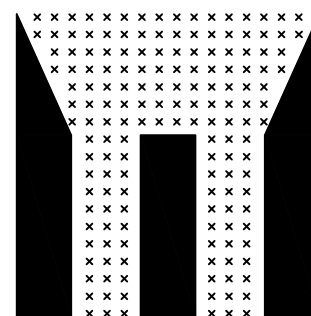




REALIZZAZIONE DI UN NUOVO FANALE DI SEGNALAZIONE MARITTIMA SUL PENNELLO PARASABBIA AL PORTO DI SAN BENEDETTO DEL TRONTO



M 3 P R O G E T T I

Progetto Definitivo - Esecutivo

IL RESPONSABILE UNICO DEL PROCEDIMENTO

Geom. Marco Brugiapaglia

IL PROGETTISTA

Arch. Alberto Mammoli

COLLABORATORI

Ing. Gaia Mangiaterra
Arch. Giammario Volatili
Arch. Francesca Di Paolo

N° TAVOLA

E.15

CAPITOLATO SPECIALE DI APPALTO

DATA

03/2020

INDICE

1.1	OGGETTO DELL'APPALTO	2
1.2	AMMONTARE DELL'APPALTO.....	2
1.3	CATEGORIA PREVALENTE, CATEGORIE SCORPORABILI E SUBAPPALTABILI.....	3
1.4	DESCRIZIONE SOMMARIA DELLE OPERE DA ESEGUIRE	3
1.5	MODIFICA DEL CONTRATTO	4
2.1	MATERIALI.....	5
2.2	DESCRIZIONE DELLE LAVORAZIONI	15
2.3	LAVORI DIVERSI NON SPECIFICATI NEI PRECEDENTI ARTICOLI	22
2.4	LAVORI EVENTUALI NON PREVISTI	22
2.5	ORDINE DA TENERSI NELL'ANDAMENTO DEL LAVORI.....	23
3.1	NORME GENERALI	24
3.2	CONTABILIZZAZIONE DELLE VARIANTI.....	24
3.3	PRESTAZIONI IN ECONOMIA.....	24
4.1	OSSERVANZA DEL CAPITOLATO GENERALE E DI PARTICOLARI DISPOSIZIONI DI LEGGE.....	24
4.2	DOCUMENTI CHE FANNO PARTE DEL CONTRATTO	25
4.3	GARANZIA PROVVISORIA	25
4.4	GARANZIA DEFINITIVA	25
4.5	DISCIPLINA DEL SUBAPPALTO	25
4.6	CARTELLI ALL'ESTERNO DEL CANTIERE	26
4.7	TRATTAMENTO DEI LAVORATORI	27
4.8	COPERTURE ASSICURATIVE.....	28
4.9	CONSEGNA DEI LAVORI - PROGRAMMA OPERATIVO DEI LAVORI INIZIO E TERMINE PER L'ESECUZIONE - CONSEGNE PARZIALI - SOSPENSIONE	28
4.10	SICUREZZA DEI LAVORI	29
4.11	PAGAMENTI	30
4.12	CONTO FINALE	31
4.13	COLLAUDO	31
4.14	ONERI ED OBBLIGHI DIVERSI A CARICO DELL'APPALTATORE, RESPONSABILITÀ DELL'APPALTATORE	31
4.15	DEFINIZIONE DELLE CONTROVERSIE	33

1 OGGETTO ED AMMONTARE DELL'APPALTO; DESIGNAZIONE, FORMA E PRINCIPALI DIMENSIONI DELLE OPERE

1.1 OGGETTO DELL'APPALTO

L'appalto ha per oggetto i lavori di "Realizzazione di nuovo fanale di segnalazione marittima nel pennello parasabbia al porto di San Benedetto del Tronto " Codice Unico di Progetto (CUP): J84D19000040005.

L'intervento consiste nel posizionamento, sulla porzione terminale del pennello parasabbia, del nuovo fanale di colore verde che andrà a sostituire l'attuale, il quale verrà reso di colore giallo.

Compreso nell'intervento è la realizzazione della fondazione atta a sostenere il nuovo fanale e delle opere necessarie a garantire l'accesso allo stesso esclusivamente per manutenzione: scala metallica, camminamento sulla scogliera e intorno al fanale stesso.

Sono compresi nell'appalto tutti i lavori, le prestazioni, le forniture e le provviste necessarie per dare l'intervento completamente compiuto e secondo le condizioni stabilite dal presente capitolato speciale d'appalto, con le caratteristiche tecniche qualitative e quantitative previste dal progetto esecutivo con i relativi allegati, dei quali l'appaltatore dichiara di aver preso completa ed esatta conoscenza.

Fanno parte dell'appalto anche tutte quelle azioni e realizzazioni necessarie alla prevenzione e alla protezione della salute dei lavoratori nei confronti dei rischi derivanti dall'attività del cantiere.

L'esecuzione di tutti i lavori dovrà essere effettuata secondo le regole dell'arte e l'appaltatore deve manifestare la massima diligenza nell'adempimento dei propri obblighi contrattuali e normativi.

1.2 AMMONTARE DELL'APPALTO

Il presente appalto è dato nella forma "a corpo", secondo quanto previsto dall'art.43 – comma 6, del D.P.R. 207 del 5 ottobre 2010.

L'importo complessivo dei lavori ed oneri compresi nell'appalto a misura ammonta ad **€ 77.140,99** (diconsi settantasettemilacentoquaranta/99 Euro) – I.V.A. non imponibile, ai sensi dell'art. 9, 1° comma, D.P.R. 26/10/1972, n.633 e successive modifiche e integrazioni, di cui:

DESCRIZIONE			TOTALE (L)
1	Lavori (L) a Corpo		76.270,95
	<i>di cui Costo del personale (CP) € 13.196,68</i>		
	Descrizione	A corpo	TOTALE
2	Sicurezza Inclusa	447,26	447,26
3	Oneri speciali della sicurezza	422,78	422,78
T IMPORTO TOTALE APPALTO (1+2+3)			77.140,99

Il contratto è stipulato "a corpo" ai sensi dell'art. 43 comma 6 del D.P.R. 5 ottobre 2010 n.207, rimasto in vigore a norma dell'art. 217, comma 1 lett.u) del D.Lgs. 50/2016 e ss.mm.ii.

In relazione alle caratteristiche dell'oggetto del contratto la migliore offerta è selezionata con il criterio del prezzo più basso ai sensi dell'art. 95 comma 4, del D.Lgs. 50/2016 e ss.mm.ii..

1. Per i lavori previsti a misura negli atti progettuali, i prezzi unitari di progetto – depurati dello sconto percentuale in ribasso offerto dall'appaltatore in sede di gara, fatti salvi i connessi oneri per la salute e la sicurezza fisica dei lavoratori – costituiscono i prezzi contrattuali e sono da intendersi a tutti gli effetti come "elenco dei prezzi unitari". L'importo del contratto può variare, in aumento o in diminuzione, in base alle quantità effettivamente eseguite o definite in sede di contabilità, fermi restando i limiti di cui all'art. 106 comma 2, lett. a) e b) D. lgs.50/2016 e le condizioni previste dal presente Capitolato Speciale di Appalto.

Nei prezzi stabiliti per la realizzazione delle opere di cui sopra si deve intendere compensato all'appaltatore ogni onere generale e particolare, nessuno escluso, per dare le stesse perfettamente realizzate e complete

anche nelle parti non esplicitamente descritte e prescritte nel presente capitolato speciale e nel progetto esecutivo. In conseguenza, i prezzi stabiliti per ogni singola lavorazione non potranno subire variazioni in aumento per effetto di previsioni incomplete o erranee fatte dall'appaltatore nella determinazione dell'offerta presentata in sede di gara d'appalto.

Si riporta, nella tabella che segue, l'incidenza dei gruppi di prestazioni omogenee che fanno parte dell'appalto.

		Soggetti a ribasso	NON soggetti a ribasso
1	Lavori a Corpo	76.270,95	
2	Sicurezza inclusa	447,26	
3	Oneri speciali della sicurezza		422,78
TOTALE		76.718,21	422,78

1.3 CATEGORIA PREVALENTE, CATEGORIE SCORPORABILI E SUBAPPALTABILI

L'appalto, per l'importo indicato di cui nell'articolo precedente, è composto da prestazioni identificabili nella seguente categoria di opere di cui al D.P.R. n.207/2010:

Categoria		Importi in euro			Incidenza sul totale
		Importo computo	Sicurezza speciale	Totale	
OG7	Lavori a corpo OPERE MARITTIME E LAVORI DI DRAGAGGIO	76.718,21	422,78	77.140,99	100%
	Sommano	76.718,21	422,78	77.140,99	100%
		76.718,21	422,78	77.140,99	

Risulta dunque **prevalente** – nella misura del 100% – la categoria che identifica i lavori da appaltare, corrispondente alla **OG7** (classifica I) ex D.P.R. n. 207/2010. Non sono previste opere scorporabili.

Ai sensi del vigente Codice dei Contratti Pubblici relativi a lavori, servizi e forniture emanato con D. Lgs. n. 50/2016 così come da ultimo modificato ed integrato, si stabilisce che l'appaltatore dovrà possedere i requisiti di qualificazione relativi alla categoria suddetta, fermo restando quanto previsto dall'art. 92, comma 7, del D.P.R. n. 207/2010.

Le imprese subappaltatrici dovranno essere in possesso delle adeguate qualificazioni inerenti le lavorazioni ad esse affidate e il subappalto andrà sempre preventivamente autorizzato dalla stazione appaltante ai sensi delle disposizioni normative vigenti.

1.4 DESCRIZIONE SOMMARIA DELLE OPERE DA ESEGUIRE

Le opere che formano oggetto dell'appalto possono riassumersi come appresso, salvo le prescrizioni che all'atto esecutivo potranno essere impartite dalla Direzione dei Lavori:

- *impianto cantiere, delimitazione delle aree di lavoro, posizionamento baraccamenti per il personale, predisposizione della segnaletica, delle recinzioni e di quant'altro necessario per la delimitazione delle aree di lavoro dagli adiacenti piazzali, il tutto in conformità alle disposizioni del D.Lgs. n.81/2008 nonché dello specifico piano di sicurezza e coordinamento;*
- *posizionamento della linea vita sulla scogliera;*
- *perforazione di porzioni di roccia atta alla realizzazione dell'intervento;*
- *riempimento dei vuoti di scogliera con materiale inerte;*

- *realizzazione della struttura in cemento armato: plinto e solette;*
- *posa del nuovo palo comprensivo di fanale;*
- *realizzazione di strutture metalliche e recinzioni;*
- *collegamento e messa in opera del nuovo fanale di colore verde;*
- *opere di sistemazione del vecchio fanale, da realizzare in contemporanea con la messa in opera del nuovo fanale sul pennello parasabbia;*
- *smobilizzo del cantiere.*

Quanto sopra include ogni connesso onere, fra cui il regolare conferimento a rifiuto delle materie di risulta.

La forma e le principali dimensioni in dettaglio, nonché le specifiche tecniche e le modalità costruttive e realizzative delle opere e delle lavorazioni che formano oggetto dell'appalto risultano dai disegni e da tutti gli altri elaborati di progetto allegati al contratto, nonché dalle prescrizioni di dettaglio che, all'atto esecutivo, potranno essere impartite dalla Direzione dei lavori.

Si precisa, al riguardo, che le modalità di esecuzione e gli oneri previsti nell'elenco prezzi e negli elaborati grafici, oltre che nel presente capitolato, per le varie lavorazioni sono da intendersi tassativi e dovranno essere rispettati dall'appaltatore, che non potrà eccepire la mancata conoscenza di tali modalità di esecuzione a causa di indicazioni insufficienti nei disegni di progetto o negli altri elaborati progettuali.

Restano escluse dall'appalto tutte le opere non contemplate nel presente capitolato, che la committenza si riserva di affidare in tutto od in parte anche ad altra ditta senza che l'appaltatore possa fare eccezione o richiesta o compenso alcuno.

1.5 MODIFICA DEL CONTRATTO

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 per questo l'appaltatore possa pretendere compensi all'infuori del pagamento a congruaggio dei lavori eseguiti in più o in meno con l'osservanza delle prescrizioni ed entro i limiti stabiliti dagli articoli 43, del D.P.R. n. 207 del 2010 e dall'articolo 106 del Codice dei contratti D.Lgs. 50/2016.

Non sono riconosciute varianti e/o variazioni al progetto esecutivo, né prestazioni e forniture extra-contrattuali di qualsiasi genere, eseguite senza preventivo ordine scritto della direzione lavori.

Qualunque 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.

La stazione appaltante si riserva la insindacabile facoltà di introdurre nelle opere, all'atto esecutivo, quelle varianti che riterrà opportune, nell'interesse della buona riuscita e dell'economia dei lavori, senza che l'appaltatore possa trarne motivi per avanzare pretese di compensi ed indennizzi, di qualsiasi natura e specie, non stabiliti nell'art. 106 – comma 12 del D.Lgs 50/2016 ed entro i limiti ivi previsti nonché nel presente capitolato speciale di appalto.

2 QUALITA' E PROVENIENZA DEI MATERIALI, MODALITA' DI ESECUZIONE DEI LAVORI, ORDINE DA TENERSI NELL'ANDAMENTO DEI LAVORI

2.1 MATERIALI

2.1.1 Materiali per opere strutturali

I materiali in genere occorrenti per la costruzione delle opere proverranno da quelle località che l'Impresa riterrà di sua convenienza, purché ad insindacabile giudizio della Direzione dei Lavori, siano riconosciuti della migliore qualità e rispondano ai requisiti appresso indicati.

2.1.2 Acqua, calce aeree, calce idrauliche, leganti cementizi, pozzolane, gesso

L'acqua dovrà essere dolce, limpida, priva di materie terrose, priva di sali (particolarmente solfati e cloruri) in percentuali dannose e non essere aggressiva. Nel caso in cui si rendesse necessario, dovrà essere trattata per permettere un grado di purità adatta all'intervento da eseguire, oppure additivata per evitare l'insorgere di reazioni chimico-fisiche con produzione di sostanze pericolose. In merito si faccia riferimento alla vigente normativa ed in particolare al D.M. 14 gennaio 2008 del Ministero delle Infrastrutture.

Le calce aeree dovranno rispondere ai requisiti di accettazione vigenti al momento dell'esecuzione dei lavori. Le calce aeree si dividono in:

- calce grassa in zolle, di colore pressoché bianco, è il prodotto della cottura di calcari di adatta composizione morfologica e chimica;
 - calce magra in zolle è il prodotto della cottura di calcari a morfologia e composizione chimica tali da non dare calce che raggiungano i requisiti richiesti per le calce grasse;
 - calce idrata in polvere è il prodotto dello spegnimento completo delle calce predette, fatto dallo stabilimento produttore in modo da ottenerla in polvere fina e secca.
- Si dicono calce aeree magnesiache quelle contenenti più del 20% di MgO.

La calce grassa in zolle dovrà provenire da calcari puri, essere recente, perfetta e di cottura uniforme, non bruciata né vitrea né lenta ad idratarsi. Infine sarà di qualità tale che, mescolata con la sola quantità di acqua dolce necessaria alla estinzione, si trasformi completamente in una pasta soda a grassello tenuissimo, senza lasciare residui maggiori del 5% dovuti a parti non bene decarburate, silicose od altrimenti inerti.

La calce viva in zolle al momento dell'estinzione dovrà essere perfettamente anidra; non sarà usata quella ridotta in polvere o sfiorita: si dovrà quindi preparare la calce viva nella quantità necessaria e conservarla in luoghi asciutti ed al riparo dall'umidità.

Dopo l'estinzione la calce dovrà conservarsi in apposite vasche impermeabili rivestite di tavole o di muratura, mantenendola coperta con uno strato di sabbia. La calce grassa destinata agli intonaci dovrà essere spenta almeno sei mesi prima dell'impiego; quella destinata alle murature da almeno 15 giorni. L'estinzione delle calce aeree in zolle sarà eseguita a bagnolo o con altro sistema idoneo, ma mai a getto.

Le calce idrauliche si dividono in:

- calce idraulica in zolle: prodotto della cottura di calcari argillosi di natura tale che il prodotto cotto risulti di facile spegnimento;
- calce idraulica e calce eminentemente idraulica naturale o artificiale in polvere: prodotti ottenuti con la cottura di marne naturali oppure di mescolanze intime ed omogenee di calcare e di materie argillose, e successivi spegnimento, macinazione e stagionatura;
- calce idraulica artificiale pozzolanica: miscela omogenea ottenuta dalla macinazione di pozzolana e calce aerea idratata;
- calce idraulica siderurgica: miscela omogenea ottenuta dalla macinazione di loppa basica di alto forno granulata e di calce aerea idratata.

L'uso della calce idrata dovrà essere preventivamente autorizzato dalla Direzione dei Lavori.

È ammesso un contenuto di MgO superiore ai limiti purché rispondano alla prova di espansione in autoclave.

Tutte le calce idrauliche in polvere devono:

- lasciare sul setaccio da 900 maglie/cm² un residuo percentuale in peso inferiore al 2% e sul setaccio da 4900 maglie/cm² un residuo inferiore al 20%;
- iniziare la presa fra le 2 e le 6 ore dal principio dell'impasto e averla già compiuta dalle 8 alle 48 ore del medesimo;
- essere di composizione omogenea, costante, e di buona stagionatura.

Dall'inizio dell'impasto i tempi di presa devono essere i seguenti:

- inizio presa: non prima di un'ora
- termine presa: non dopo 48 ore

I cementi, da impiegare in qualsiasi lavoro dovranno rispondere, per composizione, finezza di macinazione, qualità, presa, resistenza ed altro, alle norme di accettazione di cui alla normativa vigente. I cementi si dividono in:

- cemento portland: prodotto ottenuto per macinazioni di clinker (consistente essenzialmente in silicati idraulici di calcio), con aggiunta di gesso o anidrite dosata nella quantità necessaria per regolarizzare il processo di idratazione;
- cemento pozzolanico: miscela omogenea ottenuta con la macinazione di clinker portland e di pozzolana o di altro materiale a comportamento pozzolanico, con la quantità di gesso o anidrite necessaria a regolarizzare il processo di idratazione;
- cemento d'alto forno: miscela omogenea ottenuta con la macinazione di clinker portland e di loppa basica
- granulata di alto forno, con la quantità di gesso o anidrite necessaria per regolarizzare il processo di idratazione;
- cemento alluminoso: prodotto ottenuto con la macinazione di clinker costituito essenzialmente da alluminati
- idraulici di calcio.
- cementi per sbarramenti di ritenuta: cementi normali, di cui alla lettera A, i quali abbiano i particolari valori minimi di resistenza alla compressione fissati con decreto ministeriale.

Per agglomeranti cementizi si intendono i leganti idraulici che presentano resistenze fisiche inferiori o requisiti chimici diversi da quelli che verranno stabiliti per i cementi normali. Essi si dividono in agglomerati cementizi a lenta presa e a rapida presa. Gli agglomerati cementizi in polvere non devono lasciare, sullo staccio formato con tela metallica unificata avente apertura di maglie 0,18 (0,18 UNI 2331), un residuo superiore al 2%; i cementi normali ed alluminosi non devono lasciare un residuo superiore al 10% sullo staccio formato con tela metallica unificata avente apertura di maglia 0,09 (0,09 UNI 2331).

Il cemento deve essere esclusivamente a lenta presa e rispondere ai requisiti di accettazione prescritti nelle norme per i leganti idraulici in vigore all'inizio della costruzione. Per lavori speciali il cemento può essere assoggettato a prove supplementari.

Il costruttore ha l'obbligo della buona conservazione del cemento che non debba impiegarsi immediatamente nei lavori, curando tra l'altro che i locali, nei quali esso viene depositato, siano asciutti e ben ventilati. L'impiego di cemento giacente da lungo tempo in cantiere deve essere autorizzato dal Direttore dei Lavori sotto la sua responsabilità.

La dosatura di cemento per getti armati dev'essere non inferiore a 300 kg per m³ di miscuglio secco di materia inerte (sabbia e ghiaia o pietrisco); per il cemento alluminoso la dosatura minima può essere di 250 kg per mc. In ogni caso occorre proporzionare il miscuglio di cemento e materie inerti in modo da ottenere la massima compattezza. Il preventivo controllo si deve di regola eseguire con analisi granulometrica o con misura diretta dei vuoti mediante acqua o con prove preliminari su travetti o su cubi.

I cementi normali e per sbarramenti di ritenuta, utilizzati per confezionare il conglomerato cementizio normale, armato e precompresso, devono essere previamente controllati e certificati secondo procedure di cui al regolamento C.N.R. – I.C.I.T.E. del "Servizio di controllo e certificazione dei cementi", allegato al decreto 9 marzo 1988 n. 126. I cementi d'altoforno contenenti più del 7% di MgO non debbono dare alla prova di espansione in autoclave una dilatazione superiore a 0,50%.

I cementi, gli agglomeranti cementizi e le calci idrauliche in polvere debbono essere forniti o:

- in sacchi sigillati;
- in imballaggi speciali a chiusura automatica a valvola che non possono essere aperti senza lacerazione;
- alla rinfusa.

Se i leganti idraulici sono forniti in sacchi sigillati essi dovranno essere del peso di 50 chilogrammi chiusi con legame munito di sigillo. Il sigillo deve portare impresso in modo indelebile il nome della ditta fabbricante e del relativo stabilimento nonché la specie del legante.

Deve essere inoltre fissato al sacco, a mezzo del sigillo, un cartellino resistente sul quale saranno indicati con caratteri a stampa chiari e indelebili:

- la qualità del legante;
- lo stabilimento produttore;
- la quantità d'acqua per la malta normale;
- le resistenze minime a trazione e a compressione dopo 28 giorni di stagionatura dei provini.

Se i leganti sono forniti in imballaggi speciali a chiusura automatica a valvola che non possono essere aperti senza lacerazione, le indicazioni di cui sopra debbono essere stampate a grandi caratteri sugli imballaggi stessi.

I sacchi debbono essere in perfetto stato di conservazione; se l'imballaggio fosse comunque manomesso o il prodotto avariato, la merce può essere rifiutata.

Se i leganti sono forniti alla rinfusa, la provenienza e la qualità degli stessi dovranno essere dichiarate con documenti di accompagnamento della merce.

Le calci idrauliche naturali, in zolle, quando non possono essere caricate per la spedizione subito dopo l'estrazione dai forni, debbono essere conservate in locali chiusi o in sili al riparo degli agenti atmosferici. Il trasporto in cantiere deve eseguirsi al riparo dalla pioggia o dall'umidità.

Le pozzolane saranno ricavate da strati depurati da cappellaccio ed esenti da sostanze eterogenee o di parti inerti: qualunque sia la provenienza dovranno rispondere a tutti i requisiti prescritti dalla normativa vigente.

Agli effetti del suddetto decreto si intendono per pozzolane tutti quei materiali di origine vulcanica che impastati intimamente con calce danno malte capaci di far presa e di indurire anche sott'acqua e che presentano un residuo non superiore al 40% ad un attacco acido basico. Si considerano materiali a comportamento pozzolanico tutti quelli che, pur non essendo di origine vulcanica, rispondono alle condizioni della precedente definizione. Agli effetti delle presenti norme si dividono in pozzolane energiche e pozzolane di debole energia.

La pozzolana ed i materiali a comportamento pozzolanico devono essere scevri da sostanze eterogenee. La dimensione dei grani della pozzolana e dei materiali a comportamento pozzolanico non deve superare 5 mm.

Il gesso dovrà essere di recente cottura, perfettamente asciutto, di fine macinazione in modo da non lasciare residui sullo staccio di 56 maglie a centimetro quadrato, scevro da materie eterogenee e senza parti alterate per estinzione spontanea. Il gesso dovrà essere conservato in locali coperti e ben riparati dall'umidità. L'uso di esso dovrà essere preventivamente autorizzato dalla Direzione dei Lavori.

Gli inerti, naturali o di frantumazione, devono essere costituiti da elementi non gelivi e non friabili, privi di sostanze organiche, limose ed argillose, di gesso, ecc., in proporzioni nocive all'indurimento del conglomerato od alla conservazione delle armature.

Gli inerti, quando non espressamente stabilito, possono provenire da cava in acqua o da fiume, a seconda della località dove si eseguono i lavori ed in rapporto alle preferenze di approvvigionamento: in ogni caso dovranno essere privi di sostanze organiche, impurità ed elementi eterogenei.

Gli aggregati devono essere disposti lungo una corretta curva granulometrica, per assicurare il massimo riempimento dei vuoti interstiziali.

Tra le caratteristiche chimico-fisiche degli aggregati occorre considerare anche il contenuto percentuale di acqua, per una corretta definizione del rapporto a/c, ed i valori di peso specifico assoluto per il calcolo della

miscela d'impasto. La granulometria inoltre dovrà essere studiata scegliendo il diametro massimo in funzione della sezione minima del getto, della distanza minima tra i ferri d'armatura e dello spessore del copriferro.

La ghiaia o il pietrisco devono avere dimensioni massime commisurate alle caratteristiche geometriche della carpenteria del getto ed all'ingombro delle armature.

Gli inerti normali sono, solitamente, forniti sciolti; quelli speciali possono essere forniti sciolti, in sacchi o in autocisterne. Entrambi vengono misurati a metro cubo di materiale assestato su automezzi per forniture di un certo rilievo, oppure a secchie, di capacità convenzionale pari ad 1/100 di metro cubo nel caso di minimi quantitativi. La sabbia naturale o artificiale dovrà risultare bene assortita in grossezza, sarà pulitissima, non avrà tracce di sali, di sostanze terrose, limacciose, fibre organiche, sostanze friabili in genere e sarà costituita di grani resistenti, non provenienti da roccia decomposta o gessosa.

Essa deve essere scricchiolante alla mano, non lasciare traccia di sporco, non contenere materie organiche, melmose o comunque dannose; dev'essere lavata ad una o più riprese con acqua dolce, qualora ciò sia necessario, per eliminare materie nocive e sostanze eterogenee.

Le dimensioni dei grani costituenti la sabbia dovranno essere tali da passare attraverso un vaglio di fori circolari del diametro:

- di 2 mm se si tratta di lavori di murature in genere;
- di 1 mm se si tratta degli strati grezzi di intonaci e di murature di paramento;
- di 1/2 mm se si tratta di colla per intonaci e per murature di paramento.

La sabbia normale è una sabbia silicea, composta, a granuli tondeggianti, d'origine naturale proveniente dal lago di Massaciuccoli in territorio di Torre del Lago, la cui distribuzione granulometrica deve essere contenuta nel fuso granulometrico.

Per ogni partita di sabbia normale, il controllo granulometrico deve essere effettuato su un campione di 100 g. L'operazione di stacciatura va eseguita a secco su materiale essiccato ed ha termine quando la quantità di sabbia che attraversa in un minuto qualsiasi setaccio risulta inferiore a 0,5 g.

Per la qualità di ghiaie e pietrischi da impiegarsi nella formazione dei calcestruzzi valgono le stesse norme prescritte per le sabbie.

La ghiaia deve essere ad elementi puliti di materiale calcareo o siliceo, bene assortita, formata da elementi resistenti e non gelivi, scevra da sostanze estranee, da parti friabili, terrose, organiche o comunque dannose. La ghiaia deve essere lavata con acqua dolce, qualora ciò sia necessario per eliminare le materie nocive.

Qualora invece della ghiaia si adoperi pietrisco questo deve provenire dalla frantumazione di roccia compatta, durissima, silicea o calcarea pura e di alta resistenza alle sollecitazioni meccaniche, esente da materie terrose, sabbiose e, comunque, eterogenee, non gessosa né geliva, non deve contenere impurità né materie pulverulenti, deve essere costituito da elementi, le cui dimensioni soddisfino alle condizioni indicate per la ghiaia.

Il pietrisco deve essere lavato con acqua dolce qualora ciò sia necessario per eliminare materie nocive.

Le dimensioni degli elementi costituenti ghiaie e pietrischi dovranno essere tali da passare attraverso un vaglio di fori circolari del diametro:

- di 5 cm se si tratta di lavori di fondazione o di elevazione, muri di sostegno, piedritti, rivestimenti di scarpe e simili;
- di 4 cm se si tratta di volti di getto;
- di 3 cm se si tratta di cappe di volti o di lavori in cemento armato od a pareti sottili.

Gli elementi più piccoli delle ghiaie e dei pietrischi non devono passare in un vaglio a maglie rotonde in un centimetro di diametro, salvo quando vanno impiegati in cappe di volti od in lavori in cemento armato ed a pareti sottili, nei quali casi sono ammessi anche elementi più piccoli.

Se il cemento adoperato è alluminoso, è consentito anche l'uso di roccia gessosa, quando l'approvvigionamento d'altro tipo risulti particolarmente difficile e si tratti di roccia compatta, non geliva e di resistenza accertata.

La pomice dovrà presentare struttura granulare a cavità chiuse, con superfici scabre, dovrà essere asciutta, scevra da sostanze organiche, da polvere o da altri elementi estranei. Il peso specifico apparente medio della pomice non dovrà essere superiore a 660 kg/m³.

La perlite espansa si presenta sotto forma di granulato, con grani di dimensioni variabile da 0 a 5 mm di diametro, completamente esente da polvere o da altre sostanze estranee e dovrà essere incombustibile ed imputrescibile. Il peso specifico apparente della perlite espansa è compreso tra i 60 ed i 120 kg/m³.

La vermiculite espansa si presenta sotto forma di granulato, con grani di dimensioni variabile da 0 a 12 mm di diametro, completamente esente da ogni tipo d'impurità e dovrà essere incombustibile ed imputrescibile. Il peso specifico apparente della vermiculite espansa è compreso tra i 70 ed i 110 kg/m³ a seconda della granulometria. Il polistirene espanso si presenta sotto forma di granulato, con grani di dimensioni variabile da 2 a 6 mm di diametro, completamente esente da ogni sostanza estranea e dovrà essere inattaccabile da muffe, batteri, insetti e resistere all'invecchiamento. Il peso specifico apparente del polistirene espanso è compreso tra i 10 ed i 12 kg/m³ a seconda della granulometria.

L'argilla espansa si presenta sotto forma di granulato, con grani a struttura interna cellulare chiusa e vetrificata, con una dura e resistente scorza esterna. In base alla circolare n. 252 AA.GG./S.T.C. del 15 ottobre 1996, per granuli di argilla espansa e scisti di argilla espansa, si richiede:

- nel caso di argilla espansa: superficie a struttura prevalentemente chiusa, con esclusione di frazioni granulometriche ottenute per frantumazione successiva alla cottura;
- nel caso di scisti espansi: struttura non sfaldabile con esclusione di elementi frantumati come sopra indicato. Ogni granulo, di colore bruno, deve avere forma rotondeggiante ed essere privo di materiali attivi, organici o combustibili; deve essere inattaccabile da acidi ed alcali concentrati, e deve conservare le sue qualità in un largo intervallo di temperatura. I granuli devono galleggiare sull'acqua senza assorbirla. Il peso specifico dell'argilla espansa è compreso tra i 350 ed i 530 kg/m³ a seconda della granulometria.

2.1.3 Additivi

Gli additivi sono sostanze di diversa composizione chimica, in forma di polveri o di soluzioni acquose, classificati secondo la natura delle modificazioni che apportano agli impasti cementizi.

La norma UNI EN 934/99 classifica gli additivi aventi, come azione principale, quella di:

- fluidificante e superfluidificante di normale utilizzo che sfruttano le proprietà disperdenti e bagnanti di polimeri di origine naturale e sintetica. La loro azione si esplica attraverso meccanismi di tipo elettrostatico e favorisce l'allontanamento delle singole particelle di cemento in fase di incipiente idratazione le une dalle altre, consentendo così una migliore bagnabilità del sistema, a parità di contenuto d'acqua;
- aerante, il cui effetto viene ottenuto mediante l'impiego di particolari tensioattivi di varia natura, come sali di resine di origine naturale, sali idrocarburi solfonati, sali di acidi grassi, sostanze proteiche, ecc. Il processo di funzionamento si basa sull'introduzione di piccole bolle d'aria nell'impasto di calcestruzzo, le quali diventano un tutt'uno con la matrice (gel) che lega tra loro gli aggregati nel conglomerato indurito. La presenza di bolle d'aria favorisce la resistenza del calcestruzzo ai cicli gelo-disgelo;
- ritardante, che agiscono direttamente sul processo di idratazione della pasta cementizia rallentandone l'inizio della presa e dilatando l'intervento di inizio e fine-presa. Sono principalmente costituiti da polimeri derivati dalla lignina opportunamente solfonati, o da sostanze a tenore zuccherino provenienti da residui di lavorazioni agro-alimentari;
- accelerante, costituito principalmente da sali inorganici di varia provenienza (cloruri, fosfati, carbonati, etc.) che ha la proprietà di influenzare i tempi di indurimento della pasta cementizia, favorendo il processo di aggregazione della matrice cementizia mediante un meccanismo di scambio ionico tra tali sostanze ed i silicati idrati in corso di formazione;
- antigelo, che consente di abbassare il punto di congelamento di una soluzione acquosa (nella fattispecie quella dell'acqua d'impasto) e il procedere della reazione di idratazione, pur rallentata nella sua cinetica, anche in condizioni di temperatura inferiori a 0°.

Per ottenere il massimo beneficio, ogni additivazione deve essere prevista ed eseguita con la massima attenzione, seguendo alla lettera le modalità d'uso dei fabbricanti.

2.1.4 Opere in calcestruzzo

L'appaltatore dovrà rispettare tutte le leggi, decreti, norme, circolari, ecc. esistenti.

In particolare si ricorda il sotto indicato elenco senza pertanto esimere l'Appaltatore dalla completa conoscenza ed applicazione di tutta la normativa esistente:

- Legge n. 1086 del 5 novembre 1971: norme per la disciplina delle opere di conglomerato cementizio armato, normale e precompresso, ed a struttura metallica;
- Legge 2/02/1974 n. 64: provvedimenti per le costruzioni con particolari prescrizioni per le zone sismiche;
- Decreto Presidente della Repubblica n. 380 del 06.06.2001: testo unico in materia edilizia;
- Decreto del Ministero delle Infrastrutture 14 gennaio 2008: Nuove Norme Tecniche per le costruzioni;
- Decreto del Ministero delle Infrastrutture 17 gennaio 2018: Aggiornamento delle Norme Tecniche per le costruzioni.

E' fatto obbligo fare ricorso alla certificazione FPC (controllo del processo produttivo) per le forniture di calcestruzzo preconfezionato destinate alla realizzazione delle strutture ed al rispetto della norma UNI EN206-1:2006.

Al fine di ottenere le prestazioni richieste in merito alla composizione, ai processi di maturazione ed alle procedure di posa in opera si deve far riferimento alle norme UNI ENV 13670-1:2001 e alle Linee guida per messa in opera del calcestruzzo strutturale e per la valutazione delle caratteristiche meccaniche del calcestruzzo pubblicate dal Servizio Tecnico Centrale del Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici, nonché in merito alla composizione della miscela compresi gli eventuali additivi, tenendo conto anche delle previste classi di esposizione ambientale e del requisito di durabilità delle opere.

Approvvigionamento ed accettazione dei materiali

Cementi

Tutti i manufatti in c.a. e le strutture in c.a. potranno essere eseguiti impiegando unicamente cementi provvisti di attestato di conformità CE che soddisfino i requisiti previsti dalla norma UNI EN 197-1:2006.

In cantiere o presso l'impianto di preconfezionamento del calcestruzzo è ammessa esclusivamente la fornitura di cementi nel rispetto della normativa di cui sopra.

Ghiaia e pietrisco costituenti gli aggregati

Gli aggregati utilizzabili, ai fini del confezionamento del calcestruzzo, debbono possedere marcatura CE secondo DPR 246/93 e successivi decreti attuativi. Gli aggregati debbono essere conformi ai requisiti della normativa UNI EN 12620 e UNI 8520-2 con i riferimenti alla destinazione d'uso del calcestruzzo.

Acqua da impasto

Per la produzione del calcestruzzo dovranno essere impiegate le acque potabili e quelle di riciclo conformi alle UNI EN 1008:2003.

Dosatura dei getti

L'Appaltatore dovrà adottare, in accordo con la vigente normativa, un dosaggio di componenti (ghiaia, sabbia, acqua, cemento) tale da garantire le resistenze indicate sui disegni di progetto. Dovrà inoltre garantire che il calcestruzzo possa facilmente essere lavorato e posto in opera, in modo da passare attraverso le armature, circondarle completamente e raggiungere tutti gli angoli delle casseforme.

L'appaltatore dovrà comunque garantire le caratteristiche e le classi di resistenza previste nelle voci di elenco prezzi e nei disegni.

Confezione dei calcestruzzi

Dovrà essere eseguita in ottemperanza al D.M. 17.01.2018, ed alle norme tecniche per il cemento armato ordinario.

Il calcestruzzo dovrà essere confezionato dall'appaltatore in apposita centrale di betonaggio nel rispetto del D.M. 17.01.2018, delle clausole delle presenti specifiche e nel rispetto delle indicazioni di disegno.

E' ammesso l'uso di calcestruzzo preconfezionato.

Tutte le cautele e le prescrizioni esposte precedentemente dovranno essere applicate anche dal produttore del calcestruzzo preconfezionato. La Direzione dei Lavori si riserva comunque il diritto, dopo accordi e con il supporto dell'Appaltatore, di accedere agli impianti di preconfezionamento, eseguendo tutti i controlli e gli accertamenti che saranno ritenuti opportuni.

La Direzione dei Lavori richiederà comunque documenti comprovanti il dosaggio e la natura dei componenti del calcestruzzo fornito.

L'appaltatore è comunque responsabile unico delle dosature dei calcestruzzi e della loro rispondenza per l'ottenimento delle resistenze richieste nei disegni e documenti contrattuali.

Gli impianti a mano sono ammessi per piccoli getti non importanti staticamente e previa autorizzazione del Direttore dei Lavori.

Getto del calcestruzzo

Il getto dovrà essere eseguito con cura, steso a tratti di 15/20 cm, opportunamente costipato ed eventualmente vibrato secondo le prescrizioni del Direttore dei Lavori.

Le interruzioni di getto dovranno essere evitate e comunque autorizzate dal Direttore dei Lavori.

Le riprese dovranno essere eseguite in modo da trovarsi in zone di momento flettente nullo nelle strutture inflesse ed in modo da essere perpendicolari allo sforzo di compressione nelle strutture verticali. Quando la ripresa avviene contro un getto ancora plastico, si dovrà procedere a previa boiaccatura del getto esistente. Se il getto esistente è in fase di presa, occorre scalpellarlo e mettere a vivo la ghiaia quindi bagnare, applicare uno strato di malta di cemento di 1 - 2 cm. e procedere al nuovo getto.

Qualora richiesto dalla Direzione Lavori, l'appaltatore dovrà provvedere all'uso di additivi per la ripresa senza onere per la committente.

Le strutture in fase di maturazione dovranno essere protette dal gelo, dal caldo eccessivo e dalle piogge violente; così pure sulle strutture suddette dovrà essere vietato il transito di persone, mezzi o comunque qualsiasi forma di sollecitazione. La maturazione con riscaldamento locale diffuso è ammessa solo previo accordo scritto con la Direzione Lavori.

Prescrizioni esecutive

I getti delle solette a sbalzo dovranno essere sempre eseguiti contemporaneamente al getto del solaio.

Nei getti dovranno essere inserite tutte le cassature, cassette, tubi, ecc. atti a creare i fori, le cavità, i passaggi indicati nei disegni delle strutture e degli impianti tecnologici, come pure dovranno essere messi in opera ferramenta varia (inserti metallici, tirafondi, ecc.) per i collegamenti di pareti e di altri elementi strutturali e/o di finitura.

Sono vietati, salvo approvazione della Direzione Lavori, i getti contro terra.

Indipendentemente dalle dosature, i getti di calcestruzzo eseguiti dovranno risultare compatti, privi di alveolature, senza affioramento di ferri; i ferri, nonché tutti gli accessori di ripresa (giunti di neoprene, lamierini, ecc.) e tutti gli inserti dovranno risultare correttamente posizionati; tutte le dimensioni dei disegni dovranno essere rispettate ed a tal fine il costruttore dovrà provvedere a tenere anticipatamente in considerazione eventuali assestamenti o movimenti di casseri ed armature.

Tutti gli oneri relativi saranno compresi nel costo del calcestruzzo, a meno che esplicito diverso richiamo venga fatto nell'elenco voci del progetto.

I getti delle strutture destinate a ricevere una finitura di sola verniciatura dovranno essere realizzati in casseri di legno con tavole piallate, comunque previo parere favorevole della Direzione dei Lavori, atti a garantire una superficie del getto la più liscia possibile. Eventuali irregolarità dovranno essere rettificate senza oneri aggiuntivi.

Provini

Durante la confezione dei calcestruzzi l'appaltatore dovrà prevedere il prelievo e la conservazione dei provini di calcestruzzo in numero sufficiente secondo le norme di cui al D.M. 17.01.2018 e secondo le prescrizioni del Direttore dei Lavori.

Per ciò che concerne la normativa di prova di esecuzione, collaudo, conservazione, nonché le pratiche per la denuncia dei cementi armati, valgono tutte le leggi vigenti e quelle che venissero promulgate in corso d'opera.

Dovranno inoltre essere eseguiti provini sulle barre di armatura, secondo le prescrizioni contenute nel D.M. 18.01.2018. Gli oneri relativi al prelievo, maturazione e certificazione dei provini sono a carico dell'impresa esecutrice dei lavori.

Vibrazione

Le norme ed i tipi di vibrazione dovranno essere approvati dal Direttore dei Lavori sempre restando l'appaltatore stesso responsabile della vibrazione e di tutte le operazioni relative al getto. L'onere delle eventuali vibrazioni è sempre considerato incluso nel prezzo del getto.

Condizioni climatiche

Sono vietati i getti con temperatura sotto zero e con prevedibile discesa sotto lo zero.

Fino a temperatura -5°C il Direttore dei lavori, d'accordo con l'impresa, sarà arbitro di autorizzare i getti previa sua approvazione degli additivi e delle precauzioni da adottare, sempre restando l'appaltatore responsabile dell'opera eseguita; conseguentemente il Direttore dei Lavori è autorizzato ad ordinare all'appaltatore di eseguire a proprio onere (dell'appaltatore) la demolizione dei getti soggetti a breve termine a temperatura eccessivamente bassa e non prevista.

I getti con temperatura superiore a 32°C dovranno essere autorizzati dalla Direzione Lavori.

L'appaltatore è obbligato all'innaffiamento costante dei getti in fase di maturazione per un minimo di 8 giorni e/o nei casi di getti massicci secondo indicazioni della DL.

Tolleranze

La tolleranza ammessa nella planarità dei getti, misurata con una staggia piana di 3 m, è di +/-4 mm. per tutti gli orizzontamenti. La tolleranza ammessa per la verticalità dei getti misurata sull'altezza di un interpiano (intervallo tra due orizzontamenti parziali o totali) è di +/- 1 cm. non accumulabile per piano. La tolleranza globale ammessa per la verticalità dei getti, misurata sull'altezza totale degli elementi, è pari a 1/1000 della altezza stessa. La tolleranza ammessa per le misure in piano, riferita ad ogni piano e non cumulabile, è pari 1 +/- 1 cm. per la massima dimensione in pianta. Particolare cura dovrà essere posta nella esecuzione dei getti che dovranno ricevere elementi metallici (tolleranza massima altimetrica 1 cm. non cumulabile).

Calcestruzzo destinato alla realizzazione di strutture aeree in zona marina non in contatto diretto con acqua di mare

Calcestruzzo a prestazione garantita, in accordo alla UNI EN 206-1, per strutture aeree in zona marina non in contatto diretto con l'acqua di mare, in classe di esposizione XS1 (UNI 11104), Rck 40 N/mm², Classe di consistenza S4/S5 o slump di riferimento 230 ± 30 mm, Dmax 32 mm, CI 0,2.

Le prescrizioni sotto riportate sono rivolte alle strutture di fondazione (plinti e cordoli) ed elevazione (travi, pilastri e solai) le quali, essendo situate in zona marina non vengono in contatto diretto con l'acqua di mare ma sono interessate dall'azione dell'aerosol marino.

Prescrizioni per gli ingredienti utilizzati per il confezionamento del conglomerato

A1) Acqua di impasto conforme alla UNI-EN 1008

A2) Additivo superfluidificante conforme ai prospetti 3.1 e 3.2 o superfluidificante ritardante conforme ai prospetti 11.1 e 11.2 della norma UNI-EN 934-2

A3) Aggregati provvisti di marcatura CE conformi alle norme UNI-EN 12620 e 8520-2. Assenza di minerali nocivi o potenzialmente reattivi agli alcali (UNI-EN 932-3 e UNI 8520/2) o in alternativa aggregati con espansioni su prismi di malta, valutate con la prova accelerata e/o con la prova a lungo termine in accordo alla metodologia prevista dalla UNI 8520-22, inferiori ai valori massimi riportati nel prospetto 6 della UNI 8520 parte 2.

A4) Cemento conforme alla norma UNI-EN 197-1

A5) Ceneri volanti e fumi di silice conformi rispettivamente alla norma UNI-EN 450 e UNI-EN 13263 parte 1 e 2.

Prescrizioni per il calcestruzzo

B0) In accordo alle Norme Tecniche sulle Costruzioni (D.M.18/01/18) il calcestruzzo dovrà essere prodotto in impianto dotato di un Sistema di Controllo della Produzione (FPC) effettuata in accordo a quanto contenuto nelle Linee Guida sul Calcestruzzo Preconfezionato (2003) certificato da un organismo terzo indipendente autorizzato.

B1) Calcestruzzo a prestazione garantita (UNI EN 206-1)

B2) Classi di esposizione ambientale: XS3

B3) Rapporto a/c max: 0.50

B4) Classe di resistenza a compressione minima: C(35/45)

B5) Controllo di accettazione: tipo A (tipo B per volumi complessivi di calcestruzzo superiori a 1500 m³)

B6) Dosaggio minimo di cemento: 340 Kg/m³

B7) Aria intrappolata: max. 2,5%

B8) Diametro massimo dell'aggregato: 32 mm (Per interferri inferiori a 35 mm utilizzare aggregati con pezzatura 20 mm)

B9) Classe di contenuto di cloruri del calcestruzzo: Cl 0,2

B10) Classe di consistenza al getto S4/S5 o slump di riferimento 230 ± 30 mm

B11) Volume di acqua di bleeding (UNI 7122): < 0.1%

Prescrizioni per la struttura

C1) Copriferro minimo: 50 mm

2.1.4 Acciaio per cemento armato

L'acciaio per cemento armato è del tipo B450C e dovrà essere conforme a quanto previsto dal D.M. 18.01.2018 del Ministero delle Infrastrutture così pure tutte le reti elettrosaldate dovranno essere conformi alle norme di cui al D.M. precedente.

Armature

Dovranno essere conformi, come materiale ed assemblaggio, a quanto indicato nei disegni.

Tutte le armature dovranno essere classificate in base al tipo, alla qualità ed al lotto di provenienza dell'acciaio e dovranno essere corredate dai certificati prescritti dalle leggi e norme vigenti.

La sagomatura delle barre deve essere effettuata meccanicamente a mezzo di mandrini o con ogni altro procedimento che permetta di ottenere i raggi di curvatura stabiliti dal progetto esecutivo, evitando accentuazioni locali della curvatura stessa.

E' vietata la piegatura a caldo.

E' obbligatorio il posizionamento di distanziatori in plastica per evitare l'affioramento della armatura sulle superfici dei getti (per i solai a resistenza al fuoco i distanziatori dovranno essere in calcestruzzo).

E' obbligatoria la pulizia delle armature da grassi, oli, terra, polvere, scaglie di ruggine, incrostazioni di calcestruzzo provenienti da getti precedenti.

E' vietato effettuare giunzioni nelle armature delle travi salvo quando indicato dai disegni o autorizzato dalla Direzione Lavori, sentito il parere del progettista.

Le saldature di barre d'armatura dovranno essere autorizzate dalla Direzione Lavori e dovranno essere oggetto di una nota scritta di prescrizione delle modalità di esecuzione.

Le giunzioni potranno essere effettuate mediante manicotti. Questi potranno essere sia del tipo "a pressare" che del tipo filettato, purché certificati da opportuna documentazione e verificati mediante l'esecuzione di tre provini di giunzione per ogni diametro da giuntare. Per le giunzioni pressate i provini dovranno essere eseguiti in cantiere, con la attrezzatura prevista per le normali operazioni e possibilmente dallo stesso addetto che opererà le giunzioni effettive.

La distanza delle armature dalle pareti dovrà rispettare le norme relative al calcestruzzo armato ordinario. La distanza fra ferro e ferro è regolata dalle norme.

Le legature, i supporti ed i distanziatori devono sopportare tutte le azioni che si generano durante le operazioni di getto e costipamento, garantendo che le armature restino nelle posizioni volute.

2.1.5 Strutture di fondazione

Plinti

In corrispondenza del fanale è previsto un plinto di fondazione di forma cilindrica.

2.1.6 Strutture in acciaio

Approvvigionamento ed accettazione dei materiali

I materiali devono essere nuovi ed esenti da difetti palesi ed occulti. Devono rispettare le norme di cui al D.M. 17.01.2018 del Ministero delle Infrastrutture.

All'Appaltatore saranno forniti i disegni di progetto di tutte le opere di sua competenza. I disegni relativi alle opere in acciaio conterranno le indicazioni necessarie a definire in maniera univoca le caratteristiche delle strutture (geometria, sezioni, tipologia dei collegamenti, etc.) Sulla base di questi disegni l'Appaltatore potrà, qualora lo ritenga necessario, sviluppare a sua cura e spese una serie di disegni di officina e le relative liste dei materiali.

Bulloni

I bulloni per giunzioni a taglio e/o ad alta resistenza devono essere conformi a quanto prescritto nel D.M. 17.01.2018.

Grigliati elettrosaldati

I grigliati eseguiti mediante il procedimento di elettrosaldatura dovranno essere realizzati in acciaio Fe 360B UNI 7070/82 e presentare superfici superiori antisdrucchiolo.

Dovranno essere fissati all'orditura di sostegno mediante appositi attacchi atti ad impedire il distacco accidentale, come da indicazioni progettuali e/o secondo proposte dell'appaltatore, da sottoporre per modalità e quantità alla approvazione della Direzione Lavori.

Marcatura dei materiali

Tutti i prodotti di laminazione a piazzale devono essere contraddistinti con idoneo elemento di marchiatura secondo il tipo di materiale e la destinazione dello stesso. Nelle officine e nei cantieri i luoghi di deposito dei materiali dei vari tipi devono essere separati.

2.1.7 Casseri per getti in opera

Casserature normali

I casseri dovranno essere eseguiti con legname secondo quanto previsto dalla norma UNI 6471/69 o con pannelli metallici o di legno o di plastica.

La cassetture dovranno essere a buona tenuta per evitare perdite di acqua e cemento ed entro i limiti di tolleranza dimensionale indicati alla voce "tolleranze". Comunque, fatto salvo ogni eventuale e più restrittiva tolleranza, i casseri dovranno garantire una variazione massima del 4% dello spessore dei getti.

L'armatura di sostegno dei casseri dovrà essere costruita in modo da non agire in modo staticamente scorretto sulle strutture sottostanti, in modo da permettere il ritiro del calcestruzzo ed un facile disarmo.

La responsabilità statica della corretta costruzione dei casseri è totalmente a carico dell'Appaltatore.

Le cassetture dovranno essere dimensionate altresì per sopportare correttamente le sollecitazioni dovute ad eventuale vibrazione del calcestruzzo. L'uso di prodotti per facilitare il disarmo dovrà essere autorizzato dal Direttore dei Lavori, su proposta dell'Appaltatore.

I casseri dovranno prevedere tutte le forature previste nei disegni delle strutture e degli impianti tecnologici senza alcun onere aggiuntivo per la Committente, a meno che esplicito diverso richiamo venga fatto nell'elenco voci del progetto. Particolare riguardo dovrà essere posto al corretto fissaggio degli inserti metallici ed al rispetto delle tolleranze di posizionamento degli stessi, sia in fase di preparazione che in fase di getto.

Anche se non indicato a disegno, il prezzo dei casseri deve comprendere l'onere per lo smusso degli angoli di tutte le strutture che fossero richiesti dalla Direzione Lavori, così come tutti quelli accorgimenti (sfiati e simili) necessari per una esecuzione a regola d'arte dei getti stessi.

I casseri delle travature dovranno presentare monta opportuna in funzione della luce di [1/500] L.

I casseri verranno disarmati secondo le norme di legge ed in ogni caso sotto l'intera responsabilità dell'impresa. Particolare cura dovrà essere posta al distacco dei casseri dalle superfici dei getti, per minimizzare fenomeni di distacco di parti di calcestruzzo ancora in fase di indurimento.

2.1.8 Linee vita

E' previsto l'utilizzo della linea vita sia in fase di lavorazione che in fase di manutenzione futura. La linea vita sarà di tipologia C secondo quanto previsto dalla norma UNI 11578:2015 per sostenere in caso di caduta contemporaneamente più persone, composta da cavo in acciaio INOX AISI 304 o lega di alluminio anodizzato, completi di piastra ed eventuali accessori di fissaggio a parti strutturali di qualsiasi tipo di superficie ed ogni altro elemento necessario per dare il sistema funzionante.

La linea vita dovrà essere conforme alla norma UNI 11578:2015 e correttamente installata.

2.1.9 Opere varie

In mancanza di norme speciali, verranno seguite le migliori regole d'arte e si seguiranno i lavori nel miglior modo possibile, impegnandovi tutti i mezzi necessari.

Per la misurazione di tali opere, si seguiranno le norme indicate dalla descrizione dei lavori dell'elenco prezzi ed in mancanza di queste da quelle che saranno dettate dal Direttore dei Lavori in base alle normali consuetudini locali.

2.2 DESCRIZIONE DELLE LAVORAZIONI

2.2.1 Tracciamenti

Prima dell'inizio dei lavori, l'Appaltatore ha l'obbligo di eseguire la picchettazione completa delle opere da eseguire in maniera che possano essere determinati con le modine i limiti dell'opera in base ai disegni di progetto allegati al contratto ed alle istruzioni che la Direzione dei lavori potrà dare sia in sede di consegna che durante l'esecuzione dei lavori.

Dovrà essere posto su un punto della banchina vicino al cantiere un segnale con il livello medio mare ricavato dal caposaldo "linea Ispra" o da qualsiasi altro caposaldo presente nel porto di San Benedetto.

2.2.2 Livello medio del mare

Le quote indicate nel presente capitolato e nel progetto s'intendono riferite al livello medio del mare. Per determinare praticamente detto livello, ogni volta che occorra, l'impresa dovrà riferirsi al caposaldo indicato dalla Direzione Lavori.

L'Impresa riporterà e fisserà detta media sopra capisaldi stabiliti in contiguità dell'opera ed è tenuta altresì al controllo frequente dei capisaldi stessi.

2.2.3 Aree da adibire a cantiere

L'Impresa dovrà chiedere l'emissione dell'ordinanza alle Autorità competenti, finalizzata alla tutela delle pubblica incolumità e alla navigazione marittima.

L'onere della richiesta in concessione dell'impiego delle aree che dovranno essere adibite a cantiere spetta dunque all'Impresa che dovrà ottemperare scrupolosamente a tutte le prescrizioni, gli obblighi e gli oneri della concessione ed a quelle eventuali imposte dalle Autorità militari e dalle Amministrazioni statali, comunali e regionali. Le aree medesime dovranno esclusivamente servire ad uso cantiere per i lavori appaltati e quindi non potranno, per nessuna circostanza, essere destinate, sia pure temporaneamente, ad altro uso.

2.2.4 Tracciamento delle opere – Segnalamenti

A maggior chiarimento di quanto prescritto dal Capitolato Generale d'Appalto resta stabilito che il tracciamento delle opere sarà fatto dall'Impresa e verificato dalla Direzione dei Lavori. Per tali verifiche, come per ogni altro rilievo o scandaglio che la Direzione giudicasse utile nell'interesse del lavoro, l'Impresa sarà tenuta a somministrare, ad ogni richiesta ed a tutte sue spese, il materiale necessario all'esecuzione.

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

L'Impresa ha inoltre l'obbligo di provvedere, durante tutta la durata dei lavori e fino al collaudo, alle segnalazioni per la sicurezza della navigazione secondo quanto verrà prescritto dalle competenti Autorità marittime e dalla Direzione dei Lavori.

Tutte le volte che per mareggiate o per altra causa i segnali messi in sito venissero rimossi, l'Impresa ha l'obbligo di ripristinarli immediatamente a propria cura e spese. L'Impresa è unicamente responsabile in ogni caso della conservazione e manutenzione dei segnali nella loro giusta posizione.

2.2.5 Numerazione e taratura dei mezzi di trasporto

1. I mezzi da impiegare per il trasporto via terra del materiale di ripascimento (sabbie, ghiaie e ciottoli) 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.

2. I mezzi adibiti al trasporto via mare del calcestruzzo devono essere contrassegnati con una matricola d'identificazione.

3. La Direzione dei lavori può sempre richiedere controlli della taratura iniziale: in ogni caso detti controlli devono farsi ad intervalli di tempo regolari di 4 mesi ed ogni volta che i mezzi terrestri venissero

comunque riparati o trasformati. Sia la taratura che iniziale che le successive tarature di controllo, vanno fatte tutte a spese dell'impresa ed in contraddittorio con la Direzione dei Lavori, redigendosi, per ogni operazione, regolare verbale.

2.2.6 Modalità di misurazione dei materiali di costruzione

1. Fermo restando che i lavori di costruzione delle opere sono computati a corpo, per ulteriori riscontri la D.L. potrà ordinare misurazioni sia continuative che saltuarie sulle quantità di approvvigionamento. A tal fine si farà riferimento ai punti di seguito riportati.

2. Le misurazioni che la D.L. riterrà opportune avranno il solo scopo di definire la rispondenza tra le lavorazioni realizzate e quelle di progetto e non daranno diritto alcuno all'impresa per eventuali quantitativi maggiori.

3. 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.

4. 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 omologati 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.

5. Il peso dei carichi (materiali da ripascimento) viene espresso in tonnellate e frazioni di tonnellate; se ne detrae la tara del veicolo e della cassa, nonché il peso degli eventuali cunei o scaglioni usati per fermare i massi di maggiore dimensione, ottenendo così il peso netto che viene allibrato nei registri contabili.

6. L'Impresa deve fornire appositi bollettari e ciascuna bolletta viene datata e oltre il peso netto deve portare 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.

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

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

2.2.7 Realizzazione di linea vita

Nell'esecuzione del lavoro sarà posta per prima cosa la linea vita e questa sarà utilizzata per tutte le fasi di cantiere e anche a cantiere concluso per le opere di manutenzione del fanale.

L'Appaltatore dovrà attenersi strettamente al progetto redatto da azienda specifica e alla corretta posa in opera.

Il materiale della linea vita dovrà essere certificato e la posa verrà realizzata da ditta qualificata che si occuperà anche della progettazione degli elementi resistenti, del calcolo, della verifica dell'impianto e dell'emissione delle certificazioni e dovuti collaudi.

2.2.8 Opere e strutture di calcestruzzo

Nell'esecuzione delle opere in cemento armato l'Appaltatore dovrà attenersi strettamente a tutte le leggi, i decreti, le norme, le circolari, esistenti.

Nell'esecuzione delle opere in conglomerato cementizio semplice ed armato l'Impresa dovrà osservare le vigenti norme per l'accettazione dei leganti idraulici e per l'esecuzione delle opere in conglomerato cementizio, e si uniformerà inoltre a quelle particolari del presente Capitolato Speciale ed alle disposizioni che verranno date dalla Direzione dei Lavori.

Può essere consentito l'uso di additivi previa autorizzazione della Direzione dei Lavori. L'impiego degli additivi dovrà essere subordinato all'accertamento dell'assenza di ogni pericolo di aggressività.

La resistenza caratteristica del conglomerato dovrà essere non inferiore a quella richiesta dal progetto.

Il controllo di qualità del conglomerato si articola nelle seguenti fasi: studio preliminare di qualificazione, controllo di accettazione, prove complementari.

I prelievi dei campioni necessari per i controlli delle fasi suddette avverranno al momento della posa in opera dei casseri.

Impasti di conglomerato cementizio

Gli impasti di conglomerato cementizio dovranno essere eseguiti in conformità con quanto previsto nel DM 14 gennaio 2008 all'art. 11.2.9. La distribuzione granulometrica degli inerti, il tipo di cemento e la consistenza dell'impasto, devono essere adeguati alla particolare destinazione del getto ed al procedimento di posa in opera del conglomerato. Il quantitativo d'acqua deve essere il minimo necessario a consentire una buona lavorabilità del conglomerato tenendo conto anche dell'acqua contenuta negli inerti. Partendo dagli elementi già fissati il rapporto acqua - cemento, e quindi il dosaggio del cemento, dovrà essere scelto in relazione alla resistenza richiesta per il conglomerato. L'impiego degli additivi dovrà essere subordinato all'accertamento dell'assenza di ogni pericolo di aggressività. L'impasto deve essere effettuato con mezzi idonei ed il dosaggio dei componenti eseguito con modalità atte a garantire la costanza del proporzionamento previsto in sede di progetto.

Controlli sul conglomerato cementizio

I controlli sul conglomerato saranno eseguiti secondo le prescrizioni di cui agli articoli 11.2.2, 11.2.3, 11.2.4, 11.2.5, 11.2.6 e 11.2.7 del DM 14 gennaio 2008 ed avranno lo scopo di accertare che il conglomerato abbia una resistenza caratteristica a compressione non inferiore a quella richiesta dal progetto. Il controllo di qualità del conglomerato si articola nelle seguenti fasi: studio preliminare di qualificazione, controllo di accettazione, prove complementari. Il prelievo dei campioni necessari avviene, al momento della posa in opera ed alla presenza del Direttore dei Lavori o di persona di sua fiducia. Il calcestruzzo necessario per la confezione di un gruppo di due provini deve essere prelevato dagli impasti, al momento della posa in opera e alla presenza del Direttore dei Lavori o di persona di sua fiducia.

Norme di esecuzione per il cemento armato normale

Per l'esecuzione di opere in cemento armato normale, è ammesso esclusivamente l'impiego di acciai saldabili qualificati secondo le procedure di cui all'art. 11.3.1.2 del DM 14 gennaio 2008.

L'appaltatore deve inoltre attenersi alle prescrizioni contenute all'art. 11.3.2 del summenzionato decreto.

a) Gli impasti devono essere preparati e trasportati in modo da escludere pericoli di segregazione dei componenti o di prematuro inizio della presa al momento del getto. Il getto deve essere convenientemente compattato e la relativa superficie deve essere mantenuta umida per almeno tre giorni. Non si deve mettere in opera il conglomerato a temperature minori di 0 °C, salvo il ricorso ad opportune cautele.

b) Le giunzioni delle barre in zona tesa, quando non evitabili, devono essere realizzate possibilmente nelle regioni di minor sollecitazione, in ogni caso devono essere opportunamente sfalsate. Le giunzioni di cui sopra possono effettuarsi mediante: – saldature eseguite in conformità delle norme in vigore sulle saldature; – manicotto filettato; – sovrapposizione calcolata in modo da assicurare l'ancoraggio di ciascuna barra. In ogni caso la lunghezza di sovrapposizione in retto deve essere non minore di 20 volte il diametro e la

prosecuzione di ciascuna barra deve essere deviata verso la zona compromessa. La distanza mutua (interfero) nella sovrapposizione non deve superare 6 volte il diametro.

c) Le barre piegate devono presentare, nelle piegature, un raccordo circolare di raggio non minore di 6 volte il diametro. Per barre di acciaio inossidato a freddo le piegature non possono essere effettuate a caldo.

d) La superficie dell'armatura resistente deve distare dalle facce esterne del conglomerato di almeno 0,8 cm nel caso di solette, setti e pareti, e di almeno 2 cm nel caso di travi e pilastri. Tali misure devono essere aumentate, e al massimo rispettivamente portate a 2 cm per le solette ed a 4 cm per le travi ed i pilastri, in presenza di salsedine marina ed altri agenti aggressivi. Copriferri maggiori richiedono opportuni provvedimenti intesi ad evitare il distacco (per esempio reti). Le superfici delle barre devono essere mutuamente distanziate in ogni direzione di almeno una volta il diametro delle barre medesime e, in ogni caso, non meno di 2 cm. Si potrà derogare a quanto sopra raggruppando le barre a coppie ed aumentando la mutua distanza minima tra le coppie ad almeno 4 cm. Per le barre di sezione non circolare si deve considerare il diametro del cerchio circoscritto.

e) Il disarmo deve avvenire per gradi ed in modo da evitare azioni dinamiche. Esso non deve inoltre avvenire prima che la resistenza del conglomerato abbia raggiunto il valore necessario in relazione all'impiego della struttura all'atto del disarmo, tenendo anche conto delle altre esigenze progettuali e costruttive; la decisione è lasciata al giudizio del Direttore dei lavori.

Si riportano nuovamente le prescrizioni relative alle strutture in cemento armato e già specificate al punto 2.1.4.

Queste sono rivolte alle strutture di fondazione (plinti e cordoli) ed elevazione (solette) le quali si trovano situate in zona marina e non vengono in contatto diretto con l'acqua di mare, ma sono interessate dall'azione dell'aerosol marino.

Prescrizioni per gli ingredienti utilizzati per il confezionamento del conglomerato

A1) Acqua di impasto conforme alla UNI-EN 1008

A2) Additivo superfluidificante conforme ai prospetti 3.1 e 3.2 o superfluidificante ritardante conforme ai prospetti 11.1 e 11.2 della norma UNI-EN 934-2

A3) Aggregati provvisti di marcatura CE conformi alle norme UNI-EN 12620 e 8520-2. Assenza di minerali nocivi o potenzialmente reattivi agli alcali (UNI-EN 932-3 e UNI 8520/2) o in alternativa aggregati con espansioni su prismi di malta, valutate con la prova accelerata e/o con la prova a lungo termine in accordo alla metodologia prevista dalla UNI 8520-22, inferiori ai valori massimi riportati nel prospetto 6 della UNI 8520 parte 2.

A4) Cemento conforme alla norma UNI-EN 197-1

A5) Ceneri volanti e fumi di silice conformi rispettivamente alla norma UNI-EN 450 e UNI-EN 13263 parte 1 e 2.

Prescrizioni per il calcestruzzo

B0) In accordo alle Norme Tecniche sulle Costruzioni (D.M.18/01/18) il calcestruzzo dovrà essere prodotto in impianto dotato di un Sistema di Controllo della Produzione (FPC) effettuata in accordo a quanto contenuto nelle Linee Guida sul Calcestruzzo Preconfezionato (2003) certificato da un organismo terzo indipendente autorizzato.

B1) Calcestruzzo a prestazione garantita (UNI EN 206-1)

B2) Classi di esposizione ambientale: XS3

B3) Rapporto a/c max: 0.50

B4) Classe di resistenza a compressione minima: C(35/45)

B5) Controllo di accettazione: tipo A (tipo B per volumi complessivi di calcestruzzo superiori a 1500 m³)

B6) Dosaggio minimo di cemento: 340 Kg/m³

B7) Aria intrappolata: max. 2,5%

B8) Diametro massimo dell'aggregato: 32 mm (Per interferri inferiori a 35 mm utilizzare aggregati con pezzatura 20 mm)

B9) Classe di contenuto di cloruri del calcestruzzo: Cl 0,2

B10) Classe di consistenza al getto S4/S5 o slump di riferimento 230 ± 30 mm

B11) Volume di acqua di bleeding (UNI 7122): < 0.1%

Prescrizioni per la struttura

C1) Copriferro minimo: 50 mm

Responsabilità per le opere in calcestruzzo armato e calcestruzzo armato precompresso

Nell'esecuzione delle opere in cemento armato normale e precompresso l'appaltatore deve attenersi strettamente a tutte le disposizioni contenute nelle leggi n. 1086/71 e n. 64/1974, , così come riunite nel Testo Unico per l'Edilizia di cui al DPR 6 giugno 2001, n. 380, e nell'art. 5 del DL 28 maggio 2004, n. 136, convertito in legge, con modificazioni, dall'art. 1 della legge 27 luglio 2004, n. 186 e ss. mm. ii. 62 Per le costruzioni ricadenti in zone dichiarate sismiche si dovrà fare riferimento alla normativa vigente e in particolare alle specifiche indicate nel summenzionato decreto ai capitoli 7 e 11.9 nonché negli allegati A e B dello stesso. L'esame e verifica da parte della Direzione dei Lavori dei progetti delle varie strutture in cemento armato non esonera in alcun modo l'appaltatore e il progettista delle strutture dalle responsabilità loro derivanti per legge e per le precise pattuizioni del contratto.

2.2.9 Opere di acciaio

Le strutture di acciaio dovranno essere progettate e costruite tenendo conto di quanto disposto dal DM 14 gennaio 2008 emesso ai sensi delle leggi 5 novembre 1971, n. 1086, e 2 febbraio 1974, n. 64, così come riunite nel Testo Unico per l'Edilizia di cui al DPR 6 giugno 2001, n. 380, e dell'art. 5 del DL 28 maggio 2004, n. 136, convertito in legge, con modificazioni, dall'art. 1 della legge 27 luglio 2004, n. 186 e ss. mm. ii. nonché dalle seguenti norme: UNI EN 1992-1-1 – 2005, (Eurocodice 2); UNI EN 1993-1-1 – 2005 (Eurocodice 3); UNI EN 1994-1-1 – 2005; ed UNI EN 1090 – 2008.

L'Impresa è tenuta a presentare in tempo utile, prima dell'approvvigionamento dei materiali, all'esame e all'approvazione della Direzione dei Lavori:

a) gli elaborati progettuali esecutivi di cantiere, comprensivi dei disegni esecutivi di officina, sui quali dovranno essere riportate anche le distinte da cui risultino: numero, qualità, dimensioni, grado di finitura e peso teorico di ciascun elemento costituente la struttura, nonché la qualità degli acciai da impiegare;

b) tutte le indicazioni necessarie alla corretta impostazione delle strutture metalliche sulle opere di fondazione. I suddetti elaborati dovranno essere redatti a cura e spese dell'Appaltatore

Collaudo tecnologico dei materiali

Ogni volta che i materiali destinati alla costruzione di strutture di acciaio pervengono dagli stabilimenti per la successiva lavorazione, l'Impresa darà comunicazione alla Direzione dei Lavori specificando, per ciascuna colata, la distinta dei pezzi ed il relativo peso, la destinazione costruttiva e la documentazione di accompagnamento della ferriera costituita da:

- attestato di controllo;
- dichiarazione che il prodotto è «qualificato» secondo le norme vigenti.

La Direzione dei Lavori si riserva la facoltà di prelevare campioni di prodotto qualificato da sottoporre a prova presso laboratori di sua scelta ogni volta che lo ritenga opportuno, per verificarne la rispondenza alle norme di accettazione ed ai requisiti di progetto. Per i prodotti non qualificati la Direzione dei Lavori deve effettuare presso laboratori ufficiali tutte le prove meccaniche e chimiche in numero atto a fornire idonea conoscenza delle proprietà di ogni lotto di fornitura. Tutti gli oneri relativi alle prove sono a carico dell'Impresa. Le prove e le modalità di esecuzione sono quelle prescritte dal DM 14 gennaio 2008 e dalle norme vigenti a seconda del tipo di metallo in esame.

Controlli durante la lavorazione

L'Impresa dovrà essere in grado di individuare e documentare in ogni momento la provenienza dei materiali impiegati nelle lavorazioni e di risalire ai corrispondenti certificati di qualificazione, dei quali dovrà esibire la copia a richiesta della Direzione dei Lavori. Alla Direzione dei Lavori è riservata comunque la facoltà

di eseguire in ogni momento della lavorazione tutti i controlli che riterrà opportuni per accertare che i materiali impiegati siano quelli certificati, che le strutture siano conformi ai disegni di progetto e che le stesse siano eseguite a perfetta regola d'arte. Ogni volta che le strutture metalliche lavorate si rendono pronte per il collaudo l'Impresa informerà la Direzione dei Lavori, la quale darà risposta entro 8 giorni fissando la data del collaudo in contraddittorio, oppure autorizzando la spedizione delle strutture stesse in cantiere.

Montaggio

Il montaggio in opera di tutte le strutture costituenti ciascun manufatto sarà effettuato in conformità a quanto, a tale riguardo, è previsto nel progetto esecutivo. Durante il carico, il trasporto, lo scarico, il deposito ed il montaggio, si dovrà porre la massima cura per evitare che le strutture vengano deformate o sovrasolicitate. Le parti a contatto con funi, catene od altri organi di sollevamento dovranno essere opportunamente protette. Il montaggio sarà eseguito in modo che la struttura raggiunga la configurazione geometrica di progetto, nel rispetto dello stato di sollecitazione previsto nel progetto medesimo.

La stabilità delle strutture dovrà essere assicurata durante tutte le fasi costruttive e la rimozione dei collegamenti provvisori e di altri dispositivi ausiliari dovrà essere fatta solo quando essi risulteranno staticamente superflui.

Nei collegamenti con bulloni si dovrà procedere alla alesatura di quei fori che non risultino centrati e nei quali i bulloni previsti in progetto non entrino liberamente. Se il diametro del foro alesato risulta superiore al diametro sopracitato, si dovrà procedere alla sostituzione del bullone con uno di diametro superiore.

È ammesso il serraggio dei bulloni con chiave pneumatica purché questo venga controllato con chiave dinamometrica, la cui taratura dovrà risultare da certificato rilasciato da laboratorio ufficiale in data non anteriore ad un mese. Per le unioni con bulloni, l'impresa effettuerà, alla presenza della Direzione dei Lavori, un controllo di serraggio su un numero adeguato di bulloni.

Nella progettazione e nell'impiego delle attrezzature di montaggio, l'Impresa è tenuta a rispettare le norme, le prescrizioni ed i vincoli che eventualmente venissero imposti da Enti, Uffici e persone responsabili riguardo alla zona interessata, ed in particolare: – per l'ingombro degli alvei dei corsi d'acqua; – per le sagome da lasciare libere nei sovrappassi o sottopassi di strade, autostrade, ferrovie, tranvie, ecc.; – per le interferenze con servizi di soprassuolo e di sottosuolo.

2.2.10 Lavori eventuali non previsti

Per la esecuzione di categorie di lavoro non previste e per le quali non siano stati convenuti i relativi prezzi, si procederà alla determinazione ed approvazione dei nuovi prezzi ai sensi dell'art. 163 del D.P.R. 207/2010.

Se l'Appaltatore non accetta i nuovi prezzi così determinati e approvati, la stazione appaltante può ingiungergli l'esecuzione delle lavorazioni o la somministrazione dei materiali sulla base di detti prezzi, comunque ammessi nella contabilità; ove l'appaltatore non iscriva riserva negli atti contabili nei modi previsti, i prezzi s'intendono definitivamente accettati.

Saranno a carico dell'Appaltatore la manutenzione degli attrezzi e delle macchine e le eventuali riparazioni, in modo che essi siano sempre in buono stato di servizio.

2.2.11 Norme generali per la valutazione dei lavori

1. I prezzi contrattuali sono comprensivi di tutti gli oneri generali e speciali specificati negli atti contrattuali e nel presente capitolato ed ogni altro onere che, pur se non esplicitamente richiamato, deve intendersi consequenziale nella esecuzione e necessario per dare il lavoro completo a perfetta regola d'arte.

2. Nei prezzi contrattuali sono, dunque, compensate tutte le spese principali ed accessorie, le forniture, i consumi, la mano d'opera, il carico, il trasporto e lo scarico, ogni lavorazione e magistero per dare i lavori ultimati nel modo prescritto, le spese generali e l'utile del concessionario. Nei prezzi contrattuali non sono

incluse anche le spese attinenti gli apprestamenti e le attrezzature da attuare per garantire, per tutta la durata dei lavori, il rispetto delle norme per la prevenzione degli infortuni e la tutela della salute dei lavoratori ai sensi della normativa vigente per le quali è previsto un compenso a corpo non soggetto al ribasso d'asta.

3. I lavori saranno pagati in base alle misure fissate dal progetto anche se le stesse, all'atto della verifica e della misurazione, dovessero risultare superiori; potrà tenersi conto di maggiori dimensioni soltanto nel caso che le stesse siano state ordinate per iscritto dal Direttore dei Lavori.

4. L'Impresa dovrà presentarsi, a richiesta della Stazione Appaltante, ai sopralluoghi che la stessa ritenga opportuno per le misurazioni dei lavori ed in ogni caso l'Impresa stessa potrà assumere l'iniziativa per le necessarie verifiche quando ritenga che l'accertamento non sia più possibile con il progredire del lavoro.

2.2.12 Difetti di costruzione

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

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

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

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

2.3 LAVORI DIVERSI NON SPECIFICATI NEI PRECEDENTI ARTICOLI

Per tutti gli altri lavori diversi previsti per i prezzi di elenco contrattuale ma non specificati e descritti nei precedenti articoli, si osserveranno le prescrizioni contenute nelle voci del medesimo elenco prezzi, oltre che sugli altri elaborati progettuali allegati al contratto d'appalto. E' altresì stabilito, in linea generale, che per ogni lavorazione dovranno essere seguite le regole della buona tecnica, affinché il risultato finale risponda ai migliori requisiti qualitativi e prestazionali.

2.4 LAVORI EVENTUALI NON PREVISTI

Nel caso in cui la stazione appaltante, tramite la direzione dei lavori, ritenesse di dover introdurre modifiche o varianti in corso d'opera, ferme restando le disposizioni di cui agli artt. n. 106 e 149 del D.lgs. n. 50/2016, le stesse verranno concordate e successivamente liquidate sulla base di una nuova perizia, eventualmente redatta e approvata in base a nuovi prezzi, questi ultimi se necessari, concordati mediante apposito verbale. Se l'Appaltatore non accetta i nuovi prezzi così determinati e approvati, la stazione appaltante può ingiungergli l'esecuzione delle lavorazioni o la somministrazione dei materiali sulla base di detti prezzi, comunque ammessi nella contabilità; ove l'appaltatore non iscriva riserve negli atti contabili nei modi previsti, i prezzi s'intendono definitivamente accettati.

Gli operai che presteranno il loro lavoro per le opere in economia dovranno essere qualificati, idonei ai lavori da eseguirsi e provvisti delle necessarie attrezzature. Le macchine ed attrezzi dati a noleggio dovranno essere in perfetto stato di efficienza e provvisti di tutti gli accessori necessari per il loro regolare funzionamento.

Saranno a carico dell'Appaltatore la manutenzione degli attrezzi e delle macchine e le eventuali riparazioni in modo che essi siano sempre in buono stato di servizio.

Tutti i mezzi utilizzati sia per il trasporto dei materiali che per le lavorazioni da eseguirsi in economia dovranno essere forniti in pieno stato di efficienza.

2.5 ORDINE DA TENERSI NELL'ANDAMENTO DEL LAVORI

In genere, l'appaltatore avrà facoltà di sviluppare i lavori nel modo che crederà più conveniente per darli perfettamente compiuti nel termine contrattuale purché, a giudizio della Direzione dei Lavori, non riesca pregiudizievole alla buona riuscita delle opere ed agli interessi della committenza, o non sia comportato rischio alcuno per l'incolumità dei lavoratori e di terzi.

E' inteso che, comunque, l'esecuzione dell'appalto non dovrà recare disagi notevoli all'organizzazione dell'operatività portuale, né pregiudizi alla pubblica incolumità ed alla sicurezza fisica nonché alla salute dei lavoratori.

3 NORME PER LA MISURAZIONE E VALUTAZIONE DELLE OPERE

3.1 NORME GENERALI

L'importo del contratto può variare, in aumento o in diminuzione, in base alle quantità effettivamente eseguite o definite in sede di contabilità, ai sensi dell'art.43 comma 7 del D.P.R. 5 ottobre 2010 n. 207, rimasto in vigore a norma dell'art. 217, comma 1 lett.u) del D.lgs. n.50/2016, fermi restando i limiti di cui all'art. 106 comma 2, lett. a) e b) D. lgs.50/2016 e le condizioni previste dal presente Capitolato Speciale di Appalto.

3.2 CONTABILIZZAZIONE DELLE VARIANTI

Nel caso di varianti in corso d'opera, gli importi delle lavorazioni in più o in meno saranno valutati con i prezzi unitari del progetto posto a base dell'appalto, depurati dello sconto in ribasso già offerto in sede di gara dall'appaltatore, nonché con eventuali nuovi prezzi convenuti in corso d'opera ai termini dell'art. 106, comma 1, del D. Lgs. n. 50/2016, questi ultimi da assoggettare sempre allo sconto in ribasso che ha determinato l'aggiudicazione dell'appalto; rimane inteso che detto ribasso non andrà applicato agli oneri relativi alle misure speciali per la sicurezza fisica dei lavoratori. Per lavorazioni non previste in progetto, si procederà alla determinazione del compenso sempre ai termini di quanto previsto dall'art. 2.3 del presente capitolato e dal citato art. 106 del D. Lgs. n. 50/2016.

3.3 PRESTAZIONI IN ECONOMIA

Le prestazioni in economia diretta e i noleggi saranno assolutamente eccezionali e potranno verificarsi solo per lavori del tutto secondari; in ogni caso non verranno riconosciuti e compensati se non corrisponderanno ad un preciso ordine ed autorizzazione scritti preventivamente della Direzione Lavori o dal Responsabile del procedimento.

La stazione appaltante si riserva di far eseguire talune prestazioni in economia anche ad altri operatori economici diversi dall'appaltatore, fermi restando gli obblighi di coordinamento ai fini della salute e della sicurezza fisica dei lavoratori tutti, senza comunque che ciò arrechi disagio o svantaggio per l'appaltatore medesimo.

4 DISPOSIZIONI PARTICOLARI RIGUARDANTI L'APPALTO

4.1 OSSERVANZA DEL CAPITOLATO GENERALE E DI PARTICOLARI DISPOSIZIONI DI LEGGE

L'appalto è soggetto all'esatta osservanza di tutte le condizioni stabilite nel D. Lgs. n. 50/2016 nel D.M. 145/2000 - Capitolato generale per gli appalti delle opere dipendenti dal Ministero dei Lavori Pubblici, laddove questo ancora applicabile, nonché del Regolamento emanato con D.P.R. n. 207/2010 per le parti ancora vigenti al momento della pubblicazione del bando di gara inerente il presente appalto.

L'appaltatore è tenuto alla piena e diretta osservanza di tutte le norme vigenti in Italia derivanti sia da leggi che da decreti, circolari e regolamenti con particolare riguardo ai regolamenti edilizi, d'igiene, di polizia urbana, alle norme sulla circolazione stradale, al Codice della Navigazione Marittima, al Codice della Strada ed al relativo Regolamento di esecuzione, alle norme sulla sicurezza ed igiene del lavoro vigenti al momento dell'esecuzione delle opere (sia per quanto riguarda il personale dell'appaltatore stesso, che di eventuali subappaltatori, cottimisti e lavoratori autonomi), alle norme CEI, UNI EN, CNR.

Dovranno inoltre essere osservate le disposizioni di cui al D. Lgs. n. 81/2008 (Testo unico della sicurezza negli ambienti di lavoro).

4.2 DOCUMENTI CHE FANNO PARTE DEL CONTRATTO

Fanno parte integrante del contratto di appalto, oltre al presente Capitolato speciale, anche i seguenti elaborati di progetto:

- E.1 Relazione generale
- E.2 Stato di fatto
- E.3 Progetto Architettonico
- E.4 Progetto Esecutivo Strutturale – Sezione e particolari armatura plinto di fondazione e soletta camminamento
- E.5 Progetto Esecutivo Strutturale – Sezioni e particolari elementi metallici
- E.6 Relazione di calcolo strutturale
- E.7 Computo metrico estimativo
- E.8 Elenco prezzi
- E.9 Analisi prezzi unitari
- E.10 Quadro incidenza della Manodopera
- E.11 Quadro incidenza della Sicurezza ordinaria e speciale
- E.12 Quadro economico
- E.13 Cronoprogramma
- E.14 Schema di contratto
- E.15 Capitolato speciale d'appalto
- E.16 Piano di manutenzione dell'opera

4.3 GARANZIA PROVVISORIA

Il deposito cauzionale provvisorio dovuto per la partecipazione alle gare per l'appalto dei lavori copre la mancata sottoscrizione del contratto dopo l'aggiudicazione dovuta ad ogni fatto riconducibile all'affidatario o all'adozione di informazione antimafia interdittiva emessa ai sensi degli articoli 84 e 91 del decreto legislativo 6 settembre 2011, n. 159; la garanzia è svincolata automaticamente al momento della sottoscrizione del contratto.

L'importo della predetta garanzia è fissato nella misura del 2% dell'importo dei lavori posti a base dell'appalto.

Tale cauzione provvisoria, che per le imprese certificate a termini dell'art. 93, comma 7, del D.L.vo 50/2016 può essere ridotta nei limiti ivi previsti, potrà essere prestata anche a mezzo di fidejussione bancaria od assicurativa, e dovrà coprire un arco temporale minimo di 180 giorni e comunque per il periodo indicato nel Bando di gara decorrenti dalla presentazione dell'offerta e prevedere l'impegno del fidejussore, in caso di aggiudicazione, a prestare anche quella definitiva.

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

La garanzia fideiussoria o assicurativa deve essere costituita mediante documenti rispondenti ai requisiti stabiliti con Decreto del Ministero delle Attività Produttive 12/03/2004, n° 123.

4.4 GARANZIA DEFINITIVA

L'Appaltatore è obbligato a costituire a titolo di garanzia definitiva una garanzia fidejussoria pari al 10% (dieci per cento) dell'importo contrattuale, ai sensi dell'art. 103 del D.Lgs. n. 50/2016.

Qualora i lavori oggetto del presente Capitolato vengano aggiudicati con ribasso d'asta superiore al 10% (dieci per cento), la garanzia fidejussoria è aumentata di tanti punti percentuali quanti sono quelli eccedenti il 10%; ove il ribasso sia superiore al 20%, l'aumento è di due punti percentuali per ogni punto di ribasso superiore al 20 %.

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

Alla garanzia di cui al presente articolo si applicano le riduzioni previste dall'articolo 93, comma 7, del D.L.vo 50/2016 per la garanzia provvisoria.

Le polizze assicurative sottoscritte dall'impresa dovranno essere conformi ai modelli approvati con Decreto del Ministero delle Attività Produttive 12 marzo 2004, n. 123.

4.5 DISCIPLINA DEL SUBAPPALTO

Ai sensi del vigente Codice dei Contratti Pubblici relativi a lavori, servizi e forniture emanato con D. Lgs. n. 50/2016, tenuto conto del combinato disposto degli artt. 89, comma 11, e 105, comma 5 D.Lgs. 50/2016 e del d.m. MIT 248/2016, la quota parte di lavori subappaltabile non può essere superiore al 40% dell'importo complessivo del contratto di lavori.

L'affidamento in subappalto di parte delle opere e dei lavori deve essere sempre autorizzato dalla Stazione Appaltante ed è subordinato al rispetto delle disposizioni di cui all'art. 105 del D.Lgs. n.50/2016.

L'affidatario dovrà comunicare alla stazione appaltante, prima dell'inizio della prestazione, per tutti i sub-contratti che non sono subappalti, stipulati per l'esecuzione dell'appalto, il nome del sub-contraente, l'importo del sub-contratto, l'oggetto del lavoro, servizio o fornitura affidati. Sono, altresì, comunicate alla stazione appaltante eventuali modifiche a tali informazioni avvenute nel corso del sub-contratto. E' altresì fatto obbligo di acquisire nuova autorizzazione integrativa qualora l'oggetto del subappalto subisca variazioni e l'importo dello stesso sia incrementato nonché siano variati i requisiti di cui al comma 7.

In particolare, ai sensi dell'art. 105 del D.Lgs. n. 50/2016, l'Appaltatore è tenuto ai seguenti adempimenti, la verifica del cui rispetto rientra nei compiti e nelle responsabilità della Direzione dei Lavori:

- a) che l'affidatario del subappalto non abbia partecipato alla procedura per l'affidamento dell'appalto;
- b) che il subappaltatore sia qualificato nella relativa categoria;
- c) che all'atto dell'offerta siano stati indicati i lavori o le parti di opere ovvero i servizi e le forniture o parti di servizi e forniture che si intende subappaltare e nel caso;
- d) che il concorrente dimostri l'assenza in capo ai subappaltatori dei motivi di esclusione di cui all'articolo 80.

e) che l'appaltatore provveda al deposito del contratto di subappalto presso la stazione appaltante almeno venti giorni prima della data di effettivo inizio dell'esecuzione delle relative prestazioni. Al momento del deposito del contratto di subappalto presso la stazione appaltante l'affidatario trasmette altresì la certificazione attestante il possesso da parte del subappaltatore dei requisiti di qualificazione prescritti dal presente codice in relazione alla prestazione subappaltata e la dichiarazione del subappaltatore attestante l'assenza in capo ai subappaltatori dei motivi di esclusione di cui all'articolo 80 del D. lgs. n.50/2016. Il contratto di subappalto, corredato della documentazione tecnica, amministrativa e grafica direttamente derivata dagli atti del contratto affidato, dovrà indicare puntualmente l'ambito operativo del subappalto sia in termini prestazionali che economici.

Eventuali subappalti sono altresì soggetti alle seguenti ulteriori condizioni:

1) che dal contratto di subappalto risulti che l'impresa appaltatrice ha praticato, per i lavori e le opere affidate in subappalto, gli stessi prezzi unitari risultanti dall'aggiudicazione, con ribasso non superiore al venti per cento;

2) che i soggetti aggiudicatari trasmettano, entro venti giorni dalla data di ciascun pagamento effettuato nei loro confronti, copia delle fatture quietanzate relative ai pagamenti da essi aggiudicatari via via corrisposti al subappaltatore, con l'indicazione delle ritenute di garanzia effettuate. Nel caso in cui, invece, il pagamento sia effettuato direttamente dalla Stazione Appaltante al subappaltatore, gli affidatari comunicano alla Stazione Appaltante la parte delle prestazioni eseguite dal subappaltatore o dal cottimista, con la specificazione del relativo importo e con proposta motivata di pagamento. La stazione appaltante corrisponde direttamente al subappaltatore, al prestatore di servizi ed al fornitore di beni o lavori, l'importo dovuto per le prestazioni dagli stessi eseguite nei seguenti casi:

- a) quando il subappaltatore è una microimpresa o piccola impresa;*
- b) in caso inadempimento da parte dell'appaltatore;*
- c) su richiesta del subappaltatore e se la natura del contratto lo consente;*

3) che l'impresa che si avvale del subappalto o del cottimo alleggi alla copia autentica del contratto, da trasmettere entro il termine di cui al precedente punto b) la dichiarazione circa la sussistenza o meno di eventuali forme di controllo o di collegamento a norma dell'art. 2359 c.c. con l'impresa affidataria del subappalto. Analoga dichiarazione deve essere effettuata da ciascuno dei soggetti partecipanti nel caso di raggruppamento temporaneo, società o consorzio;

4) prima dell'effettivo inizio dei lavori oggetto di subappalto e comunque non oltre dieci giorni dall'autorizzazione da parte della Stazione Appaltante, l'Appaltatore dovrà far pervenire, alla Stazione Appaltante stessa, la documentazione dell'avvenuta denuncia, da parte del subappaltatore, agli Enti Previdenziali (incluse le Casse Edili), assicurativi e infortunistici;

5) l'Appaltatore dovrà produrre periodicamente durante il corso dei lavori la documentazione comprovante la regolarità dei versamenti del subappaltatore agli enti suddetti mediante la produzione del Documento Unico di Regolarità Contributiva. L'Appaltatore resta in ogni caso l'unico responsabile nei confronti della Stazione Appaltante per l'esecuzione delle lavorazioni oggetto di subappalto, sollevando quest'ultima da qualsiasi eventuale pretesa delle imprese subappaltatrici o da richieste di risarcimento danni eventualmente avanzate da terzi in conseguenza anche delle opere subappaltate.;

6) L'Appaltatore verifica, acquisendo la relativa documentazione prima del pagamento del corrispettivo, che i seguenti adempimenti concernenti l'oggetto del presente Capitolato sono stati correttamente eseguiti dal subappaltatore:

- *versamento delle ritenute fiscali sui redditi di lavoro dipendente;*
- *versamento dei contributi previdenziali e dei contributi assicurativi obbligatori per gli infortuni sul lavoro e le malattie professionali dei dipendenti.*

Per il subappalto si applicano, altresì, tutte le altre disposizioni legislative recate da norme vigenti, di ogni ordine e grado.

4.6 CARTELLI ALL'ESTERNO DEL CANTIERE

L'appaltatore ha l'obbligo di fornire in opera a sua cura e spese e di esporre all'esterno del cantiere, come dispone la Circolare Min. LL.PP. 1° giugno 1990, n. 1729/UL, un cartello di dimensioni non inferiori a m. 1,00 (larghezza) per m. 2,00 (altezza) in cui devono essere indicati l'ente appaltante (Autorità di Sistema Portuale del Mare Adriatico Centrale), l'oggetto dei lavori, i nominativi dell'impresa appaltatrice e delle imprese subappaltatrici e dei relativi rappresentanti legali e responsabili di cantiere, del responsabile del procedimento, dei progettisti, del personale addetto alla Direzione dei lavori con relative qualifiche.

4.7 TRATTAMENTO DEI LAVORATORI

Nell'esecuzione dei lavori che formano oggetto del presente appalto, l'appaltatore è tenuto ad osservare, integralmente, il trattamento economico e normativo stabilito dai contratti collettivi, nazionali e territoriali, in vigore per il settore e per la zona nella quale si svolgono i lavori. L'appaltatore si obbliga, altresì, ad applicare il contratto o gli accordi medesimi, anche dopo la scadenza e fino alla loro sostituzione e, se cooperative, anche nei rapporti con soci.

I suddetti obblighi vincolano l'impresa appaltatrice, anche se non sia aderente alle associazioni stipulanti o se receda da esse e ciò indipendentemente dalla natura industriale o artigiana, dalla struttura, dalla dimensione dell'impresa stessa e da ogni altra sua qualificazione giuridica, economica o sindacale. L'impresa appaltatrice è responsabile in solido, nei confronti della Stazione Appaltante, dell'osservanza delle norme anzidette da parte degli eventuali subappaltatori nei confronti dei loro dipendenti. Il fatto che il subappalto non sia stato autorizzato, non esime l'impresa appaltatrice dalla responsabilità di cui al comma precedente e ciò senza pregiudizio degli altri diritti della Stazione appaltante. L'impresa appaltatrice è inoltre obbligata al versamento all'INAIL, nonché, ove tenuta, alle casse edili, agli enti scuola, agli altri enti previdenziali ed

assistenziali cui il lavoratore risulti iscritto, dei contributi stabiliti per fini mutualistici e per la scuola professionale. L'impresa appaltatrice è altresì obbligata al pagamento delle competenze spettanti agli operai per ferie, gratifiche, ecc. in conformità alle clausole contenute nei patti nazionali e provinciali sulle casse edili ed enti scuola. Tutto quanto sopra secondo il contratto nazionale per gli addetti alle industrie edili vigente al momento della firma del contratto d'appalto. L'impresa appaltatrice e, per suo tramite, le imprese subappaltatrici, dovranno presentare alla Stazione Appaltante prima della liquidazione finale dei lavori, comunque ad ogni scadenza bimestrale calcolata dalla data di inizio lavori, copia dei versamenti contributivi, previdenziali, assicurativi nonché di quelli dovuti agli organismi paritetici, previsti dalla contrattazione collettiva.

4.8 COPERTURE ASSICURATIVE

Ai sensi dell'art. 103, comma 7, del D.Lgs. n. 50/2016 è onere dell'Appaltatore, da ritenersi compensato nel corrispettivo dell'appalto, l'accensione, presso compagnie di gradimento della Stazione appaltante, di polizze relative:

- *l'esecutore dei lavori è obbligato ai sensi dell'articolo succitato, a stipulare una polizza di assicurazione per il massimale pari all'importo contrattuale che copra i danni subiti dalle stazioni appaltanti a causa del danneggiamento o della distruzione totale o parziale di impianti ed opere, anche preesistenti, verificatisi nel corso dell'esecuzione dei lavori. La polizza deve inoltre assicurare la stazione appaltante contro la responsabilità civile per danni causati a terzi nel corso dell'esecuzione dei lavori e tale polizza dovrà specificatamente prevedere l'indicazione che tra le "persone si intendono compresi i rappresentanti della Stazione appaltante, della Direzione dei Lavori e dei soggetti preposti all'assistenza giornaliera e al collaudo";*
- *il massimale per l'assicurazione contro la responsabilità civile verso terzi deve essere pari a 500.000,00 Euro. Le polizze di cui ai precedenti commi dovranno essere accese prima della consegna dei lavori e devono portare la dichiarazione di vincolo a favore della Stazione Appaltante e devono coprire l'intero periodo dell'appalto fino al completamento della consegna delle opere; devono altresì risultare in regola con il pagamento del relativo premio per lo stesso periodo indicato e devono essere esibite alla Stazione appaltante prima dell'inizio dei lavori e comunque prima della liquidazione del primo stato d'avanzamento, alla quale non si darà corso in assenza della documentazione comprovante l'intervenuta accensione delle polizze suddette.*
- *Le polizze assicurative sottoscritte dall'Impresa dovranno essere conformi ai modelli approvati con Decreto del Ministero delle Attività Produttive 12 marzo 2004, n° 123.*

4.9 CONSEGNA DEI LAVORI - PROGRAMMA OPERATIVO DEI LAVORI INIZIO E TERMINE PER L'ESECUZIONE - CONSEGNE PARZIALI - SOSPENSIONE

La consegna delle aree oggetto dell'appalto avverrà nelle modalità previste dal D. lgs. n. 50/2016 e dal Regolamento emanato con D.P.R. n. 207/2010 per le parti ancora vigenti al momento della pubblicazione del bando di gara.

Qualora la consegna, per colpa della Stazione appaltante, non avvenga nei termini come sopra stabiliti, l'appaltatore ha facoltà di richiedere la rescissione del contratto. La consegna dei lavori potrà avvenire, in via d'urgenza, anche sotto le riserve di legge, nelle more della stipula e della registrazione degli atti contrattuali. Nel giorno e nell'ora fissati dalla Stazione appaltante, l'appaltatore dovrà trovarsi sul posto indicato per ricevere la consegna delle aree oggetto dei lavori, che sarà certificata mediante formale verbale redatto in contraddittorio. All'atto della consegna dei lavori, l'appaltatore dovrà esibire le polizze assicurative contro gli infortuni, i cui estremi dovranno essere esplicitamente richiamati nel verbale di consegna. L'appaltatore è tenuto a trasmettere alla Stazione appaltante, prima dell'effettivo inizio dei lavori e comunque entro cinque giorni dalla consegna degli stessi, la documentazione attestante l'avvenuto espletamento degli adempimenti previdenziali e assicurativi per i lavoratori impegnati nell'appalto in parola presso gli enti competenti (inclusa la cassa edile locale). Lo stesso obbligo fa carico sempre all'appaltatore per quanto concerne la trasmissione

della documentazione di cui sopra da parte delle proprie imprese subappaltatrici, atto che dovrà avvenire prima dell'effettivo inizio dei lavori e comunque non oltre dieci giorni dalla data dell'autorizzazione, da parte della Stazione appaltante, del subappalto o cottimo.

L'appaltatore dovrà dare ultimate tutte le opere appaltate entro **n. 37 (diconsi trentasette) giorni naturali e consecutivi** decorrenti dalla data di formale consegna dei lavori stessi.

Il termine temporale sopra indicato tiene conto dei possibili giorni di andamento stagionale sfavorevole per avverse condizioni meteo marine, quest'ultimo quantificato, in via presunta e puramente indicativa, in un tempo massimo di n. 2 giorni lavorativi.

Al compimento delle opere di cui al presente appalto, verrà redatto, a cura del Direttore dei lavori in contraddittorio con l'appaltatore, il certificato di ultimazione dei lavori.

In caso di ritardo rispetto al termine sopra indicato, sarà applicata, ai sensi dell'art. 113 bis, comma 2, del D. Lgs. n. 50/2016, una penale giornaliera nella misura dello 1 ‰ (dicesi uno per mille) dell'ammontare netto contrattuale e, comunque, complessivamente non superiore al 10% dell'importo medesimo, da applicare in sede di emissione del primo ed unico stato di avanzamento dei lavori. Se il ritardo per cause imputabili all'appaltatore complessivamente dovesse essere superiore a n. 30 giorni naturali consecutivi, la Stazione appaltante potrà procedere alla risoluzione del contratto ed all'incameramento della cauzione definitiva. L'appaltatore dovrà comunicare per iscritto alla Direzione dei lavori l'ultimazione dei lavori.

Non appena intervenuta la consegna dei lavori, è obbligo dell'impresa appaltatrice procedere, nel termine di n. 2 giorni, all'impianto del cantiere, tenendo in considerazione la situazione di fatto esistente sui luoghi interessati dai lavori, nonché il fatto che nell'installazione e nella gestione del cantiere ci si dovrà attenere alle norme di cui al D. Lgs. n. 81/2008, nonché alle norme vigenti relative alla omologazione, alla revisione annuale e ai requisiti di sicurezza di tutti i mezzi d'opera e delle attrezzature di cantiere. L'impresa appaltatrice è tenuta quindi, non appena avuti in consegna i lavori, ad iniziarli ed a condurli con sollecitudine in modo da darli completamente ultimati nel numero di giorni naturali consecutivi previsti per l'esecuzione indicato in precedenza, decorrenti dalla data di consegna dei lavori, eventualmente prorogati in relazione a quanto disposto dalle vigenti norme legislative. Nell'eventualità che, successivamente alla consegna dei lavori, insorgano, per cause imprevedibili o di forza maggiore, impedimenti che non consentano di procedere, parzialmente o totalmente, al regolare svolgimento delle singole categorie di lavori, l'impresa appaltatrice è tenuta a proseguire i lavori eventualmente eseguibili, mentre si provvede alla sospensione, anche parziale, dei lavori non eseguibili in conseguenza di detti impedimenti. Con la ripresa dei lavori sospesi parzialmente, il termine contrattuale di esecuzione dei lavori viene incrementato, su istanza dell'appaltatore, soltanto degli eventuali maggiori tempi tecnici strettamente necessari per dare completamente ultimate tutte le opere, indipendentemente dalla durata della sospensione. Le sospensioni dovranno risultare da regolare verbale, redatto in contraddittorio tra la Direzione dei lavori e l'appaltatore, nel quale dovranno essere specificati i motivi della sospensione e, nel caso di sospensione parziale, le opere sospese.

L'appaltatore, qualora per causa ad egli non imputabile non sia in grado di ultimare i lavori nei termini stabiliti, può chiedere con domanda motivata proroghe che, se riconosciute giustificate, sono concesse dal Responsabile del procedimento purché le domande pervengano prima della scadenza del termine anzidetto.

4.10 SICUREZZA DEI LAVORI

Le opere non rientrano nel campo di applicazione del titolo IV del D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, in riferimento alla salute e sicurezza nei luoghi di lavoro, nel caso delle opere attuate esclusivamente in mare.

Le opere in progetto non rientrano nei campi di applicazione dell'art. 90 – comma 3 del D. Lgs. n. 81/2008, trattandosi di lavori eseguibili con ogni probabilità per il tramite di un'unica impresa.

Pertanto, non sono nella fattispecie nominati dalla stazione appaltante un Coordinatore per la sicurezza in fase di progettazione né un Coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione ai sensi del summenzionato Decreto. L'appaltatore, comunque sia, opererà nel pieno rispetto dei principi generali stabiliti dal summenzionato D. Lgs. n. 81/2008 ss. mm. ii. nonché di tutte le norme vigenti sulla prevenzione degli

infortuni sul lavoro, sollevando la stazione appaltante – salvo per cause direttamente riconducibili – da qualsiasi responsabilità a riguardo.

A tal proposito, l'appaltatore, prima della consegna dei lavori, dovrà redigere e presentare il piano operativo di sicurezza per quanto attiene alle proprie scelte autonome e relative responsabilità nell'organizzazione e nell'esecuzione dei lavori.

La stazione appaltante si riserva la facoltà di far adeguare dall'appaltatore il piano operativo di sicurezza summenzionato, nei limiti ad ella consentiti dalla legge laddove lo stesso non risulti confacente alle previsioni progettuali. Il piano di sicurezza sopra citato dovrà essere rispettato in modo rigoroso. Sono compito e onere dell'appaltatore – ovvero di ogni impresa esecutrice partecipante in qualunque modo alla realizzazione dell'appalto – ottemperare a tutte le disposizioni normative vigenti in campo di sicurezza ed igiene del lavoro che le concernono e che riguardano le proprie maestranze, mezzi d'opera ed eventuali lavoratori autonomi cui esse ritenga di affidare, anche in parte, i lavori o prestazioni specialistiche in essi compresi. L'appaltatore, pienamente edotto su tutto quanto riguarda il progetto e le opere da realizzare, si rende implicitamente consapevole di essere perfettamente a conoscenza del regime di sicurezza del lavoro in cui si colloca l'appalto e cioè:

- che il committente è l'Autorità di Sistema Portuale del Mare Adriatico Centrale;
- che il Responsabile dei Lavori, incaricato dal suddetto committente ai sensi dell'art. 89 – comma 1 lettera c) del D. Lgs. n. 81/2008, è il Responsabile Unico del Procedimento nominato dalla medesima Autorità di Sistema Portuale;
- che i lavori appaltati non rientrano nelle soglie fissate dall'art. 90 – comma 3 del D.Lgs n. 81/2008 sopra invocato;
- che, trattandosi di lavori marittimi, tutte le attività ad oggetto del presente appalto verranno svolte secondo le prescrizioni ed i provvedimenti della competente Autorità Marittima, oltre che nel rispetto del Codice della Navigazione Marittima e del relativo Regolamento di esecuzione nonché di ogni altra norma ricorrente.

L'appaltatore, inoltre, è consapevole e ben conosce le misure di prevenzione che, in riferimento alle vigenti disposizioni legislative, andranno attuate per la sicurezza sia individuale che collettiva dei lavoratori impiegati ai fini delle opere in argomento, nonché per la tutela della pubblica incolumità e della navigazione marittima.

Il piano operativo di sicurezza summenzionato dovrà essere aggiornato nel caso di nuove disposizioni in materia di sicurezza e di igiene del lavoro, o di nuove circostanze intervenute nel corso dell'appalto, nonché ogni qualvolta l'appaltatore intenda apportare modifiche alle misure previste o ai macchinari ed attrezzature da impiegare e nel caso di varianti in corso d'opera disposte dalla committenza. Il Piano operativo di sicurezza di cui sopra dovrà essere sottoscritto dall'appaltatore, dal Direttore di cantiere e, ove diverso da questi, dal progettista dello stesso Piano incaricato sempre dall'appaltatore, che assumono rispettivamente, di conseguenza:

- *il progettista: la responsabilità della rispondenza delle misure previste sul piano operativo di sicurezza alle disposizioni legislative vigenti in materia;*
- *l'appaltatore, il Responsabile del Servizio di Prevenzione e Protezione ed il Direttore di cantiere: la responsabilità dell'attuazione delle stesse in sede di esecuzione dell'appalto.*

L'appaltatore dovrà portare a conoscenza del personale impiegato in cantiere e dei rappresentanti dei lavori per la sicurezza i piani di sicurezza ed igiene del lavoro e gli eventuali successivi aggiornamenti, allo scopo di informare e formare detto personale, nel rispetto delle vigenti norme legislative.

4.11 PAGAMENTI

L'Appaltatore avrà diritto al pagamento del corrispettivo ad egli contrattualmente dovuto in unica soluzione di **€ 77.140,99** (diconsi settantasettemilacentoquaranta/99 Euro) al netto dello sconto contrattuale e delle ritenute di legge.

Il pagamento verrà effettuato entro n. 30 giorni dalla data di emissione del certificato di regolare esecuzione lavori, previa trasmissione della relativa fattura in formato elettronico e previa acquisizione da

parte della stazione appaltante, con esito favorevole, del documento unico di regolarità contributiva per via telematica.

Quando il pagamento non venga effettuato – per colpa della Stazione Appaltante – nei termini prescritti, l'Appaltatore ha la facoltà di agire ai sensi dell'art. 1460 del c.c., ovvero, previa costituzione in mora della Stazione Appaltante e decorsi 60 giorni dalla data della costituzione stessa, di promuovere il giudizio arbitrale per la dichiarazione di risoluzione del contratto.

Ai sensi delle norme interbancarie vigenti, l'appaltatore dovrà comunicare preventivamente alla stazione appaltante gli estremi del proprio conto corrente – codici IBAN, n. di conto e nominativo della banca – su cui poter effettuare il versamento per ogni pagamento dovuto dalla medesima stazione appaltante in suo favore.

Ogni compenso dovuto per l'appalto verrà liquidato con le seguenti modalità e condizioni:

- *I.V.A. non imponibile, ai sensi dell'art. 9 – 1° comma, D.P.R. n. 633/1972 ss. mm. ii.;*
- *pagamento mediante bonifico bancario, nei termini di legge, previo ricevimento della nota di fattura fiscale;*
- *il pagamento è subordinato all'acquisizione, da parte della Stazione appaltante, del documento unico di regolarità contributiva regolare ed in corso di validità, tanto per l'impresa appaltatrice quanto per eventuali subappaltatori (D.U.R.C.);*
- *con riferimento alle vigenti norme interbancarie e tenuto conto degli obblighi di tracciabilità dei flussi finanziari di cui alla Legge 13 agosto 2010 n. 136, il pagamento verrà effettuato esclusivamente su conto corrente bancario o postale acceso presso banche o presso Società Poste Italiane dedicato, anche in via non esclusiva, alle commesse pubbliche;*
- *la nota di fattura fiscale di cui sopra dovrà altresì riportare le coordinate bancarie IBAN relative al predetto conto corrente dedicato, da utilizzare quale riferimento per il bonifico di pagamento;*
- *dovranno essere comunicate formalmente, inoltre, le generalità ed il codice fiscale delle persone delegate ad operare sul conto medesimo;*
- *l'inadempimento degli obblighi relativi alla tracciabilità dei flussi finanziari ex Legge 13 agosto 2010 n. 136 comporterà la nullità assoluta del contratto d'appalto, così come previsto dall'art. 3 – comma 8 della richiamata Legge.*

4.12 CONTO FINALE

Si stabilisce che il conto finale verrà compilato entro n. 90 (diconsi novanta) giorni dalla data dell'ultimazione di tutti i lavori.

Il pagamento del corrispettivo dovuto per il presente appalto non costituisce presunzione di accettazione dell'opera, ai sensi dell'art. 1666, comma 2, del Codice Civile. Salvo quanto disposto dall'art. 1669 del Codice Civile, l'appaltatore risponde per la difformità ed i vizi dell'opera, ancorché riconoscibili, purché denunciati dal soggetto appaltante prima che il certificato di regolare esecuzione assuma carattere definitivo, ferme restando le altre disposizioni legislative vigenti circa le responsabilità biennali e decennale dell'appaltatore.

4.13 COLLAUDO

Ai sensi dell'art. 102 del D. Lgs. n. 50/2016, per le opere di che trattasi, il Certificato di collaudo verrà sostituito dal Certificato di Regolare Esecuzione, quest'ultimo da emettersi, a cura del Direttore dei lavori, entro n. 90 giorni dalla data del Verbale di ultimazione dei lavori appaltati.

4.14 ONERI ED OBBLIGHI DIVERSI A CARICO DELL'APPALTATORE, RESPONSABILITÀ DELL'APPALTATORE

Oltre gli oneri previsti dal D.P.R. n. 207/2010 per le parti ancora vigenti e agli altri indicati nel presente Capitolato speciale, saranno a carico dell'appaltatore gli oneri ed obblighi seguenti:

- a) nomina e comunicazione alla Stazione appaltante, prima dell'inizio dei lavori, del Direttore tecnico di cantiere, che dovrà essere dotato di idonei requisiti;
- b) ogni onere relativo alla formazione del cantiere attrezzato, in relazione all'entità e alla tipologia dell'opera, con tutti i più moderni e perfezionati impianti per assicurare una perfetta e rapida

- esecuzione di tutte le opere prestabilite, la segnalazione delle aree di lavoro a mare secondo quanto previsto dalle vigenti disposizioni legislative e ciò che imposto dalla locale Autorità Marittima;
- c) la guardia e la sorveglianza sia di giorno che di notte, con il personale necessario, del cantiere e di tutti i materiali in esso esistenti, nonché di tutte le cose della Stazione appaltante che saranno consegnate all'appaltatore;
 - d) la realizzazione, nei luoghi che saranno designati dalla Direzione dei lavori, di locali ad uso ufficio per il personale della direzione ed assistenza, arredati, illuminati e riscaldati a seconda delle richieste della direzione, compresa la relativa manutenzione;
 - e) la fornitura e manutenzione di cartelli di avviso, di fanali di segnalazione notturna nei punti prescritti e di quanto altro venisse particolarmente indicato dalla Direzione dei lavori e dalla locale Autorità Marittima a scopo di sicurezza;
 - f) la fornitura di acqua potabile per gli operai addetti ai lavori;
 - g) l'osservanza delle norme derivanti dalle vigenti leggi e decreti relativi alle assicurazioni varie degli operai contro gli infortuni sul lavoro, la disoccupazione involontaria, la invalidità e vecchiaia, la tubercolosi e delle altre disposizioni in vigore o che potranno intervenire in corso di appalto;
 - h) l'osservanza delle disposizioni di cui alla legge 12 marzo 1999, n. 68 sulle "Norme per il diritto al lavoro dei disabili" e successivi decreti di attuazione;
 - i) la comunicazione all'ufficio, da cui i lavori dipendono ed entro i termini prefissati dallo stesso, di tutte le notizie relative all'impiego della mano d'opera;
 - j) l'osservanza delle norme contenute nelle vigenti disposizioni sulla polizia mineraria di cui al D.P.R. 9 aprile 1959, n. 128;
 - k) le spese per la fornitura di fotografie delle opere in corso nei vari periodi dell'appalto, nel numero e dimensioni che saranno di volta in volta indicati dalla Direzione dei lavori;
 - l) il pagamento delle tasse e l'accollo di altri oneri per concessioni di demanio marittimo (occupazione temporanea di suolo pubblico, ecc.), nonché il pagamento di ogni tassa presente e futura inerente ai materiali e mezzi d'opera da impiegarsi, ovvero alle stesse opere finite;
 - m) il libero accesso al cantiere ed il passaggio, nello stesso e sulle opere eseguite od in corso d'esecuzione, alle persone addette a qualunque altra impresa alla quale siano stati affidati lavori non compresi nel presente appalto e alle persone che eseguono lavori per conto diretto della Stazione appaltante;
 - n) all'organizzazione del cantiere e delle aree di lavoro in ottemperanza alle indicazioni della Direzione Lavori e dell'Autorità Marittima competente in merito alla necessità di garantire l'operatività delle infrastrutture portuali e la navigazione marittima;
 - o) l'adozione, nell'eseguimento di tutti i lavori, dei procedimenti e delle cautele necessarie per garantire la vita e la incolumità degli operai, delle persone addette ai lavori stessi e dei terzi, nonché per evitare danni ai beni pubblici e privati, osservando le disposizioni recate dalle vigenti norme in materia di infortunistica di cui, in particolare, il D. Lgs. n. 81/2008;
 - p) la predisposizione, prima dell'inizio dei lavori, del piano operativo di sicurezza, nonché di tutti gli adempimenti relativi, come previsto dal D. Lgs. n. 81/2008;
 - q) la redazione di ogni documento attinente alle procedure per lo smaltimento dei materiali di risulta proveniente dalle lavorazioni dell'appalto, restando in proposito inteso che, ai sensi del D. Lgs. n. 152/2006 ss. mm. ii., è identificato il ruolo di produttore del rifiuto nel soggetto appaltatore;
 - r) consentire l'uso anticipato dei luoghi oggetto dei lavori che venissero richiesti dalla Direzione dei lavori, senza che l'appaltatore abbia perciò diritto a speciali compensi; esso potrà, però, richiedere che sia redatto apposito verbale circa lo stato delle opere, per essere garantito dai possibili danni che potessero derivare ad esse;
 - s) la redazione e la consegna alla committenza, al termine dei lavori ossia prima delle operazioni finali del collaudo, a proprie cure ed oneri, degli elaborati "As built" di tutte le opere realizzate nell'ambito dell'appalto, in formato cartaceo sottoscritto da un tecnico di adeguata qualificazione professionale, nonché in formato digitale consultabile ed editabile per tramite dei più comuni sistemi informativi (file

.DWG, .DXF, .XLS, .DOC, .JPG, etc.);

- t) la messa a disposizione della Direzione dei lavori di ogni mezzo o attrezzatura e di idonei strumenti di verifica e misurazione per la conduzione di prove, saggi e rilevazioni metriche;
- u) le spese di registrazione e di bollo relativamente agli atti contabili e di direzione dei lavori;
- v) ogni altro onere prescritto a carico dell'appaltatore dalle norme di legge sia vigenti che future applicabili all'appalto di che trattasi.

4.15 DEFINIZIONE DELLE CONTROVERSIE

Per la definizione delle controversie tra l'appaltatore e la Stazione appaltante, si ritiene competente il Foro di Ancona. E' escluso il ricorso all'arbitrato.