con conseguente risoluzione del contratto.

Il piano di sicurezza e di coordinamento, ovvero il piano di sicurezza sostitutivo, ed il piano operativo di sicurezza formano parte integrante del contratto di appalto.

Le gravi o ripetute violazioni dei piani stessi da parte dell'Appaltatore, comunque accertate, previa formale costituzione in mora dell'interessato, costituiscono causa di risoluzione del contratto.

#### **Art.96 Sospensione dei lavori per pericolo grave ed immediato o per mancanza dei requisiti minimi di sicurezza:**

In caso di inosservanza di norme in materia di sicurezza o in caso di pericolo imminente per i lavoratori, il coordinatore per l'esecuzione dei lavori o il responsabile dei lavori ovvero il committente, potrà ordinare la sospensione dei lavori, disponendone la ripresa solo quando sia di nuovo assicurato il rispetto della normativa vigente e siano ripristinate le condizioni di sicurezza e igiene del lavoro.

Per sospensioni dovute a pericolo grave ed immediato il committente non riconoscerà alcun compenso o indennizzo all'appaltatore.

La durata delle eventuali sospensioni dovute ad inosservanza dell'appaltatore delle norme in materia di sicurezza, non comporterà uno slittamento dei tempi di ultimazione dei lavori previsti dal contratto.

#### **Art.97 Ultimazione dei lavori e gratuita manutenzione:**

L'ultimazione dei lavori dovrà essere tempestivamente comunicata per iscritto dall'Appaltatore alla Direzione Lavori della Stazione appaltante, sarà accertata e formalizzata per le necessarie constatazioni in contraddittorio, mediante redazione di apposito verbale sottoscritto dal Direttore dei Lavori e dall'Appaltatore.

Dalla data del verbale di ultimazione dei lavori e fino a quella di approvazione del certificato di collaudo o del certificato di regolare esecuzione decorrerà il periodo di gratuita manutenzione, consistente nel mantenimento dell'opera nello stesso stato in cui si trovava al momento della consegna.

Resta inteso e confermato tra le parti che i lavori di gratuita manutenzione ritenuti indifferibili, ad insindacabile giudizio della Stazione appaltante, potranno essere eseguiti direttamente, addebitandone la spesa all'Appaltatore.

#### **Art.98 Presa in consegna dei lavori ultimati:**

La Stazione appaltante si riserva di prendere in consegna parzialmente o totalmente le opere appaltate anche subito dopo l'ultimazione dei lavori.

Qualora la Stazione appaltante si avvalga di tale facoltà, che viene comunicata all'Appaltatore per iscritto, lo stesso non può opporvisi per alcun motivo, né può reclamare compensi di sorta.

Egli può però richiedere che sia redatto apposito verbale circa lo stato delle opere, onde essere garantito dai possibili danni che potrebbero essere arrecati alle opere stesse.

La presa di possesso da parte della Stazione Appaltante avviene nel termine perentorio fissato dalla stessa per mezzo del Direttore dei Lavori o per mezzo del responsabile del procedimento, in presenza dell'Appaltatore o di due testimoni in caso di sua assenza.

Qualora la Stazione Appaltante non si trovi nella condizione di prendere in consegna le opere dopo l'ultimazione dei lavori, l'appaltatore non può reclamare la consegna ed è altresì tenuto alla gratuita manutenzione fino ai termini previsti dal presente capitolato speciale.

#### **Art.99 Termini per il collaudo o per l'accertamento della regolare esecuzione:**

Il certificato di collaudo è emesso entro il termine perentorio di sei mesi dall'ultimazione dei lavori ed ha carattere provvisorio; esso assume carattere definitivo trascorsi due anni dalla data dell'emissione. Decorso tale termine, il collaudo si intende tacitamente approvato anche se l'atto formale di approvazione non sia intervenuto entro i successivi due mesi. Qualora il certificato di collaudo sia sostituito dal certificato di regolare esecuzione, questo deve essere emesso entro tre mesi dall'ultimazione dei lavori.

#### **Art.100 Contenzioso – foro di competenza:**

Qualora, a seguito dell'iscrizione di riserve sui documenti contabili, l'importo economico dei lavori comporti variazioni rispetto all'importo contrattuale in misura superiore al 10 per cento di quest'ultimo, il responsabile del procedimento acquisisce immediatamente la relazione riservata del direttore dei lavori e, ove nominato, del collaudatore e, sentito l'Appaltatore, formula alla Stazione appaltante, entro 90 giorni dall'apposizione dell'ultima delle riserve, proposta motivata di accordo bonario. La Stazione appaltante, entro 60 giorni dalla proposta di cui sopra, delibera in merito con provvedimento motivato. Il verbale di accordo bonario è sottoscritto dall'appaltatore.

Ove non si proceda all'accordo bonario ai sensi del precedente comma e l'Appaltatore confermi le riserve, per la definizione delle controversie è esclusa la competenza arbitrale. Per dette controversie potrà essere adita la magistratura ordinaria, con competenza esclusiva del Foro di Rovigo, ai sensi dell'art. 34 comma 1° del capitolato generale d'appalto.

La procedura di cui ai commi precedenti è esperibile anche qualora le variazioni all'importo contrattuale siano inferiori al 10 per cento, nonché per le controversie circa l'interpretazione del contratto o degli atti che ne fanno parte o da questo richiamati, anche quando tali interpretazioni non diano luogo direttamente a diverse valutazioni economiche.

Sulle somme contestate e riconosciute in sede amministrativa o contenziosa, gli interessi legali cominciano a decorrere 60 giorni dopo la data di sottoscrizione dell'accordo bonario, successivamente approvato dalla Stazione appaltante, ovvero dall'emissione del provvedimento esecutivo con il quale sono state risolte le controversie.

Nelle more della risoluzione delle controversie l'appaltatore non può in ogni caso rallentare o sospendere i lavori, né rifiutarsi di eseguire gli ordini impartiti dalla Stazione appaltante.

#### **Art.101 Imposte / tasse / spese contrattuali:**

Sono a carico dell'Appaltatore, senza diritto di rivalsa:

le spese contrattuali, di gestione, contabilità e collaudo dei lavori (tasse di bollo, registrazione, copie di atti ecc.);

le tasse e gli altri oneri per l'ottenimento di tutte le licenze tecniche occorrenti per l'esecuzione dei lavori e la messa in funzione degli impianti, con esclusione degli oneri per la Concessione Edilizia e dei contributi di allacciamento definitivo alle società erogatrici di energia elettrica, acqua e gas;

le tasse e gli altri oneri dovuti ad enti territoriali (occupazione temporanea di suolo pubblico, passi carrabili, permessi di scarico, canoni di conferimento a discarica ecc.) direttamente o indirettamente connessi alla gestione del cantiere e all'esecuzione dei lavori.

le spese per le prove e collaudi tecnici in opera ed in stabilimento dei materiali impiegati nell'esecuzione dei lavori e nella costruzione degli impianti tecnologici ed elettrici, compresi i collaudi e di funzionalità degli impianti.

Sono altresì a carico dell'Appaltatore tutte le spese di bollo per gli atti occorrenti per la gestione del lavoro, dalla consegna alla data di emissione del certificato di collaudo o del certificato di regolare esecuzione.

A carico dell'appaltatore restano inoltre le imposte e gli altri oneri, che, direttamente o indirettamente gravano sui lavori e sulle forniture oggetto dell'appalto.

Il presente contratto è soggetto all'imposta sul valore aggiunto (I.V.A.); l'I.V.A. è regolata dalla legge; tutti gli importi citati nel presente capitolato speciale d'appalto si intendono I.V.A. esclusa.

## I TECNICI

dott. ing. S. Mancin

dott. ing. I. Passarella

## **INDICE**

### **CAPO I**

|              |  |          |
|--------------|--|----------|
| <b>ART.1</b> | <b>OGGETTO DELL'APPALTO .....</b>                      | <b>1</b> |
| <b>ART.2</b> | <b>AMMONTARE DELL'APPALTO .....</b>                    | <b>1</b> |
| <b>ART.3</b> | <b>DESIGNAZIONE SOMMARIA DELLE OPERE.....</b>          | <b>2</b> |
| <b>ART.4</b> | <b>FORMA E PRINCIPALI DIMENSIONI DELLE OPERE .....</b> | <b>3</b> |

### **CAPO II**

#### **PARTE PRIMA**

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

|              |   |          |
|--------------|---|----------|
| <b>ART.5</b> | <b>PROVENIENZA E QUALITÀ DEI MATERIALI.....</b>             | <b>4</b> |
| <b>ART.6</b> | <b>PRESCRIZIONI RELATIVE AI MATERIALI.....</b>              | <b>4</b> |
| <b>ART.7</b> | <b>PROVE DEI MATERIALI .....</b>                            | <b>7</b> |
| <b>ART.8</b> | <b>OCCUPAZIONE, APERTURA E SFRUTTAMENTO DELLE CAVE.....</b> | <b>7</b> |
| <b>ART.9</b> | <b>MALTE E CALCESTRUZZI CEMENTIZI.....</b>                  | <b>8</b> |

#### **PARTE SECONDA**

##### ***OPERE A GETTATA***

|               |  |           |
|---------------|--|-----------|
| <b>ART.10</b> | <b>COSTITUZIONE DELLE OPERE A GETTATA (O A SCOGLIERA) .....</b>  | <b>10</b> |
| <b>ART.11</b> | <b>CLASSIFICAZIONE DEI MATERIALI COSTITUENTI LE OPERE A GETTATA IN MASSI<br/>NATURALI .....</b>  | <b>10</b> |
| <b>ART.12</b> | <b>SCELTA DEI MASSI NATURALI.....</b>  | <b>11</b> |
| <b>ART.13</b> | <b>NUMERAZIONE E TARATURA DEI MEZZI DI TRASPORTO .....</b>   | <b>11</b> |
| <b>ART.14</b> | <b>MODALITÀ DI MISURAZIONE DEI MATERIALI IMPIEGATI NELLA<br/>COSTRUZIONE DELLE DIGHE A GETTATA .....</b>   | <b>12</b> |
| <b>ART.15</b> | <b>COSTRUZIONE DELLA SCOGLIERA.....</b>  | <b>13</b> |
| <b>ART.16</b> | <b>SALPAMENTI.....</b>   | <b>14</b> |
| <b>ART.17</b> | <b>SCOGLIERE PER SCANNI D'IMBASAMENTO - SPIANAMENTI SUBACQUEI DELLE<br/>SCOGLIERE D'IMBASAMENTO DEI CASSONI DI CEMENTO ARMATO O DEI MASSI.....</b> | <b>14</b> |

|        |                                     |    |
|--------|-------------------------------------|----|
| ART.18 | SCOGLIERE IN MASSI ARTIFICIALI..... | 14 |
|--------|-------------------------------------|----|

### PARTE TERZA

#### *OPERE A PARAMENTO VERTICALE - BANCHINE A GRAVITA'*

|        |   |    |
|--------|---|----|
| ART.19 | CASSONI CELLULARI DI CEMENTO ARMATO PER OPERE MARITTIME ..... | 16 |
| ART.20 | INFRASTRUTTURE CON PILE DI MASSI ARTIFICIALI .....            | 20 |
| ART.21 | ARREDI DELLA SOVRASTRUTTURA DI BANCHINA.....                  | 22 |

### PARTE QUARTA

#### *PALIFICATE, PALANCOLATE, DIAFRAMMI E ANCORAGGI*

|        |   |    |
|--------|---|----|
| ART.22 | PALIFICATE IN C.A. E IN ACCIAIO .....         | 23 |
| ART.23 | PALI DI C.A. GETTATI IN OPERA E BATTUTI ..... | 25 |
| ART.24 | PALI DI PICCOLO DIAMETRO.....                 | 26 |
| ART.25 | PROVE DI CARICO SUI PALI.....                 | 27 |
| ART.26 | DIAFRAMMI DI C.A. GETTATI IN OPERA.....       | 27 |
| ART.27 | PALANCOLATI METALLICI.....                    | 29 |
| ART.28 | PALANCOLE IN C.A.C.....                       | 29 |
| ART.29 | ANCORAGGI .....                               | 30 |

### PARTE QUINTA

#### *CALCESTRUZZI IN ACQUA E MURATURE*

|        |   |    |
|--------|---|----|
| ART.30 | CALCESTRUZZO GETTATO ENTRO CASSERI..... | 31 |
| ART.31 | MURATURE IN GENERE .....                | 32 |
| ART.32 | DEMOLIZIONI E SALPAMENTI.....           | 33 |

### PARTE SESTA

#### *DEMOLIZIONI, SALPAMENTI E SBANCAMENTI*

|        |                          |    |
|--------|--------------------------|----|
| ART.33 | SBANCAMENTI.....         | 33 |
| ART.34 | RINFIANCHI E VESPAI..... | 33 |

## PARTE SETTIMA

### *DRAGAGGI*

|        |  |    |
|--------|--|----|
| ART.35 | NATURA DEI MATERIALI.....                    | 34 |
| ART.36 | MEZZI D'OPERA .....                          | 34 |
| ART.37 | SCARPATE .....                               | 34 |
| ART.38 | DESTINAZIONE DEI MATERIALI DRAGATI.....      | 34 |
| ART.39 | MANTENIMENTO DEI FONDALI REALIZZATI.....     | 34 |
| ART.40 | RELITTI O OGGETTI IMPREVISTI RINVENUTI ..... | 35 |
| ART.41 | ESPLOSIVI .....                              | 35 |

## PARTE OTTAVA

### *VARIE*

|        |                     |    |
|--------|---------------------|----|
| ART.42 | OPERE IN FERRO..... | 36 |
| ART.43 | PARABORDI .....     | 36 |

## PARTE NONA

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

|        |  |    |
|--------|--|----|
| ART.44 | MASSI NATURALI PER SCOGLIERA (SCIOLTI E/O GABBIONI)..... | 37 |
| ART.45 | CALCESTRUZZI .....                                       | 37 |
| ART.46 | MASSI ARTIFICIALI.....                                   | 37 |
| ART.47 | SPIANAMENTO SCANNI DI IMBASAMENTO .....                  | 37 |
| ART.48 | PARATIE.....   | 37 |
| ART.49 | CASSONI IN CEMENTO ARMATO .....                          | 38 |
| ART.50 | FERRO DI ARMATURA.....                                   | 38 |
| ART.51 | PALI IN CEMENTO ARMATO .....                             | 38 |
| ART.52 | PALANCOLATE METALLICHE E IN C.A.C. ....                  | 38 |
| ART.53 | DIAFRAMMI IN C.A.....                                    | 38 |
| ART.54 | MURATURE .....   | 38 |

|        |  |    |
|--------|--|----|
| ART.55 | DEMOLIZIONI .....                            | 39 |
| ART.56 | SALPAMENTI.....                              | 39 |
| ART.57 | SBANCAMENTI, SCAVI, RINTERRI E DRAGAGGI..... | 39 |
| ART.58 | OPERE IN FERRO.....                          | 39 |
| ART.59 | PARABORDI .....                              | 39 |
| ART.60 | NOLEGGI.....                                 | 39 |

## PARTE DECIMA

### *DISPOSIZIONI GENERALI RIGUARDANTI L'APPALTO*

|        |   |    |
|--------|---|----|
| ART.61 | MODALITÀ DI STIPULAZIONE DEL CONTRATTO:.....                                | 40 |
| ART.62 | DOCUMENTI CHE FANNO PARTE DEL CONTRATTO: .....                              | 40 |
| ART.63 | OSSERVANZA DI PARTICOLARI DISPOSIZIONI DI LEGGE: .....                      | 41 |
| ART.64 | DISPOSIZIONI PARTICOLARI RIGUARDANTI L'APPALTO:.....                        | 41 |
| ART.65 | FALLIMENTO DELL'APPALTATORE: .....  | 42 |
| ART.66 | RAPPRESENTANTE DELL'APPALTATORE E DOMICILIO: .....                          | 42 |
| ART.67 | NORME GENERALI SUI MATERIALI, I COMPONENTI, I SISTEMI E L'ESECUZIONE: ..... | 42 |
| ART.68 | CONSEGNA E INIZIO DEI LAVORI: .....   | 42 |
| ART.69 | TERMINI PER L'ULTIMAZIONE DEI LAVORI: .....                                 | 43 |
| ART.70 | PENALI IN CASO DI RITARDO:.....   | 43 |
| ART.71 | SOSPENSIONI E PROROGHE:.....  | 44 |
| ART.72 | RISOLUZIONE DEL CONTRATTO PER MANCATO RISPETTO DEI TERMINI:.....            | 44 |
| ART.73 | REVISIONE PREZZI - ANTICIPAZIONE: .....                                     | 44 |
| ART.74 | PAGAMENTI IN ACCONTO:.....  | 45 |
| ART.75 | PAGAMENTI A SALDO (CONTO FINALE):.....                                      | 45 |
| ART.76 | CESSIONE DEI CREDITI: .....   | 46 |
| ART.77 | VALUTAZIONE DEI LAVORI A CORPO:.....  | 46 |
| ART.78 | VALUTAZIONE DEI LAVORI A MISURA:.....                                       | 47 |
| ART.79 | VALUTAZIONE DEI LAVORI IN ECONOMIA:.....                                    | 47 |



|                |   |           |
|----------------|---|-----------|
| <b>ART.80</b>  | <b>CAUZIONE PROVVISORIA:</b> .....  | <b>47</b> |
| <b>ART.81</b>  | <b>GARANZIA FIDEIUSSORIA (CAUZIONE DEFINITIVA):</b> .....   | <b>47</b> |
| <b>ART.82</b>  | <b>RIDUZIONE DELLE CAUZIONI:</b> .....  | <b>48</b> |
| <b>ART.83</b>  | <b>GARANZIA FIDEIUSSORIA PER RATA DI SALDO:</b> .....   | <b>48</b> |
| <b>ART.84</b>  | <b>ASSICURAZIONE:</b> .....   | <b>48</b> |
| <b>ART.85</b>  | <b>GENERALITÀ NELL'ESECUZIONE ED ORDINE DA TENERSI NELL'ANDAMENTO DEI LAVORI:</b> .....                               | <b>49</b> |
| <b>ART.86</b>  | <b>VARIAZIONI ALLE OPERE PROGETTATE:</b> .....  | <b>50</b> |
| <b>ART.87</b>  | <b>LAVORI EVENTUALI NON PREVISTI:</b> .....   | <b>50</b> |
| <b>ART.88</b>  | <b>ONERI ED OBBLIGHI A CARICO DELL'APPALTATORE:</b> .....   | <b>50</b> |
| <b>ART.89</b>  | <b>SUBAPPALTO:</b> .....  | <b>52</b> |
| <b>ART.90</b>  | <b>OSSERVANZA DEI CONTRATTI COLLETTIVI E DISPOSIZIONI INERENTI LA MANODOPERA:</b> .....                               | <b>54</b> |
| <b>ART.91</b>  | <b>COLLAUDI IN CORSO D'OPERA:</b> .....   | <b>55</b> |
| <b>ART.92</b>  | <b>NORME PER LA SICUREZZA NEL CANTIERE:</b> .....   | <b>55</b> |
| <b>ART.93</b>  | <b>PIANO DI SICUREZZA:</b> .....  | <b>56</b> |
| <b>ART.94</b>  | <b>PIANO OPERATIVO DI SICUREZZA:</b> .....  | <b>57</b> |
| <b>ART.95</b>  | <b>RAPPORTI TRA APPALTATORE, DIREZIONE LAVORI E COORDINATORE PER L'ESECUZIONE:</b> .....                              | <b>57</b> |
| <b>ART.96</b>  | <b>SOSPENSIONE DEI LAVORI PER PERICOLO GRAVE ED IMMEDIATO O PER MANCANZA DEI REQUISITI MINIMI DI SICUREZZA:</b> ..... | <b>58</b> |
| <b>ART.97</b>  | <b>ULTIMAZIONE DEI LAVORI E GRATUITA MANUTENZIONE:</b> .....  | <b>58</b> |
| <b>ART.98</b>  | <b>PRESA IN CONSEGNA DEI LAVORI ULTIMATI:</b> .....   | <b>58</b> |
| <b>ART.99</b>  | <b>TERMINI PER IL COLLAUDO O PER L'ACCERTAMENTO DELLA REGOLARE ESECUZIONE:</b> .....                                  | <b>59</b> |
| <b>ART.100</b> | <b>CONTENZIOSO – FORO DI COMPETENZA:</b> .....  | <b>59</b> |
| <b>ART.101</b> | <b>IMPOSTE / TASSE / SPESE CONTRATTUALI:</b> .....  | <b>59</b> |