



Isole Egadi
Comune di Favignana
Provincia Regionale di Trapani

LAVORI DI MESSA IN SICUREZZA DEL PORTO DI FAVIGNANA



PROGETTO ESECUTIVO - 1° STRALCIO FUNZIONALE

Ufficio di progettazione:

Ministero delle Infrastrutture e della Mobilità Sostenibili
Provveditorato Interregionale Opere Pubbliche
Sicilia - Calabria
Ufficio 3 Tecnico e Opere Marittime per la Sicilia

Responsabile Unico del Procedimento:

Ing. Salvatore Caruso

I PROGETTISTI:

Dott. Ing. Leonardo Tallo

Dott. Ing. Gianluca Marvuglia

Dott. Ing. Giuseppe Scorsone

ing. Giuseppe Scorsone

Collaboratori:

Geom. Francesco Daidone

Geom. Mario Lanzo

IL DIRIGENTE:

Dott. Ing. Giovanni Coppola

Giovanni Coppola

Il Progettista delle strutture:

DUOMI S.r.l.

Ing. Guglielmo Migliorino

4	5 APRILE 2022	EMISSIONE REVISIONE 4			
3	20 SETTEMBRE 2021	EMISSIONE REVISIONE 3			
2	20 MAGGIO 2020	EMISSIONE REVISIONE 2			
1	11 DICEMBRE 2019	EMISSIONE REVISIONE 1			
0	21 MAGGIO 2019	EMISSIONE			
Rev.	Data	Descrizione	Eseguito	Controllato	Approvato

Titolo elaborato :

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO

DATA

DESCRIZIONE

N°/SIGLA

REV

SCALA

05/04/2022

EMISSIONE REVISIONE 4

P E - R 0 0 9

4

Sommario

PARTE PRIMA: Definizione tecnica ed economica dell'appalto

TITOLO I – Definizione economica e rapporti contrattuali

Capo 1 - NATURA E OGGETTO DELL'APPALTO

Art. 1	Oggetto dell'appalto e definizioni
Art. 2	Ammontare dell'appalto e importo del contratto, gruppi di lavorazioni omogenee, categorie contabili
Art. 3	Modalità di stipulazione del contratto
Art. 4	Categorie dei lavori.....

Capo 2 – DISCIPLINA CONTRATTUALE

Art. 5	Interpretazione del contratto e del capitolato speciale d'appalto.....
Art. 5 bis	Riservatezza del contratto
Art. 5 ter	Trattamento dei dati
Art. 6	Documenti che fanno parte del contratto.....
Art. 7	Disposizioni particolari riguardanti l'appalto
Art. 7.1	Osservanza delle leggi, delle normative riguardanti i lavori pubblici.
Art. 8	Fallimento dell'appaltatore
Art. 9	Rappresentante dell'appaltatore e domicilio; direttore di cantiere
Art. 10	Norme generali sui materiali, i componenti, i sistemi e l'esecuzione
Art. 11	Convenzioni europee in materia di valuta e termini

Capo 3 - TERMINI PER L'ESECUZIONE

Art. 12	Consegna e inizio dei lavori
Art. 13	Termini per l'ultimazione dei lavori.....
Art. 14	Proroghe
Art. 15	Sospensioni ordinate dalla DL
Art. 16	Sospensioni ordinate dal RUP.....
Art. 17	Penali in caso di ritardo - Premio di accelerazione ⁽¹⁾
Art. 18	Programma esecutivo dei lavori dell'appaltatore e Piano di qualità ⁽²⁾
Art. 19	Inderogabilità dei termini di esecuzione
Art. 20	Risoluzione del contratto per mancato rispetto dei termini.....

Capo 4 - CONTABILIZZAZIONE DEI LAVORI

Art. 21	Lavori a misura.....
Art. 22	Eventuale lavoro a corpo.....
Art. 23	Eventuali ⁽³⁾ lavori in economia
Art. 24	Valutazione dei manufatti e dei materiali a piè d'opera

Capo 5 - DISCIPLINA ECONOMICA

Art. 25	Anticipazione del prezzo
Art. 26	Pagamenti in acconto
Art. 27	Pagamenti a saldo.....
Art. 28	Ritardi nel pagamento delle rate di acconto
Art. 29	Ritardi nel pagamento della rata di saldo.....
Art. 30	Revisione prezzi e adeguamento del corrispettivo
Art. 31	Anticipazione del pagamento di taluni materiali
Art. 32	Cessione del contratto e cessione dei crediti

Capo 6 - CAUZIONI E GARANZIE

Art. 33	Cauzione provvisoria
Art. 34	Cauzione definitiva
Art. 35	Riduzione delle garanzie.....
Art. 36	Obblighi assicurativi a carico dell'appaltatore

Capo 7 - DISPOSIZIONI PER L'ESECUZIONE

Art. 37	Variazione dei lavori
Art. 38	Varianti per errori od omissioni progettuali.....
Art. 39	Prezzi applicabili ai nuovi lavori e nuovi prezzi.....

Capo 8 - DISPOSIZIONI IN MATERIA DI SICUREZZA

Art. 40	Adempimenti preliminari in materia di sicurezza
Art. 41	Norme di sicurezza generali e sicurezza nel cantiere
Art. 42	Piano di sicurezza e di coordinamento / sostitutivo ⁽⁴⁾
Art. 43	Modifiche e integrazioni al piano di sicurezza.....
Art. 44	Piano operativo di sicurezza.....
Art. 45	Osservanza e attuazione dei piani di sicurezza

Capo 9 - DISCIPLINA DEL SUBAPPALTO

Art. 46	Subappalto.....
Art. 47	Responsabilità in materia di subappalto
Art. 48	Pagamento dei subappaltatori

Capo 10 - CONTROVERSIE, MANODOPERA, ESECUZIONE D'UFFICIO

Art. 49	Accordo bonario e transazione.....
Art. 50	Definizione delle controversie
Art. 51	Contratti collettivi e disposizioni sulla manodopera
Art. 52	Documento Unico di Regolarità Contributiva (DURC).....
Art. 53	Risoluzione del contratto - Esecuzione d'ufficio dei lavori.....

Capo 11 - DISPOSIZIONI PER L'ULTIMAZIONE

Art. 54	Ultimazione dei lavori e gratuita manutenzione
Art. 55	Termini per il collaudo o per l'accertamento della regolare esecuzione
Art. 56	Presa in consegna dei lavori ultimati.....

Capo 12 - NORME FINALI

Art. 57	Oneri e obblighi a carico dell'appaltatore
Art. 58	Conformità agli standard sociali
Art. 59	Proprietà dei materiali di scavo e di demolizione
Art. 60	Utilizzo di materiali recuperati o riciclati
Art. 60 bis.	Adempimenti documentali inerenti i Criteri Ambientali Minimi (CAM).....
Art. 60 ter.	Criteri Ambientali Minimi (CAM).....
Art. 61	Terre e rocce da scavo.....
Art. 62	Custodia del cantiere.....
Art. 63	Cartello di cantiere
Art. 64	Eventuale sopravvenuta inefficacia del contratto
Art. 65	Tracciabilità dei pagamenti
Art. 66	Spese contrattuali, imposte, tasse

ALLEGATI AL TITOLO I DELLA PARTE PRIMA

Allegato A	– Elaborati integranti il progetto a base di gara
Allegato B	– Cartello di cantiere
Allegato C	– Riepilogo degli elementi principali del contratto

TITOLO II – Definizione tecnica dei lavori non deducibile da altri elaborati e oneri a carico dell'Appaltatore per la corretta esecuzione delle opere.

Art. 67	Livello medio del mare
Art. 68	Tracciamento delle opere e segnalamenti
Art. 69	Attrezzature.....
Art. 70	Difetti di costruzione
Art. 71	Descrizione dell'intervento.....

PARTE SECONDA – SPECIFICAZIONE DELLE PRESCRIZIONI TECNICHE

Capo I – PROVENIENZA E QUALITA' DEI MATERIALI

Art. 72	Prescrizioni relative ai materiali.....
Art. 73	Prove dei materiali.....
Art. 74	Malte e calcestruzzi cementizi.....

Capo II – PREFABBRICATI E POSA IN OPERA – PALIFICAZIONI –SCAVI SUBACQUEI – ARREDI E IMPIANTI

Art. 75	Manufatti in C.A.....
Art. 76	Manufatti prefabbricati in C.A.....
Art. 77	Cassoni cellulari in C.A.
Art. 78	Massi parallelepipedi, tetrapodi o antifer per infrastrutture e confezione dei massi
Art. 79	Palificazioni
Art. 80	Esecuzione scavi subacquei e computi volumetrici
Art. 81	Trattamento di addensamento del riempimento dei piazzali esistenti mediante precarica
Art. 82	Impianti di raccolta e smaltimento acque meteoriche
Art. 83	Arredi della sovrastruttura di banchina
Art. 84	Realizzazione di pavimentazione di banchina in conglomerato cementizio
Art. 85	Impianto di illuminazione.....
Art. 86	Impianti elettrici in genere.....
Art. 86.1	Impianto antincendio

Capo III – PRESCRIZIONI RELATIVE ALLE LAVORAZIONI

Art. 87	Calcestruzzo di getto entro casseri
Art. 88	Opere provvisorie
Art. 89	Demolizioni e salpamenti
Art. 90	Rinfianchi e vespai
Art. 91	Arredi di banchina
Art. 92	Bonifica bellica - Altre lavorazioni.....
Art. 93	Numerazione e taratura dei mezzi di trasporto
Art. 94	Opera di compensazione n°2
Art. 95	Opera di compensazione n°3
Art. 96	Opera di compensazione n°4
Art. 97	Opera di compensazione n°6
Art. 98	Opera di compensazione n°7

Capo IV – NORMA PER LA MISURAZIONE E VALUTAZIONE DEI LAVORI

Art. 99	Calcestruzzi
Art. 100	Massi artificiali
Art. 101	Demolizioni
Art. 102	Salpamenti
Art. 103	Spianamenti, scanni di imbasamento.....
Art. 104	Massi naturali e pietrame
Art. 105	Sbancamenti, scavi, rinterri e dragaggi.....
Art. 106	Ferro di armatura
Art. 107	Cassoni in C.A.

Art. 108	Pali in C.A.	
Art. 109	Dragaggi da valutarsi a misura	
Art. 110	Opere in ferro da valutarsi a misura	
Art. 111	Parabordi	

PARTE PRIMA

Definizione tecnica ed economica dell'appalto

Titolo I – Definizione economica e rapporti contrattuali

CAPO 1. NATURA E OGGETTO DELL'APPALTO

Art. 1. Oggetto dell'appalto e definizioni

1. L'oggetto dell'appalto consiste nell'esecuzione di tutti i lavori e forniture necessari per la realizzazione dell'intervento di cui al comma 2.

2. L'intervento è così individuato:

L'appalto ha per oggetto l'esecuzione dei lavori di messa in sicurezza del porto di Favignana (TP).

3. Sono compresi nell'appalto tutti i lavori, le prestazioni, le forniture e le provviste necessarie per dare il lavoro completamente compiuto e secondo le condizioni stabilite dal capitolato speciale d'appalto, con le caratteristiche tecniche, qualitative e quantitative previste dal progetto esecutivo con i relativi allegati, con riguardo anche ai particolari costruttivi, ⁽⁵⁾ dei quali l'appaltatore dichiara di aver preso completa ed esatta conoscenza.

4. L'esecuzione dei lavori è sempre e comunque effettuata secondo le regole dell'arte e l'appaltatore deve conformarsi alla massima diligenza nell'adempimento dei propri obblighi; trova sempre applicazione l'articolo 1374 del codice civile.

5. Anche ai fini dell'articolo 3, comma 5, della legge n. 136 del 2010, sono stati acquisiti i seguenti codici:

Codice identificativo della gara (CIG)	Codice Unico di Progetto (CUP)
_____	_____

6. Nel presente Capitolato sono assunte le seguenti definizioni:

- a) **Nuovo Codice dei contratti**: il decreto legislativo 18 aprile 2016, n. 50;
- b) **Regolamento generale**: il decreto del Presidente della Repubblica 5 ottobre 2010, n. 207 - Regolamento di esecuzione ed attuazione del Codice dei contratti pubblici;
- c) **Capitolato generale**: il capitolato generale d'appalto approvato con decreto ministeriale 19 aprile 2000, n. 145;
- d) **Decreto n. 81 del 2008**: il decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81, Attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro;
- e) **Stazione appaltante**: il soggetto giuridico che indice l'appalto e che sottoscriverà il contratto; qualora l'appalto sia indetto da una Centrale di committenza, per Stazione appaltante si intende l'Amministrazione aggiudicatrice, l'Organismo pubblico o il soggetto, comunque denominato ai sensi dell'articolo 32 del Nuovo Codice dei contratti, che sottoscriverà il contratto;
- f) **Appaltatore**: il soggetto giuridico (singolo, raggruppato o consorziato), comunque denominato ai sensi dell'articolo 45 del Nuovo Codice dei contratti, che si è aggiudicato il contratto;
- g) **RUP**: Responsabile unico del procedimento di cui all'articolo 31 del Nuovo Codice dei contratti e agli articoli 9 e 10 del Regolamento generale (*fino all'entrata in vigore delle linee guida ANAC indicate all'art. 31 co. 5° del Nuovo Codice dei contratti*);
- h) **DL**: l'ufficio di Direzione dei lavori, di cui è titolare la DL, tecnico incaricato dalla Stazione appaltante ai sensi dell'articolo 101 co. 3° del Nuovo Codice dei contratti e delle linee guida dell'ANAC di cui all'art. 111 co. 2° Nuovo Codice dei contratti;

- Art. 2. Ammontare dell'appalto e importo del contratto, gruppi di lavorazioni omogenee, categorie contabili

L'importo, al netto dei predetti oneri, da assoggettare al ribasso d'asta è pari a **€ 26.487.101,11.**

6

Geotessuti	251.151,98	1,06%
Collaudi	28.843,74	0,12%
Ispezione bellica	33.971,00	0,16%
Impianto elettrico	156.807,65	0,66%
Impianto idrico e antincendio - tubazioni	144.502,70	0,57%
Pali	156.319,39	0,57%
Misure di compensazione	736.932,21	3,06%

Le cifre del precedente prospetto, che indicano gli importi presuntivi delle diverse categorie a misura potrà variare in più o in meno con il variare dei diversi quantitativi di lavoro, ad esclusivo giudizio dell'Amministrazione appaltante, senza che l'Appaltatore possa trarne motivo per richiedere compensi non contemplati nel presente Capitolato Speciale o prezzi diversi da quelli riportati nell'elenco che segue e ciò entro i limiti stabiliti dal vigente Capitolato Generale.

Art. 3. Modalità di stipulazione del contratto

1. Il contratto è stipulato interamente **“a misura”** ai sensi dell’articolo 43, comma 7, del Regolamento generale *(Fino alla data di entrata in vigore del Decr. Min. Infr. e Trasp. di cui all’articolo 23, comma 3 del D. Lgs. 50/2016)*. L’importo del contratto può variare, in aumento o in diminuzione, in base alle quantità effettivamente eseguite, fermi restando i limiti di cui all’articolo 106 del Nuovo Codice dei contratti e le condizioni previste dal presente Capitolato speciale.
2. I prezzi dell’elenco prezzi unitari di cui agli articoli 32 e 41 del Regolamento generale *(Fino alla data di entrata in vigore del Decr. Min. Infr. e Trasp. di cui all’articolo 23, comma 3 del D. Lgs. 50/2016)* , ai quali si applica il ribasso percentuale offerto dall’appaltatore in sede di gara, con gli stessi criteri di cui all’articolo 2, commi 2 e 3, del presente Capitolato speciale, costituiscono l’«elenco dei prezzi unitari» da applicare alle singole quantità eseguite.
3. I prezzi contrattuali di cui al comma 2 sono vincolanti anche per la definizione, valutazione e contabilizzazione di eventuali varianti, addizioni o detrazioni in corso d’opera, se ammissibili ed ordinate o autorizzate ai sensi dell’articolo 106 del Nuovo Codice dei contratti.
4. I rapporti ed i vincoli negoziali si riferiscono agli importi come determinati ai sensi dell’articolo 2, commi 2 e 3.
5. Il contratto dovrà essere stipulato, a pena di nullità, con atto pubblico notarile informatico, ovvero, in modalità elettronica secondo le norme vigenti per la Stazione appaltante, in forma pubblica amministrativa a cura dell'Ufficiale rogante dell'amministrazione aggiudicatrice o mediante scrittura privata.

Art. 4. Categorie dei lavori

Ai sensi dell’art.84 del D. Lgs 50/2016 e ss.mm.ii la qualificazione necessaria per poter partecipare alla gara è la seguente:

- *Categoria di opere generali prevalente: OG7*
- *Classifica richiesta: VIII°*
- *Importo: € 26.898.452,11*

Qualora l’Impresa partecipante alla gara riterrà di avvalersi della facoltà di subappaltare parte dell’opera ciò potrà avvenire nei limiti e condizioni stabiliti dall’art.105 del D. Lgs 50/2016 e ss.mm.ii così come modificato dalla legge 55/2019 art.1 comma 18 .

CAPO 2 – DISCIPLINA CONTRATTUALE

Art. 5. Interpretazione del contratto e del capitolato speciale d'appalto

1. In caso di discordanza tra i vari elaborati di progetto vale la soluzione più aderente alle finalità per le quali il lavoro è stato progettato e comunque quella meglio rispondente ai criteri di ragionevolezza e di buona tecnica esecutiva.
2. In caso di norme del presente Capitolato speciale tra loro non compatibili o apparentemente non compatibili, trovano applicazione in primo luogo le norme eccezionali o quelle che fanno eccezione a regole generali, in secondo luogo quelle maggiormente conformi alle disposizioni legislative o regolamentari oppure all'ordinamento giuridico, in terzo luogo quelle di maggior dettaglio e infine quelle di carattere ordinario.
3. L'interpretazione delle clausole contrattuali, così come delle disposizioni del presente Capitolato speciale, è fatta tenendo conto delle finalità del contratto e dei risultati ricercati con l'attuazione del progetto approvato; per ogni altra evenienza trovano applicazione gli articoli da 1362 a 1369 del codice civile.
4. Ovunque nel presente Capitolato si preveda la presenza di raggruppamenti temporanei e consorzi ordinari, la relativa disciplina si applica anche agli appaltatori organizzati in aggregazioni tra imprese aderenti ad un contratto di rete, nei limiti della compatibilità con tale forma organizzativa.

Art. 5 bis - Riservatezza del contratto

Il Contratto, come pure i suoi allegati, deve essere considerato riservato fra le parti.

Ogni informazione o documento che divenga noto in conseguenza od in occasione dell'esecuzione del Contratto, non potrà essere rivelato a terzi senza il preventivo accordo fra le parti.

In particolare l'Appaltatore non può divulgare notizie, disegni e fotografie riguardanti le opere oggetto dell'Appalto né autorizzare terzi a farlo, in mancanza del predetto accordo.

Art. 5 ter - Trattamento dei dati

1. L'Appaltatore tutela la riservatezza delle Imprese esecutrici del contratto e garantisce che il trattamento dei dati è conforme a quanto previsto dalla normativa sulla privacy di cui al d.lgs. 30 giugno 2003, n. 196.
2. I dati personali anagrafici e fiscali del Cliente acquisiti direttamente e/o tramite terzi dall'Impresa, vengono raccolti e trattati in forma cartacea, informatica, telematica, in relazione alle modalità di trattamento per consentire un'efficace gestione dei rapporti commerciali nella misura necessaria per espletare al meglio l'attività oggetto del contratto (art. 24, comma 1, lett. b), d.lgs. 196/2003).
3. Titolare della raccolta e del trattamento dei dati personali è l'Appaltatore, al quale l'Impresa potrà indirizzare ogni richiesta.
4. L'Appaltatore si obbliga a trattare con riservatezza i dati e le informazioni trasmessi dall'Impresa e di non rivelarli a persone non autorizzate, né a usarli per scopi diversi da quelli per i quali sono stati raccolti o a trasmetterli a terze parti. Tali dati potranno essere esibiti soltanto su richiesta dell'Autorità giudiziaria ovvero di altre autorità per legge autorizzate.
5. I dati personali saranno comunicati solo a soggetti delegati all'espletamento delle attività necessarie per l'esecuzione del contratto stipulato e comunicati esclusivamente nell'ambito di tale finalità.
6. L'interessato, in relazione all'attività di predetto trattamento, potrà esercitare tutti i diritti di cui all'art. 7, d.lgs. 196/2003, tra i quali: il diritto di accesso, la cancellazione, la trasformazione in forma anonima o il blocco dei dati trattati in violazione di legge, l'aggiornamento, la rettifica o l'integrazione dei dati, contattando direttamente l'Appaltatore.
7. In ogni caso, i dati acquisiti saranno conservati per un periodo di tempo non superiore a quello necessario agli scopi per i quali sono stati raccolti o successivamente trattati. La loro rimozione avverrà comunque in maniera sicura.
8. Tutto quanto dovesse pervenire all'indirizzo di posta (anche elettronica) dell'Appaltatore (richieste, suggerimenti, idee, informazioni, materiali, ecc.) non sarà considerato informazione o dato di natura confidenziale, non dovrà violare diritti altrui e dovrà contenere informazioni valide, non lesive di diritti altrui e veritiere; in ogni caso non

potrà essere attribuita all'Impresa responsabilità alcuna sul contenuto dei messaggi stessi.

Art. 6. Documenti che fanno parte del contratto

1. Fanno parte integrante e sostanziale del contratto d'appalto, ancorché non materialmente allegati:
 - a) il capitolato generale d'appalto approvato con decreto ministeriale 19 aprile 2000, n. 145, per quanto non in contrasto con il presente Capitolato speciale o non previsto da quest'ultimo;
 - b) il presente Capitolato speciale comprese le tabelle allegate allo stesso, con i limiti, per queste ultime, descritti nel seguito in relazione al loro valore indicativo;
 - c) tutti gli elaborati grafici e gli altri atti del progetto esecutivo, ivi compresi i particolari costruttivi, i progetti delle strutture e degli impianti, le relative relazioni di calcolo e la perizia geologica, come elencati nell'allegato «A», ad eccezione di quelli esplicitamente esclusi ai sensi del successivo comma 3 ⁽⁶⁾;
 - d) l'elenco dei prezzi unitari come definito all'articolo 3;
 - e) il piano di sicurezza e di coordinamento di cui all'articolo 100 del Decreto n. 81 del 2008 e al punto 2 dell'allegato XV allo stesso decreto, nonché le proposte integrative al predetto piano di cui all'articolo 100, comma 5, del Decreto n. 81 del 2008, se accolte dal coordinatore per la sicurezza;
 - f) il piano operativo di sicurezza di cui all'articolo 89, comma 1, lettera h), del Decreto n. 81 del 2008 e al punto 3.2 dell'allegato XV allo stesso decreto;
 - g) il cronoprogramma di cui all'articolo 40 del Regolamento generale (*Sino all'emanazione dei provvedimenti attuativi previsti dal nuovo Codice di cui al D. Leg.vo 50/2016*) ;
 - h) le polizze di garanzia di cui agli articoli 35 e 37;
2. Sono contrattualmente vincolanti tutte le leggi e le norme vigenti in materia di lavori pubblici e in particolare:
 - a) il Nuovo Codice dei *contratti di cui al D. Leg.vo 50/2016*;
 - b) il Regolamento generale, per quanto applicabile (*Sino all'emanazione dei provvedimenti attuativi previsti dal nuovo Codice di cui al D. Leg.vo 50/2016*);
 - c) la legge 14 giugno 2019 n°55;
 - d) Decreto 7 marzo 2018 n° 49 regolamento recante "Approvazione delle linee guida sulle modalità di svolgimento delle funzioni del direttore dei lavori e del direttore dell'esecuzione";
 - e) il decreto legislativo n. 81 del 2008, con i relativi allegati.
3. Non fanno invece parte del contratto e sono estranei ai rapporti negoziali:
 - a) il computo metrico e il computo metrico estimativo;
 - b) le tabelle di riepilogo dei lavori e la loro suddivisione per categorie omogenee, ancorché inserite e integranti il presente Capitolato speciale; esse hanno efficacia limitatamente ai fini dell'aggiudicazione per la determinazione dei requisiti speciali degli esecutori e ai fini della valutazione delle addizioni o diminuzioni dei lavori di cui all'articolo 106 del Nuovo Codice dei contratti;
 - c) le quantità delle singole voci elementari rilevabili dagli atti progettuali e da qualsiasi altro loro allegato;

Art. 7. Disposizioni particolari riguardanti l'appalto

1. La sottoscrizione del contratto da parte dell'appaltatore equivale a dichiarazione di perfetta conoscenza e incondizionata accettazione anche dei suoi allegati, della legge, dei regolamenti e di tutte le norme vigenti in materia di lavori pubblici, nonché alla completa accettazione di tutte le norme che regolano il presente appalto, e del progetto per quanto attiene alla sua perfetta esecuzione.
2. Ai sensi dell'articolo 106, commi 2 e 3, del Regolamento generale, l'appaltatore dà atto, senza riserva alcuna, della piena conoscenza e disponibilità degli atti progettuali e della documentazione, della disponibilità dei siti, dello stato dei luoghi, delle condizioni pattuite in sede di offerta e ogni altra circostanza che interessi i lavori, che, come da apposito verbale sottoscritto col RUP, consentono l'immediata esecuzione dei lavori.

3. A completamento di quanto è prescritto resta stabilito che l'Imprenditore dovrà presentare una dichiarazione con la quale attesti:
- a) la disponibilità per tutta la durata dei lavori **dei mezzi d'opera** necessari all'esecuzione delle opere secondo le prescrizioni del presente Capitolato e idonei a consentire l'ultimazione entro i limiti di tempo contrattualmente previsti;
 - b) di aver visitato la località interessata dai lavori e di averne accertato le condizioni di viabilità e di accesso, delle cave e della provenienza dei materiali da costruzione;
 - c) la perfetta efficienza e la possibilità di pronto impiego dei mezzi di cui afferma di avere la disponibilità e si impegni altresì ad integrare prontamente tali mezzi se la Direzione Lavori li giudicasse insufficienti per le esigenze del lavoro;
 - d) di avere preso conoscenza di tutte le condizioni locali anche riguardo alle esigenze dei trasporti;
 - e) che potendo egli disporre di tutti i mezzi d'opera e di quanto altro occorre per gli impianti di qualunque specie ed entità, rinuncia nel modo più assoluto ad ogni pretesa di indennità o compenso, qualunque possa essere il apporto tra il valore di detti impianti e mezzi d'opera e l'ammontare dei lavori oggetto del presente Capitolato Speciale.
 - f) di essere edotto che con la stipula del contratto di appalto e l'esecuzione delle lavorazioni in esso previste assume lo status **di produttore del rifiuto e pertanto di avere la piena responsabilità per la corretta esecuzione di tutte le procedure per lo smaltimento.**

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

Art. 7.1. Osservanza delle leggi, delle normative riguardanti i lavori pubblici

Per quanto non previsto e comunque non specificato dal presente Capitolato Speciale e dal contratto, l'appalto è soggetto alla osservanza:

- a) della legge quadro in materia di lavori pubblici D. Lgs. 50/2016 e ss.mm.ii.
- b) Decreto MIT 7.03.2018 n°49;
- c) DPR 207/2010, per gli articoli non abrogati;
- d) Decreto legislativo n. 81 del 2008, con i relativi allegati.
- e) Norme UNI 10779 del novembre 2014;

L'appalto è, altresì, soggetto alla completa osservanza:

di leggi, decreti, regolamenti e circolari vigenti nella Regione Sicilia;

delle norme emanate dal C.N.R., delle norme U.N.I., delle norme C.E.I., delle tabelle CEI-UNEL, anche se non espressamente richiamate e di tutte le altre norme modificative e/o sostitutive che venissero eventualmente emanate nel corso dell'esecuzione del presente appalto.

La sottoscrizione del contratto e del presente capitolato, allo stesso allegato, da parte dell'Appaltatore equivale a dichiarazione di completa e perfetta conoscenza di tutte le leggi, decreti, circolari, regolamenti norme, ecc. sopra richiamate e della loro accettazione incondizionata

Art. 8. Fallimento dell'appaltatore

- 1. In caso di fallimento dell'appaltatore la Stazione appaltante si avvale, senza pregiudizio per ogni altro diritto e azione a tutela dei propri interessi, della procedura prevista dall'articoli 110 del Nuovo Codice dei contratti.
- 2. Se l'esecutore è un raggruppamento temporaneo, in caso di fallimento dell'impresa mandataria o di una impresa mandante trovano applicazione rispettivamente i commi 17 e 18 dell'articolo 48 del Nuovo Codice dei contratti.

Art. 9. Rappresentante dell'appaltatore e domicilio; direttore Tecnico di cantiere

- 1. L'appaltatore deve eleggere domicilio ai sensi e nei modi di cui all'articolo 2 del capitolato generale d'appalto; a tale domicilio si intendono ritualmente effettuate tutte le intimazioni, le assegnazioni di termini e ogni altra notificazione o comunicazione dipendente dal contratto.
- 2. L'appaltatore deve altresì comunicare, ai sensi e nei modi di cui all'articolo 3 del capitolato generale d'appalto, le generalità delle persone autorizzate a riscuotere.

3. Se l'appaltatore non conduce direttamente i lavori, deve depositare presso la Stazione appaltante, ai sensi e nei modi di cui all'articolo 4 del capitolato generale d'appalto, il mandato conferito con atto pubblico a persona idonea, sostituibile su richiesta motivata della Stazione appaltante. La direzione del cantiere è assunta dal direttore tecnico dell'appaltatore o da altro tecnico, avente comprovata esperienza in rapporto alle caratteristiche delle opere da eseguire. L'assunzione della direzione di cantiere da parte del direttore tecnico avviene mediante delega conferita da tutte le imprese operanti nel cantiere, con l'indicazione specifica delle attribuzioni da esercitare dal delegato anche in rapporto a quelle degli altri soggetti operanti nel cantiere.
4. L'appaltatore, tramite il direttore di cantiere assicura l'organizzazione, la gestione tecnica e la conduzione del cantiere. La DL ha il diritto di esigere il cambiamento del direttore di cantiere e del personale dell'appaltatore per disciplina, incapacità o grave negligenza. L'appaltatore è in tutti i casi responsabile dei danni causati dall'imperizia o dalla negligenza di detti soggetti, nonché della malafede o della frode nella somministrazione o nell'impiego dei materiali.
5. Il Direttore tecnico di cantiere, nella persona di un tecnico professionalmente abilitato, regolarmente iscritto all'albo di categoria e di competenza professionale estesa ai lavori da eseguire, viene nominato dall'Appaltatore, affinché in nome e per conto suo curi lo svolgimento delle opere, assumendo effettivi poteri dirigenziali e la responsabilità dell'organizzazione dei lavori, pertanto ad esso compete con le conseguenti responsabilità:
 - gestire ed organizzare il cantiere in modo da garantire la sicurezza e la salute dei lavoratori;
 - osservare e far osservare a tutte le maestranze presenti in cantiere, le prescrizioni contenute nei Piani della Sicurezza, le norme di coordinamento del presente Capitolato e contrattuali e le indicazioni ricevute dal Coordinatore per l'esecuzione dei lavori;
 - allontanare dal cantiere coloro che risultassero in condizioni psico-fisiche tali o che si comportassero in modo tale da compromettere la propria sicurezza e quella degli altri addetti presenti in cantiere o che si rendessero colpevoli di insubordinazione o disonestà;
 - vietare l'ingresso alle persone non addette ai lavori e non espressamente autorizzate dal Responsabile dei Lavori.
6. L'Appaltatore è in ogni caso responsabile dei danni cagionati dalla inosservanza e trasgressione delle prescrizioni tecniche e delle norme di vigilanza e di sicurezza disposte dalle leggi e dai regolamenti vigenti.
7. Ogni variazione del domicilio di cui al comma 1, o delle persone di cui ai commi 2, 3 o 4, deve essere tempestivamente notificata Stazione appaltante; ogni variazione della persona di cui al comma 3 deve essere accompagnata dal deposito presso la Stazione appaltante del nuovo atto di mandato.

Art. 10. Norme generali sui materiali, i componenti, i sistemi e l'esecuzione

1. Nell'esecuzione di tutte le lavorazioni, le opere, le forniture, i componenti, anche relativamente a sistemi e sottosistemi di impianti tecnologici oggetto dell'appalto, devono essere rispettate tutte le prescrizioni di legge e di regolamento in materia di qualità, provenienza e accettazione dei materiali e componenti nonché, per quanto concerne la descrizione, i requisiti di prestazione e le modalità di esecuzione di ogni categoria di lavoro, tutte le indicazioni contenute o richiamate contrattualmente nel presente Capitolato speciale, negli elaborati grafici del progetto esecutivo e nella descrizione delle singole voci allegata allo stesso capitolato.
2. Per quanto riguarda l'accettazione, la qualità e l'impiego dei materiali, la loro provvista, il luogo della loro provenienza e l'eventuale sostituzione di quest'ultimo, si applicano rispettivamente l'articolo 101 comma 3° del Nuovo Codice dei contratti e gli articoli 16 e 17 del capitolato generale d'appalto.
3. L'appaltatore, sia per sé che per i propri fornitori, deve garantire che i materiali da costruzione utilizzati siano conformi al d.P.R. 21 aprile 1993, n. 246.
4. L'appaltatore, sia per sé che per i propri eventuali subappaltatori, deve garantire che l'esecuzione delle opere sia conforme alle «Norme tecniche per le costruzioni» approvate con il decreto del Ministro delle infrastrutture 14 gennaio 2008 (in Gazzetta Ufficiale n. 29 del 4 febbraio 2008).

Art. 11. Convenzioni in materia di valuta e termini

1. In tutti gli atti predisposti dalla Stazione appaltante i valori in cifra assoluta si intendono in euro.
2. In tutti gli atti predisposti dalla Stazione appaltante i valori in cifra assoluta, ove non diversamente specificato, si intendono I.V.A. esclusa.
3. Tutti i termini di cui al presente Capitolato speciale, se non diversamente stabilito nella singola disposizione, sono computati in conformità al Regolamento CEE 3 giugno 1971, n. 1182.

CAPO 3. TERMINI PER L'ESECUZIONE

Art. 12. Consegna e inizio dei lavori - recesso

1. L'esecuzione dei lavori ha inizio dopo la stipula del formale contratto, in seguito a consegna, risultante da apposito verbale, da effettuarsi non oltre 45 giorni dalla predetta stipula, previa convocazione dell'esecutore.
2. Se nel giorno fissato e comunicato l'appaltatore non si presenta a ricevere la consegna dei lavori, la DL fissa un nuovo termine perentorio, non inferiore a 5 giorni e non superiore a 15; i termini per l'esecuzione decorrono comunque dalla data della prima convocazione. Decorso inutilmente il termine di anzidetto è facoltà della Stazione appaltante di risolvere il contratto e incamerare la cauzione, ferma restando la possibilità di avvalersi della garanzia fideiussoria al fine del risarcimento del danno, senza che ciò possa costituire motivo di pretese o eccezioni di sorta. Se è indetta una nuova procedura per l'affidamento del completamento dei lavori, l'appaltatore è escluso dalla partecipazione in quanto l'inadempimento è considerato grave negligenza accertata.
 - a) E' facoltà della Stazione appaltante procedere in via d'urgenza alla consegna dei lavori, anche nelle more della stipulazione formale del contratto, ai sensi dell'articolo 5 del Decreto MIT 7 marzo 2018 n° 49 regolamento recante "Approvazione delle linee guida sulle modalità di svolgimento delle funzioni del direttore dei lavori e del direttore dell'esecuzione";
3. Art.32, comma 8, periodi quarto e sesto, e comma 13, del Nuovo Codice dei contratti, se il mancato inizio dei lavori determina un grave danno all'interesse pubblico che l'opera appaltata è destinata a soddisfare, oppure la perdita di finanziamenti comunitari; ⁽⁷⁾ la DL provvede in via d'urgenza su autorizzazione del RUP e indica espressamente sul verbale le motivazioni che giustificano l'immediato avvio dei lavori, nonché le lavorazioni da iniziare immediatamente.
4. Il RUP accerta l'avvenuto adempimento degli obblighi di cui all'articolo 41 prima della redazione del verbale di consegna di cui al comma 1 e ne comunica l'esito alla DL. La redazione del verbale di consegna è subordinata a tale positivo accertamento, in assenza del quale il verbale di consegna è inefficace e i lavori non possono essere iniziati.
5. Le disposizioni sulla consegna di cui al comma 2, anche in via d'urgenza ai sensi del comma 3, si applicano anche alle singole consegne frazionate, in presenza di temporanea indisponibilità di aree ed immobili; in tal caso si provvede ogni volta alla compilazione di un verbale di consegna provvisorio e l'ultimo di questi costituisce verbale di consegna definitivo anche ai fini del computo dei termini per l'esecuzione, se non diversamente determinati. Il comma 2 si applica limitatamente alle singole parti consegnate, se l'urgenza è limitata all'esecuzione di alcune di esse.
6. Il recesso da parte della stazione Appaltante è regolato dall'art.109 del D.Lgs 50/2016 e ss.mm.ii.
7. L'Amministrazione può respingere l'istanza di recesso nei seguenti casi:
 - se il ritardo è dovuto a causa di forza maggiore

Art. 13. Termini per l'ultimazione dei lavori

1. Il tempo utile per ultimare tutti i lavori compresi nell'appalto è fissato in **giorni 840 (ottocentoquaranta)** naturali consecutivi decorrenti dalla data del verbale di consegna dei lavori.
2. Nel calcolo del tempo di cui al comma 1 è tenuto conto delle ferie contrattuali e delle ordinarie difficoltà e degli ordinari impedimenti in relazione agli andamenti stagionali e alle relative condizioni climatiche.

3. L'appaltatore si obbliga alla rigorosa ottemperanza al cronoprogramma dei lavori che potrà fissare scadenze inderogabili per l'approntamento delle opere necessarie all'inizio di forniture e lavori da effettuarsi da altre ditte per conto della Stazione appaltante oppure necessarie all'utilizzazione, prima della fine dei lavori e previa emissione del certificato di collaudo provvisorio/di regolare esecuzione ⁽⁸⁾ riferito alla sola parte funzionale delle opere.

Art. 14. Proroghe

1. Se l'appaltatore, per causa a esso non imputabile, non è in grado di ultimare i lavori nel termine contrattuale di cui all'articolo 14, può chiedere la proroga, presentando apposita richiesta motivata almeno 45 giorni prima della scadenza del termine di cui al predetto articolo 14.
2. In deroga a quanto previsto al comma 1, la richiesta può essere presentata anche se mancano meno di 45 giorni alla scadenza del termine di cui all'articolo 14, comunque prima di tale scadenza, se le cause che hanno determinato la richiesta si sono verificate posteriormente; in questo caso la richiesta deve essere motivata anche in relazione alla specifica circostanza della tardività.
3. La richiesta è presentata alla DL il quale la trasmette tempestivamente al RUP, corredata dal proprio parere; se la richiesta è presentata direttamente al RUP questi acquisisce tempestivamente il parere della DL.
4. La proroga è concessa o negata con provvedimento scritto del RUP entro 30 giorni dal ricevimento della richiesta; il RUP può prescindere dal parere della DL se questi non si esprime entro 10 giorni e può discostarsi dallo stesso parere; nel provvedimento è riportato il parere della DL se questo è difforme dalle conclusioni del RUP
5. Nei casi di cui al comma 2 i termini di 30 giorni e di 10 giorni di cui al comma 4 sono ridotti rispettivamente a 10 giorni e a 3 giorni; negli stessi casi se la proroga è concessa formalmente dopo la scadenza del termine di cui all'articolo 14, essa ha effetto retroattivo a partire da tale ultimo termine.
6. La mancata determinazione del RUP entro i termini di cui ai commi 1, 2 o 5 costituisce rigetto della richiesta.
7. Trova altresì applicazione l'articolo 107, comma 5 del Nuovo Codice dei contratti, nonché le norme regolate dal Decreto MIT del 7 marzo 2018 n°49.

Art. 15. Sospensioni ordinate dalla DL

1. In caso di forza maggiore, condizioni climatologiche oggettivamente eccezionali od altre circostanze speciali che impediscono in via temporanea che i lavori procedano utilmente a regola d'arte, la DL d'ufficio o su segnalazione dell'appaltatore può ordinare la sospensione dei lavori redigendo apposito verbale sentito l'appaltatore; costituiscono circostanze speciali le situazioni che determinano la necessità di procedere alla redazione di una variante in corso d'opera nei casi previsti dall'articolo 106 del Nuovo Codice dei contratti; nessun indennizzo spetta all'appaltatore per le sospensioni di cui al presente articolo.
2. Il verbale di sospensione deve contenere:
 - a) l'indicazione dello stato di avanzamento dei lavori;
 - b) l'adeguata motivazione a cura della DL;
 - c) l'eventuale imputazione delle cause ad una delle parti o a terzi, se del caso anche con riferimento alle risultanze del verbale di consegna o alle circostanze sopravvenute.
3. Il verbale di sospensione è controfirmato dall'appaltatore, deve pervenire al RUP entro il quinto giorno naturale successivo alla sua redazione e deve essere restituito controfirmato dallo stesso o dal suo delegato; se il RUP non si pronuncia entro 5 giorni dal ricevimento, il verbale si dà per riconosciuto e accettato dalla Stazione appaltante. Se l'appaltatore non interviene alla firma del verbale di sospensione o rifiuta di sottoscriverlo, oppure appone sullo stesso delle riserve, si procede a norma dell'articolo 190 del Regolamento generale.
4. In ogni caso la sospensione opera dalla data di redazione del verbale, accettato dal RUP o sul quale si sia formata l'accettazione tacita; non possono essere riconosciute sospensioni, e i relativi verbali non hanno alcuna efficacia, in assenza di adeguate motivazioni o le cui motivazioni non siano riconosciute adeguate da parte del RUP. Il verbale di sospensione ha efficacia dal quinto giorno antecedente la sua presentazione al RUP, se il predetto verbale gli è stato trasmesso dopo il quinto giorno dalla redazione oppure reca una data di decorrenza della sospensione anteriore al

quinto giorno precedente la data di trasmissione.

5. Non appena cessate le cause della sospensione la DL redige il verbale di ripresa che, oltre a richiamare il precedente verbale di sospensione, deve indicare i giorni di effettiva sospensione e il conseguente nuovo termine contrattuale dei lavori differito di un numero di giorni pari all'accertata durata della sospensione. Il verbale di ripresa dei lavori è controfirmato dall'appaltatore e trasmesso al RUP; esso è efficace dalla data della comunicazione all'appaltatore.
6. Se la sospensione, o le sospensioni se più di una, durano per un periodo di tempo superiore ad un quarto della durata complessiva prevista dall'articolo 14, o comunque superano 6 mesi complessivamente, l'appaltatore può richiedere lo scioglimento del contratto senza indennità; la Stazione appaltante può opporsi allo scioglimento del contratto ma, in tal caso, riconosce al medesimo la rifusione dei maggiori oneri derivanti dal prolungamento della sospensione oltre i termini suddetti, iscrivendoli nella documentazione contabile.
7. Le disposizioni di cui ai commi precedenti si applicano anche a sospensioni parziali e riprese parziali che abbiano per oggetto parti determinate dei lavori, da indicare nei relativi verbali; in tal caso il differimento dei termini contrattuali è pari ad un numero di giorni costituito dal prodotto dei giorni di sospensione per il rapporto tra l'ammontare dei lavori sospesi e l'importo totale dei lavori previsto nello stesso periodo secondo il programma esecutivo dei lavori di cui all'articolo 19.

Art. 16. Sospensioni ordinate dal RUP

1. Il RUP può ordinare la sospensione dei lavori per cause di pubblico interesse o particolare necessità; l'ordine è trasmesso contemporaneamente all'appaltatore e alla DL ed ha efficacia dalla data di emissione.
2. Lo stesso RUP determina il momento in cui sono venute meno le ragioni di pubblico interesse o di particolare necessità che lo hanno indotto ad ordinare la sospensione dei lavori ed emette l'ordine di ripresa, trasmesso tempestivamente all'appaltatore e alla DL.
3. Per quanto non diversamente disposto, agli ordini di sospensione e di ripresa emessi dal RUP si applicano le disposizioni dell'articolo 16, commi 2, 3, 5, 6 e 7, in materia di verbali di sospensione e di ripresa dei lavori, in quanto compatibili.

Art. 17. Penali in caso di ritardo - Premio di accelerazione ⁽⁹⁾

1. Nel caso di mancato rispetto del termine stabilito per l'ultimazione dei lavori (art.113 bis comma 4 del D.lgs. 50/2016 e ss.mm.ii.) per ogni giorno naturale consecutivo di ritardo viene applicata una penale pari allo 0,5 per mille dell'importo contrattuale (euro _____ ogni mille) ⁽¹⁰⁾.
2. La penale, nella stessa misura percentuale di cui al comma 1, trova applicazione anche in caso di ritardo:
 - a) nell'inizio dei lavori rispetto alla data fissata dalla DL per la consegna degli stessi ai sensi dell'articolo 13, comma 2 oppure comma 3;
 - b) nell'inizio dei lavori per mancata consegna o per inefficacia del verbale di consegna imputabili all'appaltatore che non abbia effettuato gli adempimenti prescritti, ai sensi dell'articolo 13, comma 4;
 - c) nella ripresa dei lavori seguente un verbale di sospensione, rispetto alla data fissata dalla DL;
 - d) nel rispetto dei termini imposti dalla DL per il ripristino di lavori non accettabili o danneggiati.
3. La penale irrogata ai sensi del comma 2, lettera a), è disapplicata se l'appaltatore, in seguito all'andamento imposto ai lavori, rispetta la prima soglia temporale successiva fissata nel programma esecutivo dei lavori di cui all'articolo 19.
4. La penale di cui al comma 2, lettera b) e lettera d), è applicata all'importo dei lavori ancora da eseguire; la penale di cui al comma 2, lettera c) è applicata all'importo dei lavori di ripristino o di nuova esecuzione ordinati per rimediare a quelli non accettabili o danneggiati.
5. Tutte le fattispecie di ritardi sono segnalate tempestivamente e dettagliatamente al RUP da parte della DL, immediatamente al verificarsi della relativa condizione, con la relativa quantificazione temporale; sulla base delle predette indicazioni le penali sono applicate in sede di conto finale ai fini della verifica in sede di collaudo provvisorio/di regolare esecuzione. ⁽¹¹⁾

6. L'importo complessivo delle penali determinate ai sensi dei commi 1 e 2 non può superare il 10% (dieci per cento) dell'importo contrattuale; se i ritardi sono tali da comportare una penale di importo superiore alla predetta percentuale trova applicazione l'articolo 21, in materia di risoluzione del contratto.
7. L'applicazione delle penali non pregiudica il risarcimento di eventuali danni o ulteriori oneri sostenuti dalla Stazione appaltante a causa dei ritardi.

Art. 18. Programma esecutivo dei lavori dell'appaltatore

1. Ai sensi dell'articolo 43, comma 10, del Regolamento generale, entro 30 (trenta) ⁽¹²⁾ giorni dalla stipula del contratto, e comunque prima dell'inizio dei lavori, l'appaltatore predispone e consegna alla DL un proprio programma esecutivo dei lavori, elaborato in relazione alle proprie tecnologie, alle proprie scelte imprenditoriali e alla propria organizzazione lavorativa; tale programma deve riportare per ogni lavorazione, le previsioni circa il periodo di esecuzione nonché l'ammontare presunto, parziale e progressivo, dell'avanzamento dei lavori alle date contrattualmente stabilite per la liquidazione dei certificati di pagamento deve essere coerente con i tempi contrattuali di ultimazione e deve essere approvato dalla DL, mediante apposizione di un visto, entro cinque giorni dal ricevimento. Trascorso il predetto termine senza che la DL si sia pronunciata il programma esecutivo dei lavori si intende accettato, fatte salve palesi illogicità o indicazioni erronee incompatibili con il rispetto dei termini di ultimazione. ⁽¹³⁾
2. Il programma esecutivo dei lavori dell'appaltatore può essere modificato o integrato dalla Stazione appaltante, mediante ordine di servizio, ogni volta che sia necessario alla miglior esecuzione dei lavori e in particolare:
 - a) per il coordinamento con le prestazioni o le forniture di imprese o altre ditte estranee al contratto;
 - b) per l'intervento o il mancato intervento di società concessionarie di pubblici servizi le cui reti siano coinvolte in qualunque modo con l'andamento dei lavori, purché non imputabile ad inadempimenti o ritardi della Stazione appaltante;
 - c) per l'intervento o il coordinamento con autorità, enti o altri soggetti diversi dalla Stazione appaltante, che abbiano giurisdizione, competenze o responsabilità di tutela sugli immobili, i siti e le aree comunque interessate dal cantiere; a tal fine non sono considerati soggetti diversi le società o aziende controllate o partecipate dalla Stazione appaltante o soggetti titolari di diritti reali sui beni in qualunque modo interessati dai lavori intendendosi, in questi casi, ricondotta la fattispecie alla responsabilità gestionale della Stazione appaltante;
 - d) per la necessità o l'opportunità di eseguire prove sui campioni, prove di carico e di tenuta e funzionamento degli impianti, nonché collaudi parziali o specifici;
 - e) se è richiesto dal coordinatore per la sicurezza e la salute nel cantiere, in ottemperanza all'articolo 92, comma 1, del Decreto n. 81 del 2008. In ogni caso il programma esecutivo dei lavori deve essere coerente con il piano di sicurezza, eventualmente integrato ed aggiornato.
3. I lavori sono comunque eseguiti nel rispetto del cronoprogramma predisposto dalla Stazione appaltante e integrante il progetto esecutivo; tale cronoprogramma può essere modificato dalla Stazione appaltante al verificarsi delle condizioni di cui al comma 2.

Art. 19. Inderogabilità dei termini di esecuzione

1. Non costituiscono motivo di proroga dell'inizio dei lavori, della loro mancata regolare o continuativa conduzione secondo il relativo programma o della loro ritardata ultimazione:
 - a) il ritardo nell'installazione del cantiere e nell'allacciamento alle reti tecnologiche necessarie al suo funzionamento, per l'approvvigionamento dell'energia elettrica e dell'acqua;
 - b) l'adempimento di prescrizioni, o il rimedio a inconvenienti o infrazioni riscontrate dalla DL o dagli organi di vigilanza in materia sanitaria e di sicurezza, ivi compreso il coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione, se nominato;
 - c) l'esecuzione di accertamenti integrativi che l'appaltatore ritenesse di dover effettuare per la esecuzione delle opere di fondazione, delle strutture e degli impianti, salvo che siano ordinati dalla DL o espressamente approvati da questa;

- d) il tempo necessario per l'esecuzione di prove sui campioni, di sondaggi, analisi e altre prove assimilabili;
 - e) il tempo necessario per l'espletamento degli adempimenti a carico dell'appaltatore comunque previsti dal presente Capitolato speciale o dal capitolato generale d'appalto;
 - f) le eventuali controversie tra l'appaltatore e i fornitori, subappaltatori, affidatari, altri incaricati dall'appaltatore né i ritardi o gli inadempimenti degli stessi soggetti;
 - g) le eventuali vertenze a carattere aziendale tra l'appaltatore e il proprio personale dipendente;
 - h) le sospensioni disposte dalla Stazione appaltante, dalla DL, dal Coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione o dal RUP per inosservanza delle misure di sicurezza dei lavoratori nel cantiere o inosservanza degli obblighi retributivi, contributivi, previdenziali o assistenziali nei confronti dei lavoratori impiegati nel cantiere;
 - i) le sospensioni disposte dal personale ispettivo del Ministero del lavoro e della previdenza sociale in relazione alla presenza di personale non risultante dalle scritture o da altra documentazione obbligatoria o in caso di reiterate violazioni della disciplina in materia di superamento dei tempi di lavoro, di riposo giornaliero e settimanale, ai sensi dell'articolo 14 del Decreto n. 81 del 2008, fino alla relativa revoca.
2. Non costituiscono altresì motivo di proroga o differimento dell'inizio dei lavori, della loro mancata regolare o continuativa conduzione secondo il relativo programma o della loro ritardata ultimazione i ritardi o gli inadempimenti di ditte, imprese, fornitori, tecnici o altri, titolari di rapporti contrattuali con la Stazione appaltante, se l'appaltatore non abbia tempestivamente denunciato per iscritto alla Stazione appaltante medesima le cause imputabili a dette ditte, imprese o fornitori o tecnici.
3. Le cause di cui ai commi 1 e 2 non possono costituire motivo per la richiesta di proroghe di cui all'articolo 15, di sospensione dei lavori di cui all'articolo 16, per la disapplicazione delle penali di cui all'articolo 18, né possono costituire ostacolo all'eventuale risoluzione del Contratto ai sensi dell'articolo 21.

Art. 20. Risoluzione del contratto per mancato rispetto dei termini

1. L'eventuale ritardo imputabile all'appaltatore nel rispetto dei termini per l'ultimazione dei lavori può produrre la risoluzione del contratto, a discrezione della Stazione appaltante e senza obbligo di ulteriore motivazione, ai sensi dell'articolo 108 del Nuovo Codice dei contratti.
2. La risoluzione del contratto trova applicazione dopo la formale messa in mora dell'appaltatore con assegnazione di un termine per compiere i lavori e in contraddittorio con il medesimo appaltatore.
3. Nel caso di risoluzione del contratto la penale di cui all'articolo 18, comma 1, è computata sul periodo determinato sommando il ritardo accumulato dall'appaltatore rispetto al programma esecutivo dei lavori e il termine assegnato dalla DL per compiere i lavori con la messa in mora di cui al comma 2.
4. Sono dovuti dall'appaltatore i danni subiti dalla Stazione appaltante in seguito alla risoluzione del contratto, comprese le eventuali maggiori spese connesse al completamento dei lavori affidato a terzi. Per il risarcimento di tali danni la Stazione appaltante può trattenere qualunque somma maturata a credito dell'appaltatore in ragione dei lavori eseguiti nonché rivalersi sulla garanzia fideiussoria.

CAPO 4. CONTABILIZZAZIONE DEI LAVORI

Art. 21. Lavori a misura

1. La misurazione e la valutazione dei lavori a misura sono effettuate secondo le specificazioni date nelle norme del presente Capitolato speciale e nell'enunciazione delle singole voci in elenco; in caso diverso sono utilizzate per la valutazione dei lavori le dimensioni nette delle opere eseguite rilevate in loco, senza che l'appaltatore possa far valere criteri di misurazione o coefficienti moltiplicatori che modifichino le quantità realmente poste in opera.
2. Non sono comunque riconosciuti nella valutazione ingrossamenti o aumenti dimensionali di alcun genere non rispondenti ai disegni di progetto se non saranno stati preventivamente autorizzati dalla DL.
3. Nel corrispettivo per l'esecuzione degli eventuali lavori a misura s'intende sempre compresa ogni spesa occorrente

per dare l'opera compiuta sotto le condizioni stabilite dal presente Capitolato speciale e secondo i tipi indicati e previsti negli atti della perizia di variante.

4. La contabilizzazione delle opere è effettuata applicando alle quantità eseguite i prezzi unitari netti desunti dall'elenco dei prezzi unitari di cui all'articolo 3, comma 2.
5. I costi di sicurezza (CS), determinati nella tabella di cui all'articolo 2, comma 1, rigo 2, come evidenziati nell'apposita colonna rubricata «costi di sicurezza» nella tabella di cui all'articolo 5, comma 1, sono valutati sulla base dei prezzi di cui all'elenco allegato al presente Capitolato speciale, con le quantità rilevabili ai sensi del presente articolo. La liquidazione di tali oneri è subordinata all'assenso del coordinatore per la sicurezza e la salute in fase di esecuzione.

Art. 22. Eventuali lavori a corpo

1. Se in corso d'opera devono essere introdotte variazioni ai lavori ai sensi degli articoli 38 o 39, e per tali variazioni la DL, sentito il RUP e con l'assenso dell'appaltatore, possa essere definito un prezzo complessivo onnicomprensivo, esse possono essere preventivate "a corpo".
2. Nei casi di cui al comma 1, se il prezzo complessivo non è valutabile mediante l'utilizzo dei prezzi unitari di elenco, si procede mediante la formazione dei nuovi prezzi ai sensi dell'articolo 40. Il corrispettivo per il lavoro a corpo, a sua volta assoggettato al ribasso d'asta, resta fisso e invariabile senza che possa essere invocata dalle parti contraenti alcuna verifica sulla misura o sul valore attribuito alla quantità di detti lavori.
3. Nel corrispettivo per l'esecuzione dell'eventuale lavoro a corpo s'intende sempre compresa ogni spesa occorrente per dare l'opera compiuta sotto le condizioni stabilite dal presente Capitolato speciale e secondo i tipi indicati e previsti negli atti progettuali. Pertanto nessun compenso può essere richiesto per lavori, forniture e prestazioni che, ancorché non esplicitamente specificati nella descrizione dei lavori a corpo, siano rilevabili dagli elaborati grafici o viceversa. Lo stesso dicasi per lavori, forniture e prestazioni che siano tecnicamente e intrinsecamente indispensabili alla funzionalità, completezza e corretta realizzazione dell'opera appaltata secondo le regole dell'arte.
4. La contabilizzazione dell'eventuale lavoro a corpo è effettuata applicando all'importo del medesimo, al netto del ribasso contrattuale, le percentuali convenzionali relative alle singole categorie di lavoro indicate in perizia, di ciascuna delle quali va contabilizzata la quota parte in proporzione al lavoro eseguito.
5. La realizzazione di sistemi e sub-sistemi di impianti tecnologici per i quali sia previsto un prezzo contrattuale unico non costituiscono lavoro a corpo. Gli oneri per la sicurezza, se stabiliti a corpo in relazione ai lavori di cui al comma 1, sono valutati in base all'importo previsto separatamente dall'importo dei lavori negli atti progettuali e sul bando di gara, secondo la percentuale stabilita negli atti di progetto o di perizia, intendendosi come eseguita e liquidabile la quota parte proporzionale a quanto eseguito.

Art. 23. Eventuali ⁽¹⁴⁾ lavori in economia

1. La contabilizzazione degli eventuali lavori in economia introdotti in sede di variante è effettuata con le modalità previste dall'articolo 179 del Regolamento generale, come segue:
 - a) per quanti riguarda i materiali applicando il ribasso contrattuale ai prezzi unitari determinati contrattualmente;
 - b) per quanto riguarda i trasporti, i noli e il costo del personale, secondo i prezzi vigenti al momento della loro esecuzione, incrementati delle percentuali per spese generali e utili (se non già comprese nei prezzi vigenti) ed applicando il ribasso contrattuale esclusivamente su queste due ultime componenti, determinate nelle misure di cui al comma 3.
2. Gli eventuali oneri per la sicurezza individuati in economia sono valutati senza alcun ribasso, fermo restando che alle componenti stimate o contabilizzate in termini di manodopera, noli e trasporti, si applicano i prezzi vigenti al momento della loro esecuzione incrementati delle percentuali per spese generali e utili, determinate nelle misure di cui al comma 3.
3. Ai fini di cui al comma 1, lettera b) e al comma 2, le percentuali di incidenza delle spese generali e degli utili, sono determinate nella misura prevista dalle analisi dei prezzi integranti il progetto a base di gara o, in assenza di queste, nelle misure minime previste dall'articolo 32, comma 2, lettere b) e c), del Regolamento generale.

Art. 24. Valutazione dei manufatti e dei materiali a piè d'opera

1. Non sono valutati i manufatti ed i materiali a piè d'opera, ancorché accettati dalla DL.

CAPO 5. DISCIPLINA ECONOMICA

Art. 25. Anticipazione del prezzo

1. Ai sensi del primo capoverso dell'articolo 35 comma 18 del Nuovo Codice dei contratti è dovuta all'appaltatore una somma, a titolo di anticipazione, pari al 20% (venti per cento) dell'importo del contratto, da erogare dopo la sottoscrizione del contratto medesimo ed entro 15 (quindici) giorni dalla data di effettivo inizio dei lavori accertato dal RUP. Nel caso in cui il contratto sia sottoscritto nel corso dell'ultimo trimestre dell'anno, l'anticipazione è erogata nel primo mese dell'anno successivo, sempre che sia stato accertato l'effettivo inizio dei lavori.
2. L'anticipazione è compensata nel corso dell'anno contabile nel quale è stata erogata, mediante trattenuta sull'importo di ogni certificato di pagamento emesso nello stesso anno. L'importo della trattenuta è determinato proporzionalmente suddividendo l'importo dell'anticipazione per le mensilità intercorrenti tra l'emissione del 1° Certificato di pagamento e la conclusione del primo anno contabile o la data prevista per l'ultimazione dei lavori, se anteriore; in ogni caso alla conclusione del primo anno contabile o all'ultimazione dei lavori, se anteriore, l'importo dell'anticipazione deve essere compensato integralmente.
3. L'anticipazione è revocata se l'esecuzione dei lavori non procede secondo i tempi contrattuali e, in tale caso, spettano alla Stazione appaltante anche gli interessi calcolati al tasso legale al momento vigente, con decorrenza dalla data di erogazione della anticipazione.
4. Ai sensi del secondo capoverso dell'articolo 35 comma 18 del Nuovo Codice dei contratti, l'erogazione dell'anticipazione è subordinata alla costituzione di garanzia fideiussoria bancaria o assicurativa di importo pari all'anticipazione maggiorato del tasso di interesse legale applicato al periodo necessario al recupero dell'anticipazione stessa secondo il cronoprogramma dei lavori. La predetta garanzia è rilasciata da imprese bancarie autorizzate ai sensi del decreto legislativo 1° settembre 1993, n. 385, o assicurative autorizzate all'acopertura dei rischi ai quali si riferisce l'assicurazione e che rispondano ai requisiti di solvibilità previsti dalle leggi che ne disciplinano la rispettiva attività. La garanzia può essere, altresì, rilasciata dagli intermediari finanziari iscritti nell'albo degli intermediari finanziari di cui all'articolo 106 del decreto legislativo 1° settembre 1993, n. 385. L'importo della garanzia viene gradualmente ed automaticamente ridotto nel corso dei lavori, in rapporto al progressivo recupero dell'anticipazione da parte delle stazioni appaltanti. Il beneficiario decade dall'anticipazione, con obbligo di restituzione, se l'esecuzione dei lavori non procede, per ritardi a lui imputabili, secondo i tempi contrattuali. Sulle somme restituite sono dovuti gli interessi legali con decorrenza dalla data di erogazione della anticipazione.
5. Al pagamento dell'anticipazione si applica la disciplina di cui all'articolo 27, comma 7.

Art. 26. Pagamenti in acconto

1. Le rate di acconto sono dovute ogni qualvolta l'importo dei lavori eseguiti, contabilizzati ai sensi degli articoli 22, 23, 24 e 25, raggiungono un importo non inferiore a € 1.000.000,00 (un milione) ⁽¹⁵⁾ così determinato:
 - a) al netto del ribasso d'asta contrattuale applicato agli elementi di costo come previsto all'articolo 2, comma 5;
 - b) incrementato della quota relativa degli oneri di sicurezza previsti nella tabella di cui all'articolo 5, colonna OS;
 - d) al netto della ritenuta di cui al comma 2;
 - e) al netto dell'importo degli stati di avanzamento precedenti.
2. Ai sensi dell'articolo 30, comma 5, del Nuovo Codice dei contratti, a garanzia dell'osservanza delle norme in materia di contribuzione previdenziale e assistenziale, sull'importo netto progressivo dei lavori è operata una ritenuta dello 0,50% (zero virgola cinquanta per cento), da liquidarsi, nulla ostando, in sede di conto finale.
3. Entro 45 (quarantacinque) giorni dal verificarsi delle condizioni di cui al comma 1:

- a) la DL redige la contabilità ed emette lo stato di avanzamento dei lavori, ai sensi dell'articolo 194 del Regolamento generale, che deve recare la dicitura: «lavori a tutto il..... » con l'indicazione della data di chiusura (rif. Art.13 decreto MIT n°49/2018);
- b) il RUP emette il conseguente certificato di pagamento, ai sensi dell'articolo 195 del Regolamento generale, che deve riportare esplicitamente il riferimento al relativo stato di avanzamento dei lavori di cui alla lettera a), con l'indicazione della data di emissione. Sul certificato di pagamento è operata la ritenuta per la compensazione dell'anticipazione ai sensi dell'articolo 26, comma 2.
4. La Stazione appaltante provvede a corrispondere l'importo del certificato di pagamento entro i successivi 30 (trenta) giorni, mediante emissione dell'apposito mandato e alla successiva erogazione a favore dell'appaltatore, previa presentazione di regolare fattura fiscale.
5. In deroga alla previsione del comma 1, se i lavori eseguiti raggiungono un importo pari o superiore al 90% (novanta per cento) dell'importo contrattuale, può essere emesso uno stato di avanzamento per un importo inferiore a quello minimo previsto allo stesso comma 1, ma non superiore al 95% (novantacinque per cento) dell'importo contrattuale. Non può essere emesso alcun stato di avanzamento quando la differenza tra l'importo contrattuale e i certificati di pagamento già emessi sia inferiore al___ % (_____per cento) ⁽¹⁶⁾ dell'importo contrattuale medesimo. L'importo residuo dei lavori è contabilizzato nel conto finale e liquidato ai sensi dell'articolo 28. Per importo contrattuale si intende l'importo del contratto originario eventualmente adeguato in base all'importo degli atti di sottomissione approvati.
6. L'emissione di ogni certificato di pagamento è subordinata:
- a) all'acquisizione del DURC dell'appaltatore e degli eventuali subappaltatori, ai sensi dell'articolo 53, comma 2; ai sensi dell'articolo 31, comma 7, della legge n. 98 del 2013, il titolo di pagamento deve essere corredato dal DURC, anche in formato elettronico;
- b) all'acquisizione dell'attestazione di cui al successivo comma 8;
- c) agli adempimenti di cui all'articolo 49 in favore dei subappaltatori e subcontraenti, se sono stati stipulati contratti di subappalto o subcontratti di cui allo stesso articolo; all'ottemperanza alle prescrizioni di cui all'articolo 66 in materia di tracciabilità dei pagamenti;
- d) ai sensi dell'articolo 48-bis del D.P.R. n. 602 del 1973, introdotto dall'articolo 2, comma 9, della legge n. 286 del 2006, all'accertamento, da parte della Stazione appaltante, che il beneficiario non sia inadempiente all'obbligo di versamento derivante dalla notifica di una o più cartelle di pagamento per un ammontare complessivo pari almeno all'importo da corrispondere con le modalità di cui al d.m. 18 gennaio 2008, n. 40. In caso di inadempimento accertato, il pagamento è sospeso e la circostanza è segnalata all'agente della riscossione competente per territorio.
7. Ai sensi dell'articolo 35, comma 28, della legge n. 248 del 2006, come modificato dall'articolo 13-ter della legge n. 134 del 2012, poi dall'art. 50, comma 1, della legge XX del 2013, nessun pagamento può essere erogato prima dell'acquisizione dell'asseverazione di un responsabile del centro di assistenza fiscale o di un soggetto abilitato ai sensi dell'articolo 35, comma 1, del decreto legislativo 9 luglio 1997, n. 241 e dell'articolo 3, comma 3, lettera a), del d.P.R. 22 luglio 1998, n. 322, attestante che gli adempimenti fiscali, consistenti nel versamento delle ritenute fiscali sui redditi di lavoro dipendente dovute all'Erario in relazione alle prestazioni effettuate nell'ambito del rapporto contrattuale, scaduti alla data del pagamento della rata, siano stati correttamente eseguiti dall'appaltatore e dagli eventuali subappaltatori. In luogo di tale attestazione può essere presentata una dichiarazione sostitutiva, resa ai sensi del d.P.R. n. 445 del 2000, con cui l'appaltatore, e l'eventuale subappaltatore, attesta l'avvenuto adempimento dei predetti obblighi, con i contenuti e le modalità di cui alla Circolare dell'Agenzia delle Entrate, Ufficio Registro e altri Tributi Indiretti, n. 40/E dell'8 ottobre 2012.
8. In caso di ritardo nel pagamento delle retribuzioni dovute al personale dipendente dell'appaltatore, dei subappaltatori o dei soggetti titolari di subappalti e cottimi, impiegato nel cantiere, il RUP invita per iscritto il soggetto inadempiente, e in ogni caso l'appaltatore, a provvedere entro 15 (quindici) giorni. Decorso infruttuosamente tale termine senza che sia stata contestata formalmente e motivatamente la fondatezza della richiesta, la Stazione appaltante provvede alla liquidazione del certificato di pagamento trattenendo una somma corrispondente ai crediti vantati dal personale dipendente, ai fini di cui all'articolo 52, comma 2.

Art. 27. Pagamenti a saldo

1. Il conto finale dei lavori è redatto entro 30 (trenta) ⁽¹⁷⁾ giorni dalla data della loro ultimazione, accertata con apposito verbale; è sottoscritto dalla DL e trasmesso al RUP; col conto finale è accertato e proposto l'importo della rata di saldo, qualunque sia il suo ammontare, la cui liquidazione definitiva ed erogazione è subordinata all'emissione del certificato di cui al comma 3 e alle condizioni di cui al comma 4.
2. Il conto finale dei lavori deve essere sottoscritto dall'appaltatore, su richiesta del RUP, entro il termine perentorio di 15 (quindici) ⁽¹⁸⁾ giorni; se l'appaltatore non firma il conto finale nel termine indicato, o se lo firma senza confermare le domande già formulate nel registro di contabilità, il conto finale si ha come da lui definitivamente accettato. Il RUP formula in ogni caso una sua relazione al conto finale.
3. La rata di saldo, comprensiva delle ritenute di cui all'articolo 27, comma 2, al netto dei pagamenti già effettuati e delle eventuali penali, nulla ostando, è pagata entro 60 (sessanta) ⁽¹⁹⁾ giorni dopo l'avvenuta emissione del certificato di collaudo provvisorio/di regolare esecuzione ⁽²⁰⁾ previa presentazione di regolare fattura fiscale.
4. Il pagamento della rata di saldo non costituisce presunzione di accettazione dell'opera, ai sensi dell'articolo 1666, secondo comma, del codice civile.
5. Il pagamento della rata di saldo è disposto solo a condizione che l'appaltatore presenti apposita garanzia fideiussoria ai sensi dell'articolo 103, comma 6, del Nuovo Codice dei contratti, emessa nei termini e alle condizioni che seguono:
 - a) un importo garantito almeno pari all'importo della rata di saldo, maggiorato dell'I.V.A. all'aliquota di legge, maggiorato altresì del tasso legale maggiorato del tasso di interesse legale applicato per il periodo intercorrente tra la data di emissione del certificato di collaudo;
 - b) efficacia dalla data di erogazione della rata di saldo con estinzione due anni dopo l'emissione del certificato di collaudo provvisorio/di regolare esecuzione ⁽²¹⁾;
 - c) prestata con atto di fideiussione rilasciato da una banca o da un intermediario finanziario autorizzato o con polizza fideiussoria rilasciata da impresa di assicurazione, conforme alla scheda tecnica 1.4, allegata al decreto ministeriale 12 marzo 2004, n. 123, in osservanza delle clausole di cui allo schema tipo 1.4 allegato al predetto decreto.
6. Salvo quanto disposto dall'articolo 1669 del codice civile, l'appaltatore risponde per la difformità ed i vizi dell'opera, ancorché riconoscibili, purché denunciati dalla Stazione appaltante entro 24 (ventiquattro) mesi dall'ultimazione dei lavori riconosciuta e accettata.
7. L'appaltatore e la DL devono utilizzare la massima diligenza e professionalità, nonché improntare il proprio comportamento a buona fede, al fine di evidenziare tempestivamente i vizi e i difetti riscontrabili nonché le misure da adottare per il loro rimedio.
8. Al pagamento della rata a saldo si applicano le condizioni di cui all'articolo 27, commi 7 e 8.

Art. 28. Ritardi nel pagamento delle rate di acconto

1. Non sono dovuti interessi per i primi 45 giorni intercorrenti tra il verificarsi delle condizioni e delle circostanze per l'emissione del certificato di pagamento ai sensi dell'articolo 27 e la sua effettiva emissione e messa a disposizione della Stazione appaltante per la liquidazione; trascorso tale termine senza che sia emesso il certificato di pagamento, sono dovuti all'appaltatore gli interessi legali per i primi 60 giorni di ritardo; trascorso infruttuosamente anche questo termine spettano all'appaltatore gli interessi di mora nella misura stabilita con apposito decreto ministeriale.
2. In caso di ritardo nel pagamento della rata di acconto rispetto al termine stabilito all'articolo 27, comma 4, per causa imputabile alla Stazione appaltante, sulle somme dovute decorrono gli interessi moratori, nella misura pari al Tasso B.C.E. di riferimento di cui all'articolo 5, comma 2, del decreto legislativo n. 231 del 2002, maggiorato di 8 (otto) ⁽²²⁾ punti percentuali.
3. Il pagamento degli interessi avviene d'ufficio in occasione del pagamento, in acconto o a saldo, immediatamente successivo, senza necessità di domande o riserve; il pagamento dei predetti interessi prevale sul pagamento delle somme a titolo di esecuzione dei lavori.

4. E' facoltà dell'appaltatore, trascorsi i termini di cui ai commi precedenti, oppure nel caso in cui l'ammontare delle rate di acconto, per le quali non sia stato tempestivamente emesso il certificato o il titolo di spesa, raggiunga il 15 (quindici) ⁽²³⁾ dell'importo netto contrattuale, di agire ai sensi dell'articolo 1460 del codice civile, rifiutando di adempiere alle proprie obbligazioni se la Stazione appaltante non provveda contemporaneamente al pagamento integrale di quanto maturato; in alternativa, è facoltà dell'appaltatore, previa costituzione in mora della Stazione appaltante, promuovere il giudizio arbitrale per la dichiarazione di risoluzione del contratto, trascorsi 60 (sessanta) giorni dalla data della predetta costituzione in mora.

Art. 29. Ritardi nel pagamento della rata di saldo

1. In caso di ritardo nel pagamento della rata di saldo rispetto al termine stabilito all'articolo 28, comma 3, per causa imputabile alla Stazione appaltante, sulle somme dovute decorrono gli interessi moratori nella misura di cui all'articolo 29, comma 2.

Art. 30. Revisione prezzi e adeguamento del corrispettivo

1. Ai sensi dell'articolo 106 comma 1 lettera a) del Nuovo Codice dei contratti, è esclusa qualsiasi revisione dei prezzi se non è prevista nei documenti di gara e non trova applicazione l'articolo 1664, primo comma, del codice civile.
2. Ai sensi dell'articolo 106 comma 1 lettera a), penultimo capoverso del Nuovo Codice dei contratti, in deroga a quanto previsto dal comma 1, se il prezzo di singoli materiali da costruzione, per effetto di circostanze eccezionali, subisce variazioni in aumento o in diminuzione, superiori al 10 per cento rispetto al prezzario predisposto dalla regione nell'anno di presentazione dell'offerta, si fa luogo a compensazioni, in aumento o in diminuzione, per la metà della percentuale eccedente il 10 per cento, alle seguenti condizioni:
- a.1) le compensazioni in aumento sono ammesse con il limite di importo costituito da: somme appositamente accantonate per imprevisti, nel quadro economico dell'intervento, in misura non inferiore all'1% (uno per cento) dell'importo dei lavori, al netto di quanto già eventualmente impegnato contrattualmente per altri scopi o con altri soggetti;
 - a.2) eventuali altre somme a disposizione della stazione appaltante per lo stesso intervento nei limiti della relativa autorizzazione di spesa;
 - a.3) somme derivanti dal ribasso d'asta, se non ne è stata prevista una diversa destinazione;
 - a.4) somme disponibili relative ad altri interventi ultimati di competenza della stazione appaltante nei limiti della residua spesa autorizzata e disponibile;
 - b) all'infuori di quanto previsto dalla lettera a), non possono essere assunti o utilizzati impegni di spesa comportanti nuovi o maggiori oneri per la stazione appaltante;
 - c) la compensazione è determinata applicando la metà della percentuale di variazione che eccede il 10% (dieci per cento) al prezzo dei singoli materiali da costruzione impiegati nelle lavorazioni contabilizzate nell'anno solare precedente al prezzario di cui all'art. 23 comma 7 del Nuovo Codice dei contratti, nelle quantità accertate dalla DL;
 - d) le compensazioni sono liquidate senza necessità di iscrizione di riserve ma a semplice richiesta di una delle parti, accreditando o addebitando il relativo importo, a seconda del caso, ogni volta che siano maturate le condizioni di cui al presente comma, entro i successivi 60 (sessanta) giorni, a cura della DL se non è ancora stato emesso il certificato di collaudo provvisorio/di regolare esecuzione ⁽²⁴⁾, a cura del RUP in ogni altro caso;

Art. 31. Anticipazione del pagamento di taluni materiali

1. Non è prevista l'anticipazione del pagamento sui materiali o su parte di essi.

Art. 32. Cessione del contratto e cessione dei crediti

1. E' vietata la cessione del contratto sotto qualsiasi forma; ogni atto contrario è nullo di diritto.

2. E' ammessa la cessione dei crediti, ai sensi del combinato disposto dell'articolo 106 comma 13 del Nuovo Codice dei contratti e della legge 21 febbraio 1991, n. 52, a condizione che il cessionario sia un istituto bancario o un intermediario finanziario iscritto nell'apposito Albo presso la Banca d'Italia e che il contratto di cessione, in originale o in copia autenticata, sia trasmesso alla Stazione appaltante prima o contestualmente al certificato di pagamento sottoscritto dal RUP.

CAPO 6. CAUZIONI E GARANZIE

Art. 33. Cauzione provvisoria

1. Ai sensi dell'articolo 93, commi 1 e 2, del Nuovo Codice dei contratti, agli offerenti è richiesta una cauzione provvisoria, con le modalità e alle condizioni di cui al bando di gara e al disciplinare di gara / alla lettera di invito.
(25)

Art. 34. Cauzione definitiva

1. Ai sensi dell'articolo 103, comma 1, del Codice dei contratti, , è richiesta una garanzia fideiussoria a titolo di cauzione definitiva, pari al 10% (dieci per cento) dell'importo contrattuale; se l'aggiudicazione è fatta in favore di un'offerta inferiore all'importo a base d'asta in misura superiore al 10% (dieci per cento), la garanzia fideiussoria è aumentata di tanti punti percentuali quanti sono quelli eccedenti il 10% (dieci per cento); se il ribasso è superiore al 20% (venti per cento), l'aumento è di due punti percentuali per ogni punto di ribasso eccedente la predetta misura percentuale.
2. La garanzia fideiussoria è prestata mediante atto di fideiussione rilasciato da una banca o da un intermediario finanziario autorizzato o polizza fideiussoria rilasciata da un'impresa di assicurazione, in conformità alla scheda tecnica 1.2, allegata al d.m. n. 123 del 2004, ⁽²⁶⁾ in osservanza delle clausole di cui allo schema tipo 1.2 ⁽²⁷⁾ allegato al predetto decreto, integrata dalla clausola esplicita di rinuncia all'eccezione di cui all'articolo 1957, comma 2, del codice civile, ⁽²⁸⁾ in conformità all'articolo 103, commi 4 del Nuovo Codice dei contratti. La garanzia è presentata in originale alla Stazione appaltante prima della formale sottoscrizione del contratto, anche limitatamente alla scheda tecnica.
3. La garanzia, in conformità all'articolo 103, commi 5 del Nuovo Codice dei contratti, è progressivamente svincolata a misura dell'avanzamento dell'esecuzione, nel limite massimo del 80% (ottanta per cento) dell'iniziale importo garantito; lo svincolo è automatico, senza necessità di benestare del committente, con la sola condizione della preventiva consegna all'istituto garante, da parte dell'appaltatore o del concessionario, degli stati di avanzamento dei lavori o di analogo documento, in originale o in copia autentica, attestanti l'avvenuta esecuzione.
4. Il rimanente ammontare residuo del 20% (venti per cento), deve permanere fino alla data di emissione del certificato di collaudo provvisorio/di regolare esecuzione ⁽²⁹⁾ o comunque fino a dodici mesi dalla data di ultimazione dei lavori risultante dal relativo certificato , cessa di avere effetto ed è svincolata automaticamente all'emissione del certificato di collaudo provvisorio/di regolare esecuzione ⁽³⁰⁾; lo svincolo e l'estinzione avvengono di diritto, senza necessità di ulteriori atti formali, richieste, autorizzazioni, dichiarazioni liberatorie o restituzioni.
5. La Stazione appaltante può avvalersi della garanzia fideiussoria, parzialmente o totalmente, per le spese dei lavori da eseguirsi d'ufficio nonché per il rimborso delle maggiori somme pagate durante l'appalto in confronto ai risultati della liquidazione finale; l'incameramento della garanzia avviene con atto unilaterale della Stazione appaltante senza necessità di dichiarazione giudiziale, fermo restando il diritto dell'appaltatore di proporre azione innanzi l'autorità giudiziaria ordinaria.
6. La garanzia fideiussoria è tempestivamente reintegrata nella misura legale di cui al combinato disposto dei commi 1 e 3 se, in corso d'opera, è stata incamerata, parzialmente o totalmente, dalla Stazione appaltante; in caso di variazioni al contratto per effetto di successivi atti di sottomissione, la medesima garanzia può essere ridotta in caso di riduzione degli importi contrattuali, mentre non è integrata in caso di aumento degli stessi importi fino alla concorrenza di un quinto dell'importo originario.
7. Ai sensi dell'articolo 103, comma 10, del Nuovo Codice dei contratti, in caso di raggruppamenti temporanei le garanzie fideiussorie e le garanzie assicurative sono presentate, su mandato irrevocabile, dalla mandataria in nome e per conto di tutti i concorrenti ferma restando la responsabilità solidale tra le imprese.
8. Ai sensi dell'articolo 103, comma 3, del Nuovo Codice dei contratti, la mancata costituzione della garanzia di cui al

comma 1 determina la decadenza dell'affidamento e l'acquisizione della cauzione provvisoria di cui all'articolo 34 da parte della Stazione appaltante, che aggiudica l'appalto all'operatore economico che segue nella graduatoria.

Art. 35. Riduzione delle garanzie

1. Ai sensi degli articoli 93, comma 7 del Nuovo Codice dei contratti, l'importo della cauzione provvisoria di cui all'articolo 34 e l'importo della garanzia fideiussoria di cui all'articolo 35 e del suo eventuale rinnovo sono ridotti al 50 per cento per gli operatori economici ai quali venga rilasciata, da organismi accreditati, ai sensi delle norme europee della serie UNI CEI EN 45000 e della serie UNI CEI EN ISO/IEC 17000, la certificazione del sistema di qualità conforme alle norme europee della serie UNI CEI ISO9000. Nei contratti relativi a lavori l'importo della garanzia e del suo eventuale rinnovo è ridotto del 30 per cento, anche cumulabile con la riduzione di cui al primo periodo, per gli operatori economici in possesso di registrazione al sistema comunitario di ecogestione e audit (EMAS), ai sensi del regolamento (CE) n.1221/2009 del Parlamento europeo e del Consiglio, del 25 novembre 2009, o del 20 per cento per gli operatori in possesso di certificazione ambientale ai sensi della norma UNI ENISO14001.
2. In caso di raggruppamento temporaneo di concorrenti di tipo orizzontale le riduzioni di cui al comma 1 sono accordate se il possesso del requisito di cui al comma 1 è comprovato da tutte le imprese in raggruppamento.
3. In caso di raggruppamento temporaneo o di consorzio ordinario di tipo verticale le riduzioni di cui al comma 1 sono accordate esclusivamente per le quote di incidenza delle lavorazioni appartenenti alle categorie assunte integralmente da imprese in raggruppamento in possesso del requisito di cui al comma 1; tale beneficio non è frazionabile tra imprese che assumono lavorazioni appartenenti alla medesima categoria.
4. In caso di avvalimento del sistema di qualità ai sensi dell'articolo 89 del Nuovo Codice dei contratti, per beneficiare della riduzione di cui al comma 1, il requisito deve essere espressamente oggetto del contratto di avvalimento. L'impresa ausiliaria deve essere comunque in possesso del predetto requisito in relazione all'obbligo di cui all'articolo 63, comma 3, del Regolamento generale. ⁽³¹⁾
5. Il possesso del requisito di cui al comma 1 è comprovato dall'annotazione in calce alla attestazione SOA ai sensi dell'articolo 63, comma 3, del Regolamento generale.
6. In deroga al comma 5, in caso di raggruppamento temporaneo o di consorzio ordinario, il possesso del requisito di cui al comma 1 può essere comprovato da separata certificazione di cui al comma 1 se l'impresa, in relazione allo specifico appalto e in ragione dell'importo dei lavori che dichiara di assumere, non è tenuta al possesso della certificazione del sistema di qualità in quanto assuntrice di lavori per i quali è sufficiente l'attestazione SOA in classifica II

Art. 36. Obblighi assicurativi a carico dell'appaltatore

1. Ai sensi dell'articolo 103, comma 1, del Nuovo Codice dei contratti l'appaltatore è obbligato, contestualmente alla sottoscrizione del contratto e in ogni caso almeno 10 (dieci) giorni prima della data prevista per la consegna dei lavori ai sensi dell'articolo 13, a produrre una polizza assicurativa a garanzia dell'adempimento di tutte le obbligazioni del contratto e del risarcimento dei danni derivanti dall'eventuale inadempimento delle obbligazioni stesse, nonché a garanzia del rimborso delle somme pagate in più all'esecutore rispetto alle risultanze della liquidazione finale, salva comunque la risarcibilità del maggior danno verso l'appaltatore. La polizza assicurativa è prestata da un'impresa di assicurazione autorizzata alla copertura dei rischi ai quali si riferisce l'obbligo di assicurazione.
2. La copertura delle predette garanzie assicurative decorre dalla data di consegna dei lavori e cessa alle ore 24 del giorno di emissione del certificato di collaudo provvisorio/di regolare esecuzione ⁽³²⁾ e comunque decorsi 12 (dodici) mesi dalla data di ultimazione dei lavori risultante dal relativo certificato; in caso di emissione del certificato di collaudo provvisorio/di regolare esecuzione ⁽³³⁾ per parti determinate dell'opera, la garanzia cessa per quelle parti e resta efficace per le parti non ancora collaudate; a tal fine l'utilizzo da parte della Stazione appaltante secondo la destinazione equivale, ai soli effetti della copertura assicurativa, ad emissione del certificato di collaudo provvisorio/di regolare esecuzione ⁽³⁴⁾. Il premio è stabilito in misura unica e indivisibile per le coperture di cui ai commi 3 e 4. Le garanzie assicurative sono efficaci anche in caso di omesso o ritardato pagamento delle somme dovute a titolo di premio da parte dell'esecutore fino ai successivi due mesi e devono essere prestate in conformità allo schema-tipo 2.3 allegato al d.m. n. 123 del 2004. ⁽³⁵⁾
3. La garanzia assicurativa contro tutti i rischi di esecuzione da qualsiasi causa determinati deve coprire tutti i danni subiti

dalla Stazione appaltante a causa del danneggiamento o della distruzione totale o parziale di impianti e opere, anche preesistenti, salvo quelli derivanti da errori di progettazione, insufficiente progettazione, azioni di terzi o cause di forza maggiore; tale polizza deve essere stipulata nella forma «Contractors All Risks» (C.A.R.) e deve:

- a) prevedere una somma assicurata non inferiore all'importo del contratto, ⁽³⁶⁾ così distinta: ⁽³⁷⁾
- partita 1) per le opere oggetto del contratto: importo del contratto stesso, al netto degli importi di cui alle partite 2) e 3),
- partita 2) per le opere preesistenti: euro _____,
- partita 3) per demolizioni e sgomberi: euro _____,
- b) essere integrata in relazione alle somme assicurate in caso di approvazione di lavori aggiuntivi affidati a qualsiasi titolo all'appaltatore.
4. La garanzia assicurativa di responsabilità civile per danni causati a terzi (R.C.T.) deve essere stipulata per una somma assicurata (massimale/sinistro) non inferiore ad euro _____. ⁽³⁸⁾
5. Se il contratto di assicurazione prevede importi o percentuali di scoperto o di franchigia, queste condizioni:
- a) in relazione all'assicurazione contro tutti i rischi di esecuzione di cui al comma 3, tali franchigie o scoperti non sono opponibili alla Stazione appaltante;
- b) in relazione all'assicurazione di responsabilità civile di cui al comma 4, tali franchigie o scoperti non sono opponibili alla Stazione appaltante. ⁽³⁹⁾
6. Le garanzie di cui ai commi 3 e 4, prestate dall'appaltatore coprono senza alcuna riserva anche i danni causati dalle imprese subappaltatrici e subfornitrici. Se l'appaltatore è un raggruppamento temporaneo o un consorzio ordinario, giusto il regime delle responsabilità solidale disciplinato dall'articolo 48, comma 5, del Nuovo Codice dei contratti, la garanzia assicurativa è prestata dall'impresa mandataria in nome e per conto di tutti i concorrenti raggruppati o consorziati.

CAPO 7. DISPOSIZIONI PER L'ESECUZIONE

Art. 37. Variazione dei lavori (Modifica di contratti)

1. Le modifiche, nonché le varianti, dei contratti di appalto in corso di validità devono essere autorizzate dal RUP con le modalità previste dall'ordinamento della stazione appaltante cui il RUP dipende. La stazione appaltante, qualora in corso di esecuzione si renda necessario un aumento o una diminuzione delle prestazioni fino a concorrenza del quinto dell'importo del contratto, può imporre all'appaltatore l'esecuzione alle stesse condizioni previste nel contratto originario. In tal caso l'appaltatore non può far valere il diritto alla risoluzione del contratto.
2. Non sono riconosciute varianti al progetto esecutivo, prestazioni e forniture extra contrattuali di qualsiasi genere, eseguite senza preventivo ordine scritto della DL, recante anche gli estremi dell'approvazione da parte della Stazione appaltante, ove questa sia prescritta dalla legge o dal regolamento.
3. Qualunque reclamo o riserva che l'appaltatore si credesse in diritto di opporre, deve essere presentato per iscritto alla DL prima dell'esecuzione dell'opera oggetto della contestazione. Non sono prese in considerazione domande di maggiori compensi su quanto stabilito in contratto, per qualsiasi natura o ragione, se non vi è accordo preventivo scritto prima dell'inizio dell'opera oggetto di tali richieste.
4. Sono ammesse, nell'esclusivo interesse della Stazione appaltante, le varianti, in aumento o in diminuzione, previste dall'art. 106 del Nuovo Codice degli appalti.
6. Salvo il caso di eccedenza del quinto dell'importo del contratto, è sottoscritto un atto di sottomissione quale appendice contrattuale, che deve indicare le modalità di contrattazione e contabilizzazione delle lavorazioni in variante.
7. Non costituiscono variante, ai sensi dei commi precedenti, i maggiori costi dei lavori in economia previsti dal contratto o introdotti in sede di variante, ⁽⁴⁰⁾ causati dalla differenza tra i costi di cui all'articolo 24, comma 1, lettera b), vigenti al momento dell'esecuzione dei predetti lavori in economia e i costi previsti dal contratto o introdotti in

sede di variante.⁽⁴¹⁾ Resta ferma la necessità del preventivo accertamento della disponibilità delle risorse finanziarie necessarie da parte del RUP, su segnalazione della DL, prima dell'avvio dei predetti lavori in economia e in ogni occasione della loro variazione in aumento.

8. La variante deve comprendere, ove ritenuto necessario dal coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione, l'adeguamento del piano di sicurezza e di coordinamento di cui all'articolo 43, con i relativi costi non assoggettati a ribasso, e con i conseguenti adempimenti di cui all'articolo 44, nonché l'adeguamento dei piani operativi di cui all'articolo 45.

Art. 38. Varianti per errori od omissioni progettuali

1. Se, per il manifestarsi di errori od omissioni imputabili alle carenze del progetto esecutivo, si rendono necessarie varianti che possono pregiudicare, in tutto o in parte, la realizzazione dell'opera oppure la sua utilizzazione, e che sotto il profilo economico eccedono il 15 per cento del valore iniziale del contratto, la Stazione appaltante procede alla risoluzione del contratto con indizione di una nuova gara alla quale è invitato l'appaltatore originario.
2. In tal caso la risoluzione del contratto comporta il pagamento dei lavori eseguiti, dei materiali utili e del 10 per cento dei lavori non eseguiti, fino a quattro quinti dell'importo del contratto originario
3. I titolari dell'incarico di progettazione sono responsabili dei danni subiti dalla Stazione appaltante; si considerano errore od omissione di progettazione l'inadeguata valutazione dello stato di fatto, la mancata od erronea identificazione della normativa tecnica vincolante per la progettazione, il mancato rispetto dei requisiti funzionali ed economici prestabiliti e risultanti da prova scritta, la violazione delle norme di diligenza nella predisposizione degli elaborati progettuali.
4. Trova applicazione la disciplina di cui all'articolo 54, commi 4, 5 e 6, in quanto compatibile.

Art. 39. Prezzi applicabili ai nuovi lavori e nuovi prezzi

1. Le eventuali variazioni sono valutate mediante l'applicazione dei prezzi di cui all'elenco prezzi contrattuale come determinati ai sensi dell'articolo 3, comma 3.
2. Se tra i prezzi di cui all'elenco prezzi contrattuale di cui al comma 1, non sono previsti prezzi per i lavori in variante, si procede alla formazione di nuovi prezzi, mediante apposito verbale di concordamento, con i sottoelencati criteri, nel rispetto dei principi di cui all'articolo 2, commi 5 e 6:
 - a) desumendoli dal prezzario della stazione appaltante;
 - b) ragguagliandoli a quelli di lavorazioni consimili compresi nel contratto;
 - c) quando sia impossibile l'assimilazione, ricavandoli totalmente o parzialmente da nuove analisi effettuate avendo a riferimento i prezzi elementari di mano d'opera, materiali, noli e trasporti alla data di formulazione dell'offerta, attraverso un contraddittorio tra il direttore dei lavori e l'esecutore, e approvati dal RUP.

Ove da tali calcoli risultino maggiori spese rispetto alle somme previste nel quadro economico, i prezzi sono approvati dalla stazione appaltante su proposta del RUP prima di essere ammessi nella contabilità dei lavori.

Se l'esecutore 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'esecutore non iscriva riserva negli atti contabili, i prezzi si intendono definitivamente accettati.

CAPO 8. DISPOSIZIONI IN MATERIA DI SICUREZZA

Art. 40. Adempimenti preliminari in materia di sicurezza

1. Ai sensi dell'articolo 90, comma 9, e dell'allegato XVII al Decreto n. 81 del 2008, l'appaltatore deve trasmettere alla Stazione appaltante, entro il termine prescritto da quest'ultima con apposita richiesta o, in assenza di questa, entro 30 giorni dall'aggiudicazione definitiva e comunque prima della redazione del verbale di consegna dei lavori se questi sono iniziati nelle more della stipula del contratto:⁽⁴²⁾
 - a) una dichiarazione dell'organico medio annuo, distinto per qualifica, corredata dagli estremi delle denunce dei lavoratori effettuate all'Istituto nazionale della previdenza sociale (INPS), all'Istituto nazionale assicurazione infortuni sul lavoro (INAIL) e alle casse edili;

- b) una dichiarazione relativa al contratto collettivo stipulato dalle organizzazioni sindacali comparativamente più rappresentative, applicato ai lavoratori dipendenti;
 - c) il certificato della Camera di Commercio, Industria, Artigianato e Agricoltura, in corso di validità, oppure, in alternativa, ai fini dell'acquisizione d'ufficio, l'indicazione della propria esatta ragione sociale, numeri di codice fiscale e di partita IVA, numero REA;
 - d) il DURC, in originale / i dati necessari all'acquisizione d'ufficio del DURC, ⁽⁴³⁾ ai sensi dell'articolo 53, comma 2;
 - e) il documento di valutazione dei rischi di cui al combinato disposto degli articoli 17, comma 1, lettera a), e 28, commi 1, 1-bis, 2 e 3, del Decreto n. 81 del 2008. Se l'impresa occupa fino a 10 lavoratori, ai sensi dell'articolo 29, comma 5, primo periodo, del Decreto n. 81 del 2008, la valutazione dei rischi è effettuata secondo le procedure standardizzate di cui al decreto interministeriale 30 novembre 2012 e successivi aggiornamenti;
 - f) una dichiarazione di non essere destinatario di provvedimenti di sospensione o di interdizione di cui all'articolo 14 del Decreto n. 81 del 2008.
2. Entro gli stessi termini di cui al comma 1, l'appaltatore deve trasmettere al coordinatore per l'esecuzione il nominativo e i recapiti del proprio Responsabile del servizio prevenzione e protezione e del proprio Medico competente di cui rispettivamente all'articolo 31 e all'articolo 38 del Decreto n. 81 del 2008, nonché:
- a) una dichiarazione di accettazione del piano di sicurezza e di coordinamento di cui all'articolo 43, con le eventuali richieste di adeguamento di cui all'articolo 44;
 - b) il piano operativo di sicurezza di ciascuna impresa operante in cantiere, fatto salvo l'eventuale differimento ai sensi dell'articolo 45.
3. Gli adempimenti di cui ai commi 1 e 2 devono essere assolti:
- a) dall'appaltatore, comunque organizzato anche nelle forme di cui alle lettere b), c), d) ed e), nonché, tramite questi, dai subappaltatori;
 - b) dal consorzio di cooperative o di imprese artigiane, oppure dal consorzio stabile, di cui agli articoli 45, comma 2, lettere b) e c), del Nuovo Codice dei contratti, se il consorzio intende eseguire i lavori direttamente con la propria organizzazione consortile;
 - c) dalla consorziata del consorzio di cooperative o di imprese artigiane, oppure del consorzio stabile, che il consorzio ha indicato per l'esecuzione dei lavori ai sensi degli articoli 48, comma 7, e 45 comma 2 lettere b), c), del Nuovo Codice dei contratti, se il consorzio è privo di personale deputato alla esecuzione dei lavori; se sono state individuate più imprese consorziate esecutrici dei lavori gli adempimenti devono essere assolti da tutte le imprese consorziate indicate, per quanto di pertinenza di ciascuna di esse, per il tramite di una di esse appositamente individuata, sempre che questa abbia espressamente accettato tale individuazione;
 - d) da tutte le imprese raggruppate, per quanto di pertinenza di ciascuna di esse, per il tramite dell'impresa mandataria, se l'appaltatore è un raggruppamento temporaneo di cui all'articolo 45, comma 2, lettera d), del Codice dei contratti; l'impresa affidataria, ai fini dell'articolo 89, comma 1, lettera i), del Decreto n. 81 è individuata nella mandataria, come risultante dell'atto di mandato;
 - e) da tutte le imprese consorziate, per quanto di pertinenza di ciascuna di esse, per il tramite dell'impresa individuata con l'atto costitutivo o lo statuto del consorzio, se l'appaltatore è un consorzio ordinario di cui all'articolo 45, commi 2, lettera e), del Nuovo Codice dei contratti; l'impresa affidataria, ai fini dell'articolo 89, comma 1, lettera i), del Decreto n. 81 è individuata con il predetto atto costitutivo o statuto del consorzio;
 - f) dai lavoratori autonomi che prestano la loro opera in cantiere.
4. Fermo restando quanto previsto all'articolo 46, comma 3, l'impresa affidataria comunica alla Stazione appaltante gli opportuni atti di delega di cui all'articolo 16 del decreto legislativo n. 81 del 2008.
5. L'appaltatore deve assolvere gli adempimenti di cui ai commi 1 e 2, anche nel corso dei lavori ogni qualvolta nel cantiere operi legittimamente un'impresa esecutrice o un lavoratore autonomo non previsti inizialmente.

Art. 41. Norme di sicurezza generali e sicurezza nel cantiere

1. Anche ai sensi, ma non solo, dell'articolo 97, comma 1, del Decreto n. 81 del 2008, l'appaltatore è obbligato:

- a) ad osservare le misure generali di tutela di cui agli articoli 15, 17, 18 e 19 del Decreto n. 81 del 2008 e all'allegato XIII allo stesso decreto nonché le altre disposizioni del medesimo decreto applicabili alle lavorazioni previste nel cantiere;
 - b) a rispettare e curare il pieno rispetto di tutte le norme vigenti in materia di prevenzione degli infortuni e igiene del lavoro e in ogni caso in condizione di permanente sicurezza e igiene, nell'osservanza delle disposizioni degli articoli da 108 a 155 del Decreto n. 81 del 2008 e degli allegati XVII, XVIII, XIX, XX, XXII, XXIV, XXV, XXVI, XXVII, XXVIII, XXIX, XXX, XXXI, XXXII, XXXIII, XXXIV, XXXV e XLI, allo stesso decreto;
 - c) a verificare costantemente la presenza di tutte le condizioni di sicurezza dei lavori affidati;
 - d) ad osservare le disposizioni del vigente Regolamento Locale di Igiene, per quanto attiene la gestione del cantiere, in quanto non in contrasto con le disposizioni di cui al comma 1.
2. L'appaltatore predispone, per tempo e secondo quanto previsto dalle vigenti disposizioni, gli appositi piani per la riduzione del rumore, in relazione al personale e alle attrezzature utilizzate.
 3. L'appaltatore garantisce che le lavorazioni, comprese quelle affidate ai subappaltatori, siano eseguite secondo il criterio «incident and injury free».
 4. L'appaltatore non può iniziare o continuare i lavori se è in difetto nell'applicazione di quanto stabilito all'articolo 41, commi 1, 2 o 5, oppure agli articoli 43, 44, 45 o 46.

Art. 42. Piano di sicurezza e di coordinamento / sostitutivo (44)

1. L'appaltatore è obbligato ad osservare scrupolosamente e senza riserve o eccezioni il piano di sicurezza e di coordinamento predisposto dal coordinatore per la sicurezza e messo a disposizione da parte della Stazione appaltante, ai sensi dell'articolo 39 Regolamento generale e all'articolo 100 del Decreto n. 81 del 2008, in conformità all'allegato XV, punti 1 e 2, al citato Decreto n. 81 del 2008, corredato dal computo metrico estimativo dei costi per la sicurezza di cui al punto 4 dello stesso allegato, determinati all'articolo 2, comma 1, lettera b), del presente Capitolato speciale.
2. L'obbligo di cui al comma 1 è esteso altresì:
 - a) alle eventuali modifiche e integrazioni disposte autonomamente dal coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione in seguito a sostanziali variazioni alle condizioni di sicurezza sopravvenute alla precedente versione del piano di sicurezza e di coordinamento;
 - b) alle eventuali modifiche e integrazioni approvate o accettate dal coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione ai sensi dell'articolo 44.
3. Il periodo necessario alla conclusione degli adempimenti di cui al comma 2, lettera a), costituisce automatico differimento dei termini di ultimazione di cui all'articolo 14 e nelle more degli stessi adempimenti:
 - a) qualora i lavori non possano utilmente iniziare non decorre il termine per l'inizio dei lavori di cui all'articolo 13, dandone atto nel verbale di consegna;
 - b) qualora i lavori non possano utilmente proseguire si provvede sospensione e alla successiva ripresa dei lavori ai sensi degli articoli 16 e 17.

Art. 43. Modifiche e integrazioni al piano di sicurezza e di coordinamento

1. L'appaltatore può presentare al coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione una o più proposte motivate di modificazione o di integrazione al piano di sicurezza e di coordinamento, nei seguenti casi:
 - a) per adeguarne i contenuti alle proprie tecnologie oppure quando ritenga di poter meglio garantire la sicurezza nel cantiere sulla base della propria esperienza, anche in seguito alla consultazione obbligatoria e preventiva dei rappresentanti per la sicurezza dei propri lavoratori o a rilievi da parte degli organi di vigilanza;
 - b) per garantire il rispetto delle norme per la prevenzione degli infortuni e la tutela della salute dei lavoratori eventualmente disattese nel piano di sicurezza, anche in seguito a rilievi o prescrizioni degli organi di vigilanza.
2. L'appaltatore ha il diritto che il coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione si pronunci tempestivamente, con atto motivato da annotare sulla documentazione di cantiere, sull'accoglimento o il rigetto delle proposte

presentate; le decisioni del coordinatore sono vincolanti per l'appaltatore.

3. Se entro il termine di tre giorni lavorativi dalla presentazione delle proposte dell'appaltatore, prorogabile una sola volta di altri tre giorni lavorativi, il coordinatore per la sicurezza non si pronuncia:
 - a) nei casi di cui al comma 1, lettera a), le proposte si intendono accolte; l'eventuale accoglimento esplicito o tacito delle modificazioni e integrazioni non può in alcun modo giustificare variazioni in aumento o adeguamenti in aumento dei prezzi pattuiti, né maggiorazioni di alcun genere del corrispettivo;
 - b) nei casi di cui al comma 1, lettera b), le proposte si intendono accolte se non comportano variazioni in aumento o adeguamenti in aumento dei prezzi pattuiti, né maggiorazioni di alcun genere del corrispettivo, diversamente si intendono rigettate.
4. Nei casi di cui al comma 1, lettera b), nel solo caso di accoglimento esplicito, se le modificazioni e integrazioni comportano maggiori costi per l'appaltatore, debitamente provati e documentati, e se la Stazione appaltante riconosce tale maggiore onerosità, trova applicazione la disciplina delle varianti.

Art. 44. Piano operativo di sicurezza

1. L'appaltatore, entro 30 giorni dall'aggiudicazione e comunque prima dell'inizio dei lavori, deve predisporre e consegnare alla DL o, se nominato, al coordinatore per la sicurezza nella fase di esecuzione, un piano operativo di sicurezza per quanto attiene alle proprie scelte autonome e relative responsabilità nell'organizzazione del cantiere e nell'esecuzione dei lavori. Il piano operativo di sicurezza, redatto ai sensi dell'articolo 39 del Regolamento generale, dell'articolo 89, comma 1, lettera h), del Decreto n. 81 del 2008 e del punto 3.2 dell'allegato XV al predetto decreto, comprende il documento di valutazione dei rischi di cui agli articoli 28 e 29 del citato Decreto n. 81 del 2008, con riferimento allo specifico cantiere e deve essere aggiornato ad ogni mutamento delle lavorazioni rispetto alle previsioni.
2. Il piano operativo di sicurezza deve essere redatto da ciascuna impresa operante nel cantiere e consegnato alla stazione appaltante, per il tramite dell'appaltatore, prima dell'inizio dei lavori per i quali esso è redatto.
3. Ai sensi dell'articolo 39 del Regolamento generale l'appaltatore è tenuto ad acquisire i piani operativi di sicurezza redatti dalle imprese subappaltatrici di cui all'articolo 47, comma 4, lettera d), sub. 2), del presente Capitolato speciale, nonché a curare il coordinamento di tutte le imprese operanti nel cantiere, al fine di rendere gli specifici piani operativi di sicurezza compatibili tra loro e coerenti con il piano presentato dall'appaltatore. In ogni caso trova applicazione quanto previsto dall'articolo 41, comma 4.
4. Ai sensi dell'articolo 96, comma 1-bis, del Decreto n. 81 del 2008, il piano operativo di sicurezza non è necessario per gli operatori che si limitano a fornire materiali o attrezzature; restano fermi per i predetti operatori gli obblighi di cui all'articolo 26 del citato Decreto n. 81 del 2008.
5. Il piano operativo di sicurezza costituisce piano complementare di dettaglio del piano di sicurezza e di coordinamento di cui all'articolo 43.

Art. 45. Osservanza e attuazione dei piani di sicurezza

1. L'appaltatore è obbligato ad osservare le misure generali di tutela di cui all'articolo 15 del Decreto n. 81 del 2008, con particolare riguardo alle circostanze e agli adempimenti descritti agli articoli da 88 a 104 e agli allegati da XVI a XXV dello stesso decreto.
2. I piani di sicurezza devono essere redatti in conformità all'allegato XV al Decreto n. 81 del 2008, nonché alla migliore letteratura tecnica in materia.
3. L'appaltatore è obbligato a comunicare tempestivamente prima dell'inizio dei lavori e quindi periodicamente, a richiesta della Stazione appaltante o del coordinatore, l'iscrizione alla camera di commercio, industria, artigianato e agricoltura, l'indicazione dei contratti collettivi applicati ai lavoratori dipendenti e la dichiarazione circa l'assolvimento degli obblighi assicurativi e previdenziali. L'appaltatore è tenuto a curare il coordinamento di tutte le imprese operanti nel cantiere, al fine di rendere gli specifici piani redatti dalle imprese subappaltatrici compatibili tra loro e coerenti con il piano presentato dall'appaltatore. In caso di raggruppamento temporaneo o di consorzio ordinario di imprese detto obbligo incombe all'impresa mandataria; in caso di consorzio stabile o di consorzio di cooperative o di imprese artigiane tale obbligo incombe al consorzio. Il direttore tecnico di cantiere è responsabile del rispetto del piano da parte di tutte le imprese impegnate nell'esecuzione dei lavori.

4. Il piano di sicurezza e di coordinamento / sostitutivo ⁽⁴⁵⁾ ed il piano operativo di sicurezza formano parte integrante del contratto di appalto. Le gravi o ripetute violazioni dei piani stessi da parte dell'appaltatore, comunque accertate, previa formale costituzione in mora dell'interessato, costituiscono causa di risoluzione del contratto.
5. Ai sensi dell'articolo 105, comma 14, terzo periodo, del Nuovo Codice dei contratti, l'appaltatore è solidalmente responsabile con i subappaltatori per gli adempimenti, da parte di questo ultimo, degli obblighi di sicurezza.

CAPO 9. DISCIPLINA DEL SUBAPPALTO

Art. 46. Subappalto

1. Il subappalto o il subaffidamento in cottimo, ferme restando le condizioni di cui all'articolo 105 del Nuovo Codice dei contratti, è ammesso nel limite del 30% (trenta per cento) ⁽⁴⁶⁾ ovvero il 20% (venti per cento) in caso di Procedura Negoziata, in termini economici, dell'importo totale dei lavori.
2. L'affidamento in subappalto o in cottimo è consentito, previa autorizzazione della Stazione appaltante, subordinata all'acquisizione del DURC dell'appaltatore e del DURC del subappaltatore, ai sensi dell'articolo 53, comma 2, alle seguenti condizioni:
 - a) che l'appaltatore abbia indicato all'atto dell'offerta i lavori o le parti di opere che intende subappaltare o concedere in cottimo; l'omissione delle indicazioni sta a significare che il ricorso al subappalto o al cottimo è vietato e non può essere autorizzato;
 - b) che l'appaltatore provveda al deposito, presso la Stazione appaltante:
 - 1) di copia autentica del contratto di subappalto presso la Stazione appaltante almeno 20 giorni prima della data di effettivo inizio dell'esecuzione delle relative lavorazioni subappaltate; dal contratto di subappalto devono risultare, pena rigetto dell'istanza o revoca dell'autorizzazione eventualmente rilasciata:
 - se al subappaltatore sono affidati parte degli apprestamenti, degli impianti o delle altre attività previste dal Piano di sicurezza e coordinamento di cui al punto 4 dell'allegato XV al Decreto n. 81 del 2008;
 - l'inserimento delle clausole di cui al successivo articolo 65, per quanto di pertinenza, ai sensi dell'articolo 3, commi 1 e 9, della legge n. 136 del 2010, pena la nullità assoluta del contratto di subappalto;
 - l'individuazione delle categorie, tra quelle di cui all'allegato «A» al Regolamento generale, con i relativi importi, al fine della verifica della qualificazione del subappaltatore e del rilascio del certificato di esecuzione lavori di cui all'allegato «B» al predetto Regolamento generale;
 - 2) di una dichiarazione circa la sussistenza o meno di eventuali forme di controllo o di collegamento, a norma dell'articolo 2359 del codice civile, con l'impresa alla quale è affidato il subappalto o il cottimo; in caso di raggruppamento temporaneo, società di imprese o consorzio, analoga dichiarazione dev'essere fatta da ciascuna delle imprese partecipanti al raggruppamento, società o consorzio;
 - c) che l'appaltatore, unitamente al deposito del contratto di subappalto presso la Stazione appaltante, ai sensi della lettera b), trasmetta alla Stazione appaltante:
 - 1) la documentazione attestante che il subappaltatore è in possesso dei requisiti prescritti dalla normativa vigente per la partecipazione alle gare di lavori pubblici, in relazione alla categoria e all'importo dei lavori ⁽⁴⁷⁾ da realizzare in subappalto o in cottimo;
 - 2) una o più dichiarazioni del subappaltatore, rilasciate ai sensi degli articoli 46 e 47 del D.P.R. n. 445 del 2000, attestante il possesso dei requisiti di ordine generale e assenza della causa di esclusione di cui all'articolo 80 del Nuovo Codice dei contratti;
 - d) che non sussista, nei confronti del subappaltatore, alcuno dei divieti previsti dall'articolo 67 del decreto legislativo n. 159 del 2011; a tale scopo:
 - 1) se l'importo del contratto di subappalto è superiore ad euro 150.000, la condizione è accertata mediante acquisizione della comunicazione antimafia / all'informazione antimafia, ⁽⁴⁸⁾ (fino all'attivazione della Banca dati e comunque fino al termine di cui all'articolo 99, comma 2-bis, primo periodo, del d.lgs. n. 159 del 2011) acquisita

dalla competente prefettura ai sensi dell'articolo 99, comma 2-bis, del citato decreto legislativo n. 159 del 2011 (dopo l'attivazione della Banca dati e comunque trascorso il termine di cui all'articolo 99, comma 2- bis, primo periodo, del d.lgs. n. 159 del 2011) acquisita mediante la consultazione della Banca dati ai sensi degli articoli 96 e 97 del citato decreto legislativo;

- 2) se l'importo del contratto di subappalto è pari o inferiore a euro 150.000, in alternativa alla documentazione di cui al precedente numero 1), l'appaltatore può produrre alla Stazione appaltante l'autocertificazione del subappaltatore, sostitutiva della documentazione antimafia, ai sensi dell'articolo 89 del decreto legislativo n. 159 del 2011;
- 3) il subappalto è vietato, a prescindere dall'importo dei relativi lavori, se per l'impresa subappaltatrice è accertata una delle situazioni indicate dagli articoli 84, comma 4, o 91, comma 7, del citato decreto legislativo.
3. Il subappalto e l'affidamento in cottimo devono essere autorizzati preventivamente dalla Stazione appaltante in seguito a richiesta scritta dell'appaltatore, nei termini che seguono:
 - a) l'autorizzazione è rilasciata entro 30 giorni dal ricevimento della richiesta; tale termine può essere prorogato una sola volta per non più di 30 giorni, ove ricorrano giustificati motivi;
 - b) trascorso il medesimo termine, eventualmente prorogato, senza che la Stazione appaltante abbia provveduto, l'autorizzazione si intende concessa a tutti gli effetti se sono verificate tutte le condizioni di legge per l'affidamento del subappalto;
 - c) per i subappalti o cottimi di importo inferiore al 2% dell'importo contrattuale o di importo inferiore a 100.000 euro, i termini di cui alla lettera a) sono ridotti a 15 giorni.
4. L'affidamento di lavori in subappalto o in cottimo comporta i seguenti obblighi:
 - a) ai sensi dell'articolo 105, comma 14 del Nuovo Codice dei contratti, l'appaltatore deve praticare, per i lavori e le opere affidate in subappalto, i prezzi risultanti dall'aggiudicazione ribassati in misura non superiore al 20% (venti per cento). L'affidatario corrisponde i costi della sicurezza e della manodopera, relativi alle prestazioni affidate in subappalto, alle imprese subappaltatrici senza alcun ribasso; la stazione appaltante, sentito il direttore dei lavori, il coordinatore della sicurezza in fase di esecuzione, ovvero il direttore dell'esecuzione, provvede alla verifica dell'effettiva applicazione della presente disposizione;
 - b) se al subappaltatore sono affidati, in tutto o in parte, gli apprestamenti, gli impianti o le altre attività previste dal Piano di sicurezza e coordinamento di cui al punto 4 dell'allegato XV al Decreto n. 81 del 2008 connessi ai lavori in subappalto, i relativi oneri per la sicurezza sono pattuiti al prezzo originario previsto dal progetto, senza alcun ribasso; la Stazione appaltante, per il tramite della DL e sentito il coordinatore della sicurezza in fase di esecuzione, provvede alla verifica dell'effettiva applicazione della presente disposizione;
 - c) nei cartelli esposti all'esterno del cantiere devono essere indicati anche i nominativi di tutte le imprese subappaltatrici, completi dell'indicazione della categoria dei lavori subappaltati e dell'importo dei medesimi;
 - d) le imprese subappaltatrici devono osservare integralmente il trattamento economico e normativo stabilito dai contratti collettivi nazionale e territoriale in vigore per il settore e per la zona nella quale si svolgono i lavori e sono responsabili, in solido con l'appaltatore, dell'osservanza delle norme anzidette nei confronti dei loro dipendenti per le prestazioni rese nell'ambito del subappalto;
 - e) le imprese subappaltatrici, per tramite dell'appaltatore, devono trasmettere alla Stazione appaltante, prima dell'inizio dei lavori in subappalto:
 - 1) la documentazione di avvenuta denuncia agli enti previdenziali, inclusa la Cassa edile, assicurativi ed antinfortunistici;
 - 2) copia del proprio piano operativo di sicurezza di cui all'articolo 39 del Regolamento generale in coerenza con i piani di cui agli articoli 43 e 45 del presente Capitolato speciale.
5. Le presenti disposizioni si applicano anche ai raggruppamenti temporanei di imprese e alle società anche consortili, quando le imprese riunite o consorziate non intendono eseguire direttamente i lavori scorporabili.
6. I lavori affidati in subappalto non possono essere oggetto di ulteriore subappalto pertanto il subappaltatore non può subappaltare a sua volta i lavori.
7. Se l'appaltatore intende avvalersi della fattispecie disciplinata dall'articolo 30 del decreto legislativo n. 276 del 2003

(distacco di manodopera) deve trasmettere, almeno 20 giorni prima della data di effettivo utilizzo della manodopera distaccata, apposita comunicazione con la quale dichiara:

- a) di avere in essere con la società distaccante un contratto di distacco (da allegare in copia);
 - b) di volersi avvalere dell'istituto del distacco per l'appalto in oggetto indicando i nominativi dei soggetti distaccati;
 - c) che le condizioni per le quali è stato stipulato il contratto di distacco sono tuttora vigenti e che non si ricade nella fattispecie di mera somministrazione di lavoro.
8. La comunicazione deve indicare anche le motivazioni che giustificano l'interesse della società distaccante a ricorrere al distacco di manodopera se questa non risulta in modo evidente dal contratto tra le parti di cui sopra. Alla comunicazione deve essere allegata la documentazione necessaria a comprovare in Capo al soggetto distaccante il possesso dei requisiti generali di cui all'articolo 81 del Nuovo Codice dei contratti. La Stazione appaltante, entro 15 giorni dal ricevimento della comunicazione e della documentazione allegata, può negare l'autorizzazione al distacco se in sede di verifica non sussistono i requisiti di cui sopra.

Art. 47. Responsabilità in materia di subappalto

1. L'appaltatore resta in ogni caso responsabile nei confronti della Stazione appaltante per l'esecuzione delle opere oggetto di subappalto, sollevando la Stazione appaltante medesima da ogni pretesa dei subappaltatori o da richieste di risarcimento danni avanzate da terzi in conseguenza all'esecuzione di lavori subappaltati.
2. La DL e il RUP, nonché il coordinatore per l'esecuzione in materia di sicurezza di cui all'articolo 92 del Decreto n. 81 del 2008, provvedono a verificare, ognuno per la propria competenza, il rispetto di tutte le condizioni di ammissibilità e di esecuzione dei contratti di subappalto.
3. Il subappalto non autorizzato comporta inadempimento contrattualmente grave ed essenziale anche ai sensi dell'articolo 1456 del codice civile con la conseguente possibilità, per la Stazione appaltante, di risolvere il contratto in danno dell'appaltatore, ferme restando le sanzioni penali previste dall'articolo 21 della legge 13 settembre 1982, n. 646, come modificato dal decreto-legge 29 aprile 1995, n. 139, convertito dalla legge 28 giugno 1995, n. 246 (ammenda fino a un terzo dell'importo dell'appalto, arresto da sei mesi ad un anno).
4. Ai sensi dell'articolo 105, comma 2, del Nuovo Codice dei contratti e ai fini dell'articolo 47 del presente Capitolato speciale è considerato subappalto qualsiasi contratto avente ad oggetto attività ovunque espletate che richiedano l'impiego di manodopera, quali le forniture con posa in opera e i noli a caldo, se singolarmente di importo superiore al 2 per cento dell'importo dei lavori affidati o di importo superiore a 100.000 euro e se l'incidenza del costo della manodopera e del personale è superiore al 50 per cento dell'importo del contratto di subappalto. I sub-affidamenti che non costituiscono subappalto, devono essere comunicati al RUP e al coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione almeno il giorno feriale antecedente all'ingresso in cantiere dei soggetti sub-affidatari, con la denominazione di questi ultimi.
5. Ai sensi dell'articolo 105, comma 3, del Nuovo Codice dei contratti e ai fini dell'articolo 47 del presente Capitolato speciale non è considerato subappalto l'affidamento di attività specifiche di servizi a lavoratori autonomi, purché tali attività non costituiscano lavori.
6. Ai subappaltatori, ai sub affidatari, nonché ai soggetti titolari delle prestazioni che non sono considerate subappalto ai sensi dei commi 4 e 5, si applica l'articolo 52, commi 4, 5 e 6, in materia di tessera di riconoscimento.

Art. 48. Pagamento dei subappaltatori

1. La Stazione appaltante, salvo quanto previsto nel seguito, non provvede al pagamento diretto dei subappaltatori e dei cottimisti e l'appaltatore è obbligato a trasmettere alla stessa Stazione appaltante, entro 20 (venti) giorni dalla data di ciascun pagamento effettuato a proprio favore, copia delle fatture quietanzate relative ai pagamenti da esso corrisposti ai medesimi subappaltatori o cottimisti, con l'indicazione delle eventuali ritenute di garanzia effettuate, pena la sospensione dei successivi pagamenti. La stessa disciplina si applica in relazione alle somme dovute agli esecutori in subcontratto di forniture le cui prestazioni sono pagate in base allo stato di avanzamento lavori o allo stato di avanzamento forniture. ⁽⁴⁹⁾ In deroga a quanto previsto al primo periodo, quando il subappaltatore o il subcontraente è una micro, piccola o media impresa, la Stazione appaltante provvede a corrispondere direttamente al subappaltatore e al cottimista l'importo dei lavori da loro eseguiti. ⁽⁵⁰⁾ In deroga a quanto previsto al primo periodo, ai sensi dell'articolo 89, comma 11, secondo periodo, del Nuovo Codice dei contratti, limitatamente al

subappalto o subaffidamento in cottimo di strutture, impianti e opere speciali elencate all'articolo 12 della legge n. 80 del 2014, di importo superiore al 15% del totale dei lavori, individuati al precedente articolo 4, comma 4, la Stazione appaltante provvede a corrispondere direttamente ai subappaltatori e ai cottimisti l'importo dei lavori eseguiti dagli stessi. In caso di pagamento diretto dei subappaltatori o cottimisti, l'appaltatore è obbligato a trasmettere alla Stazione appaltante, tempestivamente e comunque entro 20 (venti) giorni dall'emissione di ciascun stato di avanzamento lavori, una comunicazione che indichi la parte dei lavori eseguiti dai subappaltatori o dai cottimisti, specificando i relativi importi e la proposta motivata di pagamento.

2. Ai sensi dell'articolo 105, comma 9, del Nuovo Codice dei contratti, i pagamenti al subappaltatore sono subordinati:
 - a) all'acquisizione del DURC dell'appaltatore e del subappaltatore, ai sensi dell'articolo 53, comma 2;
 - b) all'acquisizione delle dichiarazioni di cui all'articolo 27, comma 8, relative al subappaltatore;
 - c) all'ottemperanza alle prescrizioni di cui all'articolo 66 in materia di tracciabilità dei pagamenti;
 - d) alle limitazioni di cui agli articoli 52, comma 2 e 53, comma 4.
3. Se l'appaltatore non provvede nei termini agli adempimenti di cui al comma 1 e non sono verificate le condizioni di cui al comma 2, la Stazione appaltante sospende l'erogazione delle rate di acconto o di saldo fino a che l'appaltatore non adempie a quanto previsto.
4. La documentazione contabile di cui al comma 1 deve specificare separatamente:
 - a) l'importo degli eventuali oneri per la sicurezza da liquidare al subappaltatore ai sensi dell'articolo 47, comma 4, lettera b);
 - b) l'individuazione delle categorie, tra quelle di cui all'allegato «A» al Regolamento generale, al fine della verifica della compatibilità con le lavorazioni autorizzate di cui all'articolo 47, comma 2, lettera b), numero 1), terzo trattino, e ai fini del rilascio del certificato di esecuzione lavori di cui all'allegato «B» al predetto Regolamento generale
5. Ai sensi dell'articolo 17, ultimo comma, del d.P.R. n. 633 del 1972, aggiunto dall'articolo 35, comma 5, della legge 4 agosto 2006, n. 248, gli adempimenti in materia di I.V.A. relativi alle fatture quietanziate di cui al comma 1, devono essere assolti dall'appaltatore principale.

CAPO 10. CONTROVERSIE, MANODOPERA, ESECUZIONE D'UFFICIO

Art. 49. Accordo bonario e transazione – contestazioni e riserve.

1. Ai sensi dell'articolo 205, commi 1 e 2, del Nuovo Codice dei contratti, Il procedimento dell'accordo bonario riguarda tutte le riserve iscritte fino al momento dell'avvio del procedimento stesso e può essere reiterato quando le riserve iscritte, ulteriori e diverse rispetto a quelle già esaminate, raggiungano nuovamente l'importo di tra il 5 ed il 15 per cento dell'importo contrattuale, nell'ambito comunque di un limite massimo complessivo del 15 per cento dell'importo del contratto. Le domande che fanno valere pretese già oggetto di riserva, non possono essere proposte per importi maggiori rispetto a quelli quantificati nelle riserve stesse. Non possono essere oggetto di riserva gli aspetti progettuali che sono stati oggetto di verifica ai sensi dell'articolo 26 del Nuovo Codice dei contratti.
2. Insorgendo controversie su disposizioni impartite dal Direttore dei Lavori o sulla interpretazione delle clausole contrattuali, l'Appaltatore potrà formulare riserva entro 15 (quindici) giorni da quando i fatti che la motivano si siano verificati o siano venuti a sua conoscenza.

Il direttore dei lavori o l'esecutore comunicano al responsabile del procedimento le contestazioni insorte circa aspetti tecnici che possono influire sull'esecuzione dei lavori; il responsabile del procedimento convoca le parti entro quindici giorni dalla comunicazione e promuove, in contraddittorio, l'esame della questione al fine di risolvere la controversia. La decisione del responsabile del procedimento è comunicata all'esecutore, il quale ha l'obbligo di uniformarsi, salvo il diritto di iscrivere riserva nel registro di contabilità in occasione della sottoscrizione.

Se le contestazioni riguardano fatti, il direttore dei lavori redige in contraddittorio con l'imprenditore un processo verbale delle circostanze contestate o, mancando questi, in presenza di due testimoni. In quest'ultimo caso copia del verbale è comunicata all'esecutore per le sue osservazioni, da presentarsi al direttore dei lavori nel termine di

otto giorni dalla data del ricevimento. In mancanza di osservazioni nel termine, le risultanze del verbale si intendono definitivamente accettate. L'esecutore, il suo appresentante, oppure i testimoni firmano il processo verbale, che è inviato al responsabile del procedimento con le eventuali osservazioni dell'esecutore. Contestazioni e relativi ordini di servizio sono annotati nel giornale dei lavori

Le riserve dovranno essere specificate in ogni loro elemento tecnico ed economico.

Esse devono essere iscritte a pena di decadenza sul primo atto dell'appalto idoneo a riceverle, successivo all'insorgenza o alla cessazione del fatto che ha determinato il pregiudizio dell'esecutore.

In ogni caso, sempre a pena di decadenza, le riserve sono iscritte anche nel registro di contabilità all'atto della firma immediatamente successiva al verificarsi o al cessare del fatto pregiudizievole. Le riserve non espressamente confermate sul conto finale si intendono abbandonate.

Le riserve devono essere formulate in modo specifico ed indicare con precisione le ragioni sulle quali esse si fondano. In particolare, le riserve devono contenere a pena di inammissibilità la precisa quantificazione delle somme che l'esecutore, ritiene gli siano dovute.

La quantificazione della riserva è effettuata in via definitiva, senza possibilità di successive integrazioni o incrementi rispetto all'importo iscritto Entro 15 (quindici) giorni dalla formulazione delle riserve il Direttore dei Lavori farà le sue controdeduzioni.

Le riserve dell'Appaltatore e le controdeduzioni del Direttore dei Lavori non avranno effetto interruttivo o sospensivo per tutti gli altri aspetti contrattuali

3. Il RUP valuta l'ammissibilità e la non manifesta infondatezza delle riserve e qualunque sia l'importo delle riserve, prima dell'approvazione del certificato di collaudo ovvero del certificato di regolare esecuzione, attiva l'accordo bonario per la risoluzione delle riserve iscritte previa acquisizione della relazione riservata del direttore dei lavori.
4. Il RUP entro novanta giorni dalla comunicazione del direttore dei lavori di iscrizione di riserve sui documenti contabili formula una proposta o, entro 15 giorni dalla comunicazione del direttore dei lavori, acquisita la relazione riservata dello stesso e, ove costituito, dell'organo di collaudo, può richiedere alla Camera arbitrale l'indicazione di una lista di cinque esperti aventi competenza specifica in relazione all'oggetto del contratto. Il responsabile unico del procedimento e il soggetto che ha formulato le riserve scelgono d'intesa, nell'ambito della lista, l'esperto incaricato della formulazione della proposta motivata di accordo bonario. In caso di mancata intesa tra il responsabile unico del procedimento e il soggetto che ha formulato le riserve, entro quindici giorni dalla trasmissione della lista l'esperto è nominato dalla Camera arbitrale che ne fissa anche il compenso, prendendo come riferimento i limiti stabiliti con il decreto di cui all'articolo 209, comma 16 del Nuovo Codice dei contratti. La proposta è formulata dall'esperto entro novanta giorni dalla nomina.
5. L'esperto, qualora nominato, ovvero il RUP, verificano le riserve in contraddittorio con il soggetto che le ha formulate, effettuano eventuali ulteriori audizioni, istruiscono la questione anche con la raccolta di dati e informazioni e con l'acquisizione di eventuali altri pareri, e formulano, accertata e verificata la disponibilità di idonee risorse economiche, una proposta di accordo bonario, che viene trasmessa al Soggetto attuatore della stazione appaltante e al soggetto che ha formulato le riserve.
6. Se la proposta è accettata dalle parti, entro quarantacinque giorni dal suo ricevimento, l'accordo bonario è concluso e viene redatto verbale sottoscritto dalle parti.
7. L'accordo ha natura di transazione. Sulla somma riconosciuta in sede di accordo bonario sono dovuti gli interessi al tasso legale a decorrere dal sessantesimo giorno successivo alla accettazione dell'accordo bonario da parte della stazione appaltante.
8. In caso di reiezione della proposta da parte del soggetto che ha formulato le riserve ovvero di inutile decorso del termine di cui al secondo periodo possono essere aditi gli arbitri o il giudice ordinario.
9. Nelle more della risoluzione delle controversie l'appaltatore non può comunque rallentare o sospendere i lavori, né rifiutarsi di eseguire gli ordini impartiti dalla Stazione appaltante.

Art. 50. Definizione delle controversie

1. Ove non si proceda all'accordo bonario ai sensi dell'articolo 49 e l'appaltatore confermi le riserve, la definizione di tutte le controversie derivanti dall'esecuzione del contratto è devoluta al Tribunale ordinario competente presso

il Foro di Palermo ed è esclusa la competenza arbitrale. L'operatore economico aggiudicatario può avvalersi delle prescrizioni previste dall'art.209 comma 2 del D.Lgs 50/2016 e ss.mm.ii.

Art. 51. Contratti collettivi e disposizioni sulla manodopera

1. L'appaltatore è tenuto all'esatta osservanza di tutte le leggi, regolamenti e norme vigenti in materia, nonché eventualmente entrate in vigore nel corso dei lavori, e in particolare:
 - a) nell'esecuzione dei lavori che formano oggetto del presente appalto, l'appaltatore si obbliga ad applicare integralmente il contratto nazionale di lavoro per gli operai dipendenti dalle aziende industriali edili e affini e gli accordi locali e aziendali integrativi dello stesso, in vigore per il tempo e nella località in cui si svolgono i lavori;
 - b) i suddetti obblighi vincolano l'appaltatore anche se non è aderente alle associazioni stipulanti o receda da esse e indipendentemente dalla natura industriale o artigiana, dalla struttura o dalle dimensioni dell'impresa stessa e da ogni altra sua qualificazione giuridica;
 - c) è responsabile in rapporto alla Stazione appaltante dell'osservanza delle norme anzidette da parte degli eventuali subappaltatori nei confronti dei rispettivi dipendenti, anche nei casi in cui il contratto collettivo non disciplini l'ipotesi del subappalto; il fatto che il subappalto non sia stato autorizzato non esime l'appaltatore dalla responsabilità, e ciò senza pregiudizio degli altri diritti della Stazione appaltante;
 - d) è obbligato al regolare assolvimento degli obblighi contributivi in materia previdenziale, assistenziale, antinfortunistica e in ogni altro ambito tutelato dalle leggi speciali.
2. In caso di ritardo immotivato nel pagamento delle retribuzioni dovute al personale dipendente dell'appaltatore o dei subappaltatori, la Stazione appaltante può pagare direttamente ai lavoratori le retribuzioni arretrate, anche in corso d'opera, utilizzando le somme trattenute sui pagamenti delle rate di acconto e di saldo ai sensi degli articoli 27, comma 8 e 28, comma 8, del presente Capitolato Speciale.
3. In ogni momento la DL e, per suo tramite, il RUP, possono richiedere all'appaltatore e ai subappaltatori copia del libro unico del lavoro di cui all'articolo 39 della legge 9 agosto 2008, n. 133, possono altresì richiedere i documenti di riconoscimento al personale presente in cantiere e verificarne la effettiva iscrizione nel predetto libro unico del lavoro dell'appaltatore o del subappaltatore autorizzato.
4. Ai sensi degli articoli 18, comma 1, lettera u), 20, comma 3 e 26, comma 8, del Decreto n. 81 del 2008, nonché dell'articolo 5, comma 1, primo periodo, della legge n. 136 del 2010, l'appaltatore è obbligato a fornire a ciascun soggetto occupato in cantiere una apposita tessera di riconoscimento, impermeabile ed esposta in forma visibile, corredata di fotografia, contenente le generalità del lavoratore, i dati identificativi del datore di lavoro e la data di assunzione del lavoratore. L'appaltatore risponde dello stesso obbligo anche per i lavoratori dipendenti dai subappaltatori autorizzati; la tessera dei predetti lavoratori deve riportare gli estremi dell'autorizzazione al subappalto. Tutti i lavoratori sono tenuti ad esporre detta tessera di riconoscimento.
5. Agli stessi obblighi devono ottemperare anche i lavoratori autonomi che esercitano direttamente la propria attività nei cantieri e il personale presente occasionalmente in cantiere che non sia dipendente dell'appaltatore o degli eventuali subappaltatori (soci, artigiani di ditte individuali senza dipendenti, professionisti, fornitori esterni, collaboratori familiari e simili); tutti i predetti soggetti devono provvedere in proprio e, in tali casi, la tessera di riconoscimento deve riportare i dati identificativi del committente ai sensi dell'articolo 5, comma 1, secondo periodo, della legge n. 136 del 2010.
6. La violazione degli obblighi di cui ai commi 4 e 5 comporta l'applicazione, in capo al datore di lavoro, della sanzione amministrativa da euro 100 ad euro 500 per ciascun lavoratore. Il lavoratore munito della tessera di riconoscimento di cui al comma 3 che non provvede ad esporla è punito con la sanzione amministrativa da euro 50 a euro 300. Nei confronti delle predette sanzioni non è ammessa la procedura di diffida di cui all'articolo 13 del decreto legislativo 23 aprile 2004, n. 124.
7. Il lavoro straordinario, notturno e festivo è regolato dall'art.39 Titolo XIII del C.C.N.L. per i dipendenti delle imprese edili in vigore.

Art. 52. Documento Unico di Regolarità contributiva (DURC)

1. La stipula del contratto, l'erogazione di qualunque pagamento a favore dell'appaltatore, la stipula di eventuali atti di sottomissione o di appendici contrattuali, il rilascio delle autorizzazioni al subappalto, il certificato di collaudo / di regolare esecuzione ⁽⁵¹⁾, sono subordinati all'acquisizione del DURC.
2. Il DURC è acquisito d'ufficio dalla Stazione appaltante a condizione che l'appaltatore e, tramite esso, i subappaltatori, trasmettano tempestivamente alla stessa Stazione appaltante il modello unificato INAIL-INPS-CASSA EDILE, compilato nei quadri «A» e «B» o, in alternativa, le seguenti indicazioni:
 - il contratto collettivo nazionale di lavoro (CCNL) applicato;
 - la classe dimensionale dell'impresa in termini di addetti;
 - per l'INAIL: codice ditta, sede territoriale dell'ufficio di competenza, numero di posizione assicurativa;
 - per l'INPS: matricola azienda, sede territoriale dell'ufficio di competenza; se impresa individuale numero di posizione contributiva del titolare; se impresa artigiana, numero di posizione assicurativa dei soci;
 - per la Cassa Edile (CAPE): codice impresa, codice e sede cassa territoriale di competenza.
3. Ai sensi dell'articolo 31, commi 4 e 5, della legge n. 98 del 2013, dopo la stipula del contratto il DURC è richiesto ogni 120 (centoventi) giorni, oppure in occasione del primo pagamento se anteriore a tale termine; il DURC ha validità di 120 (centoventi) giorni e nel periodo di validità può essere utilizzato esclusivamente per il pagamento delle rate di acconto e per il certificato di collaudo / di regolare esecuzione. ⁽⁵²⁾
4. Ai sensi dell'articolo 31, comma 3, della legge n. 98 del 2013, in caso di ottenimento del DURC che segnali un inadempimento contributivo relativo a uno o più soggetti impiegati nell'esecuzione del contratto, la Stazione appaltante, in assenza di regolarizzazione tempestiva, la Stazione appaltante:
 - a) chiede tempestivamente ai predetti istituti e casse la quantificazione dell'ammontare delle somme che hanno determinato l'irregolarità, se tale ammontare non risulti già dal DURC;
 - b) trattiene un importo corrispondente all'inadempimento, sui certificati di pagamento delle rate di acconto e sulla rata di saldo di cui agli articoli 27 e 28 del presente Capitolato Speciale;
 - c) corrisponde direttamente agli enti previdenziali e assicurativi, compresa, la Cassa edile, quanto dovuto per gli inadempimenti accertati mediante il DURC, in luogo dell'appaltatore e dei subappaltatori;
 - d) provvede alla liquidazione delle rate di acconto e della rata di saldo di cui agli articoli 27 e 28 del presente Capitolato Speciale, limitatamente alla eventuale disponibilità residua.
5. Fermo restando quanto previsto all'articolo 54, comma 1, lettera o), nel caso il DURC relativo al subappaltatore sia negativo per due volte consecutive, la Stazione appaltante contesta gli addebiti al subappaltatore assegnando un termine non inferiore a 15 (quindici) giorni per la presentazione delle controdeduzioni; in caso di assenza o inidoneità di queste la Stazione appaltante pronuncia la decadenza dell'autorizzazione al subappalto.

Art. 53. Risoluzione del contratto. Esecuzione d'ufficio dei lavori

1. Costituiscono causa di risoluzione del contratto, e la Stazione appaltante ha facoltà di risolvere il contratto mediante lettera raccomandata, anche mediante posta elettronica certificata, con messa in mora di 15 giorni, senza necessità di ulteriori adempimenti, oltre ai casi di cui all'articolo 21, i seguenti casi:
 - a) l'appaltatore sia colpito da provvedimento definitivo di applicazione di una misura di prevenzione di cui agli articoli 6 o 67 del decreto legislativo n. 159 del 2011, ovvero sia intervenuta sentenza di condanna passata in giudicato per i delitti previsti dall'articolo 51, commi 3-bis e 3-quater, del codice di procedura penale, dagli articoli 314, primo comma, 316, 316-bis, 317, 318, 319, 319-ter, 319-quater e 320 del codice penale, nonché per reati di usura, riciclaggio oppure per frodi nei riguardi della Stazione appaltante, di subappaltatori, di fornitori, di lavoratori o di altri soggetti comunque interessati ai lavori, ai sensi dell'articolo 108 del Nuovo Codice dei contratti;
 - b) inadempimento alle disposizioni della DL riguardo ai tempi di esecuzione o quando risulti accertato il mancato rispetto delle ingiunzioni o diffide fattegli, nei termini imposti dagli stessi provvedimenti;
 - c) manifesta incapacità o inidoneità, anche solo legale, nell'esecuzione dei lavori;
 - d) inadempimento accertato alle norme di legge sulla prevenzione degli infortuni, la sicurezza sul lavoro e le

assicurazioni obbligatorie del personale;

- e) sospensione dei lavori o mancata ripresa degli stessi da parte dell'appaltatore senza giustificato motivo;
 - f) rallentamento dei lavori, senza giustificato motivo, in misura tale da pregiudicare la realizzazione dei lavori nei termini previsti dal contratto;
 - g) subappalto abusivo, associazione in partecipazione, cessione anche parziale del contratto o violazione di norme sostanziali regolanti il subappalto;
 - h) non rispondenza dei beni forniti alle specifiche di contratto e allo scopo dell'opera;
 - i) mancato rispetto della normativa sulla sicurezza e la salute dei lavoratori di cui al Decreto n. 81 del 2008 o ai piani di sicurezza di cui agli articoli 43 e 45, integranti il contratto, e delle ingiunzioni fattegli al riguardo dalla DL, dal RUP o dal coordinatore per la sicurezza;
 - l) azioni o omissioni finalizzate ad impedire l'accesso al cantiere al personale ispettivo del Ministero del lavoro e della previdenza sociale o dell'A.S.L., oppure del personale ispettivo degli organismi paritetici, di cui all'articolo 51 del Decreto n. 81 del 2008;
 - m) violazione delle prescrizioni in materia di tracciabilità dei pagamenti, in applicazione dell'articolo 66, comma 5, del presente Capitolato speciale;
 - n) applicazione di una delle misure di sospensione dell'attività irrogate ai sensi dell'articolo 14, comma 1, del Decreto n. 81 del 2008 ovvero l'azzeramento del punteggio per la ripetizione di violazioni in materia di salute e sicurezza sul lavoro ai sensi dell'articolo 27, comma 1-bis, del citato Decreto n. 81 del 2008;
 - o) ottenimento del DURC negativo per due volte consecutive, in tal caso il RUP, acquisita una relazione particolareggiata predisposta dalla DL, contesta gli addebiti e assegna un termine non inferiore a 15 (quindici) giorni per la presentazione delle controdeduzioni; in caso di assenza o inidoneità di queste propone alla Stazione appaltante la risoluzione del contratto, ai sensi dell'articolo 108 del Nuovo Codice dei contratti.
2. Il contratto è altresì risolto di diritto nei seguenti casi:
- a) perdita da parte dell'appaltatore, dei requisiti per l'esecuzione dei lavori, quali il fallimento o la irrogazione di misure sanzionatorie o cautelari che inibiscono la capacità di contrattare con la pubblica amministrazione, oppure in caso di reati accertati ai sensi dell'articolo 108 del Nuovo Codice dei contratti;
 - b) nullità assoluta, ai sensi dell'articolo 3, comma 8, primo periodo, della legge n. 136 del 2010, in caso di assenza, nel contratto, delle disposizioni in materia di tracciabilità dei pagamenti;
 - c) decadenza dell'attestazione SOA dell'appaltatore per aver prodotto falsa documentazione o dichiarazioni mendaci, risultante dal casellario informatico.
3. Il contratto è altresì risolto se, per il manifestarsi di errori o di omissioni del progetto esecutivo che pregiudicano, in tutto o in parte, la realizzazione dell'opera oppure la sua utilizzazione, come definiti dall'articolo 106, comma 10, del Nuovo Codice dei contratti, si rendono necessari lavori suppletivi che eccedano il quinto dell'importo originario del contratto. In tal caso, proceduto all'accertamento dello stato di consistenza ai sensi del comma 3, si procede alla liquidazione dei lavori eseguiti, dei materiali utili e del 10 per cento dei lavori non eseguiti, fino a quattro quinti dell'importo del contratto.
4. Nei casi di risoluzione del contratto o di esecuzione di ufficio, la comunicazione della decisione assunta dalla Stazione appaltante è fatta all'appaltatore nella forma dell'ordine di servizio o della raccomandata con avviso di ricevimento, anche mediante posta elettronica certificata, con la contestuale indicazione della data alla quale avrà luogo l'accertamento dello stato di consistenza dei lavori.
5. Alla data comunicata dalla Stazione appaltante si fa luogo, in contraddittorio fra la DL e l'appaltatore o suo rappresentante oppure, in mancanza di questi, alla presenza di due testimoni, alla redazione dello stato di consistenza dei lavori, all'inventario dei materiali, delle attrezzature dei e mezzi d'opera esistenti in cantiere, nonché, nel caso di esecuzione d'ufficio, all'accertamento di quali di tali materiali, attrezzature e mezzi d'opera debbano essere mantenuti a disposizione della Stazione appaltante per l'eventuale riutilizzo e alla determinazione del relativo costo.
6. Nei casi di risoluzione del contratto e di esecuzione d'ufficio, come pure in caso di fallimento dell'appaltatore, i rapporti economici con questo o con il curatore sono definiti, con salvezza di ogni diritto e ulteriore azione della

Stazione appaltante, nel seguente modo:

- a) affidando ad altra impresa, ai sensi dell'articolo 110 del Nuovo Codice dei contratti o, in caso di indisponibilità di altra impresa, ponendo a base d'asta del nuovo appalto o di altro affidamento ai sensi dell'ordinamento vigente, l'importo lordo dei lavori di completamento e di quelli da eseguire d'ufficio in danno, risultante dalla differenza tra l'ammontare complessivo lordo dei lavori posti a base d'asta nell'appalto originario, eventualmente incrementato per perizie in corso d'opera oggetto di regolare atto di sottomissione o comunque approvate o accettate dalle parti nonché dei lavori di ripristino o riparazione, e l'ammontare lordo dei lavori eseguiti dall'appaltatore inadempiente medesimo;
 - b) ponendo a carico dell'appaltatore inadempiente:
 - 1) l'eventuale maggiore costo derivante dalla differenza tra importo netto di aggiudicazione del nuovo appalto per il completamento dei lavori e l'importo netto degli stessi risultante dall'aggiudicazione effettuata in origine all'appaltatore inadempiente;
 - 2) l'eventuale maggiore costo derivato dalla ripetizione della gara di appalto eventualmente andata deserta, necessariamente effettuata con importo a base d'asta opportunamente maggiorato;
 - 3) l'eventuale maggiore onere per la Stazione appaltante per effetto della tardata ultimazione dei lavori, delle nuove spese di gara e di pubblicità, delle maggiori spese tecniche di direzione, assistenza, contabilità e collaudo dei lavori, dei maggiori interessi per il finanziamento dei lavori, di ogni eventuale maggiore e diverso danno documentato, conseguente alla mancata tempestiva utilizzazione delle opere alla data prevista dal contratto originario.
7. Nel caso l'appaltatore sia un raggruppamento temporaneo di operatori, oppure un consorzio ordinario o un consorzio stabile, se una delle condizioni di cui al comma 1, lettera a), oppure agli articoli 84, comma 4, o 91, comma 7, del decreto legislativo n. 159 del 2011, ricorre per un'impresa mandante o comunque diversa dall'impresa capogruppo, le cause di divieto o di sospensione di cui all'articolo 67 del decreto legislativo n. 159 del 2011 non operano nei confronti delle altre imprese partecipanti se la predetta impresa è estromessa sostituita entro trenta giorni dalla comunicazione delle informazioni del prefetto.

CAPO 11. DISPOSIZIONI PER L'ULTIMAZIONE

Art. 54. Ultimazione dei lavori e gratuita manutenzione

1. Al termine dei lavori e in seguito a richiesta scritta dell'appaltatore la DL redige, entro 10 giorni dalla richiesta, il certificato di ultimazione; entro trenta giorni dalla data del certificato di ultimazione dei lavori la DL procede all'accertamento sommario della regolarità delle opere eseguite.
2. In sede di accertamento sommario, senza pregiudizio di successivi accertamenti, sono rilevati e verbalizzati eventuali vizi e difformità di costruzione che l'appaltatore è tenuto a eliminare a sue spese nel termine fissato e con le modalità prescritte dalla DL, fatto salvo il risarcimento del danno alla Stazione appaltante. In caso di ritardo nel ripristino, si applica la penale per i ritardi prevista dall'articolo 18, in proporzione all'importo della parte di lavori che direttamente e indirettamente traggono pregiudizio dal mancato ripristino e comunque all'importo non inferiore a quello dei lavori di ripristino.
3. Dalla data del verbale di ultimazione dei lavori decorre il periodo di gratuita manutenzione; tale periodo cessa con l'approvazione finale del certificato di collaudo provvisorio/di regolare esecuzione ⁽⁵³⁾ da parte della Stazione appaltante, da effettuarsi entro i termini previsti dall'articolo 56.

Art. 55. Termini per il collaudo o per l'accertamento della regolare esecuzione

1. Il certificato di collaudo provvisorio è emesso entro il termine perentorio di 6 (SEI) mesi dall'ultimazione dei lavori ed ha carattere provvisorio; esso assume carattere definitivo trascorsi due anni dalla data dell'emissione. Decorso tale termine, il collaudo si intende tacitamente approvato anche se l'atto formale di approvazione non sia intervenuto entro i successivi due mesi.

2. Per i lavori di importo inferiore a 500.000,00 euro il certificato di regolare esecuzione è emesso entro tre mesi dall'ultimazione dei lavori ed ha carattere provvisorio. Esso assume carattere definitivo trascorsi due anni dalla data dell'emissione. Decorso tale termine, il certificato di regolare esecuzione si intende tacitamente approvato anche se l'atto formale di approvazione non sia intervenuto.
3. Durante l'esecuzione dei lavori la Stazione appaltante può effettuare operazioni di controllo o di collaudo parziale o ogni altro accertamento, volti a verificare la piena rispondenza delle caratteristiche dei lavori in corso di realizzazione a quanto richiesto negli elaborati progettuali, nel presente Capitolato speciale o nel contratto.
4. Trova applicazione la disciplina di cui agli articoli da 215 a 235 del Regolamento generale *(Fino all'entrata in vigore del decreto Ministro delle Infrastrutture e dei trasporti previsto all'art. 102 comma 8° del D.Lgs. 50/2016)*.

Art. 56. Presa in consegna dei lavori ultimati

1. La Stazione appaltante si riserva di prendere in consegna parzialmente o totalmente le opere appaltate anche nelle more del collaudo, con apposito verbale immediatamente dopo l'accertamento sommario di cui all'articolo 55, comma 1, oppure nel diverso termine assegnato dalla DL.
2. Se la Stazione appaltante si avvale di tale facoltà, comunicata all'appaltatore per iscritto, lo stesso appaltatore non si può opporre per alcun motivo, né può reclamare compensi di sorta.
3. L'appaltatore può chiedere che il verbale di cui al comma 1, o altro specifico atto redatto in contraddittorio, dia atto dello stato delle opere, onde essere garantito dai possibili danni che potrebbero essere arrecati alle opere stesse.
4. La presa di possesso da parte della Stazione appaltante avviene nel termine perentorio fissato dalla stessa per mezzo della DL o per mezzo del RUP, in presenza dell'appaltatore o di due testimoni in caso di sua assenza.
5. Se la Stazione appaltante non si trova nella condizione di prendere in consegna le opere dopo l'ultimazione dei lavori, l'appaltatore non può reclamare la consegna ed è altresì tenuto alla gratuita manutenzione fino ai termini previsti dall'articolo 55, comma 3.

CAPO 12. NORME FINALI

Art. 57. Oneri e obblighi a carico dell'appaltatore

1. Oltre agli oneri di cui al capitolato generale d'appalto, al Regolamento generale, al presente Capitolato speciale, alla relazione paesaggistica e alle prescrizioni della Commissione Tecnica di verifica dell'Impatto Ambientale – VIA e Vas (parere n°1889 del 15.10.2015) tecniche, nonché a quanto previsto da tutti i piani per le misure di sicurezza fisica dei lavoratori, sono a carico dell'appaltatore gli oneri e gli obblighi che seguono.
 - a) la fedele esecuzione del progetto e degli ordini impartiti per quanto di competenza, dalla DL, in conformità alle pattuizioni contrattuali, in modo che le opere eseguite risultino a tutti gli effetti collaudabili, esattamente conformi al progetto e a perfetta regola d'arte, richiedendo alla DL tempestive disposizioni scritte per i particolari che eventualmente non risultassero da disegni, dal capitolato o dalla descrizione delle opere. In ogni caso l'appaltatore non deve dare corso all'esecuzione di aggiunte o varianti non ordinate per iscritto ai sensi dell'articolo 1659 del codice civile;
 - b) i movimenti di terra e ogni altro onere relativo alla formazione del cantiere attrezzato, in relazione alla entità dell'opera, con tutti i più moderni e perfezionati impianti per assicurare una perfetta e rapida esecuzione di tutte le opere prestabilite, ponteggi e palizzate, adeguatamente protetti, in adiacenza di proprietà pubbliche o private, la recinzione con solido steccato, nonché la pulizia, la manutenzione del cantiere stesso, l'inghiaiamento e la sistemazione delle sue strade, in modo da rendere sicuri il transito e la circolazione dei veicoli e delle persone addette ai lavori tutti, ivi comprese le eventuali opere scorporate o affidate a terzi dallo stesso ente appaltante;
 - c) l'assunzione in proprio, tenendone indenne la Stazione appaltante, di ogni responsabilità risarcitoria e delle obbligazioni relative comunque connesse all'esecuzione delle prestazioni dell'appaltatore a termini di contratto;

- d) l'esecuzione, presso gli Istituti autorizzati, di tutte le prove che verranno ordinate dalla DL o dall'organo di collaudo, sui materiali e manufatti impiegati o da impiegarsi nella costruzione, compresa la confezione dei campioni e l'esecuzione di prove di carico che siano ordinate dalla stessa DL o dall'organo di collaudo su tutte le opere in calcestruzzo semplice o armato e qualsiasi altra struttura portante, nonché prove di tenuta per le tubazioni; in particolare è fatto obbligo di effettuare almeno un prelievo di calcestruzzo per ogni giorno di getto, datato e conservato. La spesa, per gli accertamenti di laboratorio e le verifiche tecniche obbligatorie finalizzate all'accettazione dei materiali e delle singole lavorazioni, è imputata a carico delle somme a disposizione accantonate a tale titolo nel quadro economico. Sono poste a carico dell'esecutore le spese di ulteriori prove ed analisi disposte dalla direzione dei lavori o l'organo di collaudo ancorché non prescritte dal capitolato speciale d'appalto ma ritenute necessarie per stabilire l'idoneità dei materiali o dei componenti;
- e) le responsabilità sulla non rispondenza degli elementi eseguiti rispetto a quelli progettati o previsti dal capitolato;
- f) il mantenimento, fino all'emissione del certificato di collaudo provvisorio/di regolare esecuzione ⁽⁵⁴⁾, della continuità degli scoli delle acque e del transito sugli spazi, pubblici e privati, adiacenti le opere da eseguire;
- g) il ricevimento, lo scarico e il trasporto nei luoghi di deposito o nei punti di impiego secondo le disposizioni della DL, comunque all'interno del cantiere, dei materiali e dei manufatti esclusi dal presente appalto e approvvigionati o eseguiti da altre ditte per conto della Stazione appaltante e per i quali competono a termini di contratto all'appaltatore le assistenze alla posa in opera; i danni che per cause dipendenti dall'appaltatore fossero apportati ai materiali e manufatti suddetti devono essere ripristinati a carico dello stesso appaltatore;
- h) la concessione, su richiesta della DL, a qualunque altra impresa alla quale siano affidati lavori non compresi nel presente appalto, l'uso parziale o totale dei ponteggi di servizio, delle impalcature, delle costruzioni provvisorie e degli apparecchi di sollevamento per tutto il tempo necessario all'esecuzione dei lavori che la Stazione appaltante intenderà eseguire direttamente oppure a mezzo di altre ditte dalle quali, come dalla Stazione appaltante, l'appaltatore non potrà pretendere compensi di sorta, tranne che per l'impiego di personale addetto ad impianti di sollevamento; il tutto compatibilmente con le esigenze e le misure di sicurezza;
- i) la pulizia del cantiere e delle vie di transito e di accesso allo stesso, compreso lo sgombero dei materiali di rifiuto lasciati da altre ditte;
- j) le spese, i contributi, i diritti, i lavori, le forniture e le prestazioni occorrenti per gli allacciamenti provvisori di acqua, energia elettrica, gas e fognatura, necessari per il funzionamento del cantiere e per l'esecuzione dei lavori, nonché le spese per le utenze e i consumi dipendenti dai predetti servizi; l'appaltatore si obbliga a concedere, con il solo rimborso delle spese vive, l'uso dei predetti servizi alle altre ditte che eseguono forniture o lavori per conto della Stazione appaltante, sempre nel rispetto delle esigenze e delle misure di sicurezza;
- k) l'esecuzione di un'opera campione delle singole categorie di lavoro ogni volta che questo sia previsto specificatamente dal presente capitolato o sia richiesto dalla DL, per ottenere il relativo nullaosta alla realizzazione delle opere simili, nonché la fornitura alla DL, prima della posa in opera di qualsiasi materiale o l'esecuzione di una qualsiasi tipologia di lavoro, della campionatura dei materiali, dei dettagli costruttivi e delle schede tecniche relativi alla posa in opera;
- l) la fornitura e manutenzione dei cartelli di avviso, fanali di segnalazione notturna nei punti prescritti e quanto altro indicato dalle disposizioni vigenti a scopo di sicurezza, nonché l'illuminazione notturna del cantiere;
- m) la costruzione e la manutenzione entro il recinto del cantiere di spazi idonei ad uso ufficio del personale della DL e assistenza, arredati e illuminati;
- n) la predisposizione del personale e degli strumenti necessari per tracciamenti, rilievi, misurazioni, prove e controlli dei lavori tenendo a disposizione della DL i disegni e le tavole per gli opportuni raffronti e controlli, con divieto di darne visione a terzi e con formale impegno di astenersi dal riprodurre o contraffare i disegni e i modelli avuti in consegna; *un personal computer con relative periferiche e software per tutta la durata dei lavori e fino a collaudo a disposizione del personale della D.L., nonché autoveicolo di cilindrata non inferiore a 100Kv per tutta la durata dei lavori e fino a collaudo a disposizione del personale della D.L., idonea struttura per uso uffici, con relativi servizi igienici, ad uso esclusivo del personale della D.L. per tutta la durata dei lavori e fino a collaudo;*
- o) la consegna, prima della smobilitazione del cantiere, di un certo quantitativo di materiale usato, per le finalità di eventuali successivi ricambi omogenei, previsto dal presente capitolato o precisato da parte della DL con ordine

di servizio e che viene liquidato in base al solo costo del materiale;

- p) l'idonea protezione dei materiali impiegati e messi in opera a prevenzione di danni di qualsiasi natura e causa, nonché la rimozione di dette protezioni a richiesta della DL; nel caso di sospensione dei lavori deve essere adottato ogni provvedimento necessario ad evitare deterioramenti di qualsiasi genere e per qualsiasi causa alle opere eseguite, restando a carico dell'appaltatore l'obbligo di risarcimento degli eventuali danni conseguenti al mancato o insufficiente rispetto della presente norma;
 - q) l'adozione, nel compimento di tutti i lavori, dei procedimenti e delle cautele necessarie a garantire l'incolumità degli operai, delle persone addette ai lavori stessi e dei terzi, nonché ad evitare danni ai beni pubblici e privati, osservando le disposizioni contenute nelle vigenti norme in materia di prevenzione infortuni; con ogni più ampia responsabilità in caso di infortuni a carico dell'appaltatore, restandone sollevati la Stazione appaltante, nonché il personale preposto alla direzione e sorveglianza dei lavori.
 - r) la pulizia, prima dell'uscita dal cantiere, dei propri mezzi e/o di quelli dei subappaltatori e l'accurato lavaggio giornaliero delle aree pubbliche in qualsiasi modo lordate durante l'esecuzione dei lavori, compreso la pulizia delle caditoie stradali;
 - s) la dimostrazione dei pesi, a richiesta della DL, presso le pubbliche o private stazioni di pesatura.
 - t) gli adempimenti della legge n. 1086 del 1971, al deposito della documentazione presso l'ufficio comunale/Genio Civile competente e quant'altro derivato dalla legge sopra richiamata;
 - u) il divieto di autorizzare Terzi alla pubblicazione di notizie, fotografie e disegni delle opere oggetto dell'appalto salvo esplicita autorizzazione scritta della stazione appaltante;
 - v) l'ottemperanza alle prescrizioni previste dal DPCM del 1 marzo 1991 e successive modificazioni in materia di esposizioni ai rumori;
 - w) il completo sgombero del cantiere entro 15 giorni dal positivo collaudo provvisorio delle opere;
 - x) la richiesta tempestiva dei permessi, sostenendo i relativi oneri, per la chiusura al transito veicolare e pedonale (con l'esclusione dei residenti) delle strade urbane interessate dalle opere oggetto dell'appalto;
 - y) l'installazione e il mantenimento in funzione per tutta la necessaria durata dei lavori la cartellonista a norma del codice della strada atta ad informare il pubblico in ordine alla variazione della viabilità cittadina connessa con l'esecuzione delle opere appaltate. L'appaltatore dovrà preventivamente concordare tipologia, numero e posizione di tale segnaletica con il locale comando di polizia municipale e con il coordinatore della sicurezza;
 - z) l'installazione di idonei dispositivi e/o attrezzature per l'abbattimento della produzione delle polveri durante tutte le fasi lavorative, in particolare nelle aree di transito degli automezzi.
2. Ai sensi dell'articolo 4 della legge n. 136 del 2010 la proprietà degli automezzi adibiti al trasporto dei materiali per l'attività del cantiere deve essere facilmente individuabile; a tale scopo la bolla di consegna del materiale deve indicare il numero di targa dell'automezzo e le generalità del proprietario nonché, se diverso, del locatario, del comodatario, dell'usufruttuario o del soggetto che ne abbia comunque la stabile disponibilità.
3. L'appaltatore è tenuto a richiedere, prima della realizzazione dei lavori, presso tutti i soggetti diversi dalla Stazione appaltante (ConSORZI, rogge, privati, Provincia, gestori di servizi a rete e altri eventuali soggetti coinvolti o competenti in relazione ai lavori in esecuzione) interessati direttamente o indirettamente ai lavori, tutti i permessi necessari e a seguire tutte le disposizioni emanate dai suddetti per quanto di competenza, in relazione all'esecuzione delle opere e alla conduzione del cantiere, con esclusione dei permessi e degli altri atti di assenso aventi natura definitiva e afferenti il lavoro pubblico in quanto tale.
4. In caso di danni causati da forza maggiore a opere e manufatti, i lavori di ripristino o rifacimento sono eseguiti dall'appaltatore ai prezzi di contratto decurtati di 1/2 (un MEZZO) della percentuale di incidenza delle spese generali e dell'intera della percentuale di incidenza dell'utile, come dichiarate dall'appaltatore in sede di verifica della congruità dei prezzi o, se tale verifica non è stata fatta, come previste nelle analisi dei prezzi integranti il progetto a base di gara o, in assenza di queste, nelle misure minime previste dall'articolo 32, comma 2, lettere b) e c), del Regolamento generale *(Fino all'entrata in vigore del decreto Ministro delle Infrastrutture e dei trasporti previsto all'art. 23 comma 3° del D.Lgs. 50/2016)*.
5. L'Appaltatore si impegna, nel corso dello svolgimento dei lavori, a salvaguardare l'integrità dell'ambiente, rispettando le norme attualmente vigenti in materia ed adottando tutte le precauzioni possibili per evitare danni di

ogni genere, nonché tutte le disposizioni inerenti l'esecuzione dei lavori disposte dall'Autorità ambientale nell'approvazione del progetto.

6. le aree utilizzate per la gestione dei sedimenti rimossi per l'inserimento della diga devono essere tutte contornate da barriere fisiche per evitare la dispersione di, polveri
7. L'Appaltatore dovrà rispettare il piano di sicurezza ambientale concordato con ARPA Sicilia, che contiene le misure di mitigazione che evitano o riducano al massimo il verificarsi di inquinamenti accidentali, generati da incidenti alle macchine di cantiere (versamenti, rotture di tubazioni, ed altro), e dal trasporto dei sedimenti e materiali nell'area di destinazione definitiva o di deposito temporaneo, e prevedano la canalizzazione e raccolta delle acque residue dai processi di cantiere per gli opportuni smaltimenti, il controllo e lo smaltimento dei liquidi e solidi e l'osservanza della raccolta degli oli minerali usati connessi all'impiego di mezzi meccanici e degli altri rifiuti liquidi di tipo industriale, l'utilizzo di mezzi d'opera omologati rispetto ai limiti di emissione, l'attivazione di programmi di manutenzione dei mezzi finalizzati al mantenimento di livelli ottimali delle prestazioni emissive delle apparecchiature utilizzate, e l'attivazione di misure mitigative per limitare la dispersione di materiale particolato;
8. L'Appaltatore dovrà provvedere alla collocazione di panne galleggianti di conterminazione delle attività di cantiere, compatibilmente con la funzionalità delle attività portuali;
9. Ed In particolare, nell'esecuzione delle opere, deve provvedere a:
 - evitare l'inquinamento delle falde e delle acque superficiali;
 - effettuare lo scarico dei materiali solo nelle discariche autorizzate;
 - segnalare tempestivamente al Committente ed al Direttore dei Lavori il ritrovamento, nel corso dei lavori di scavo, di opere sotterranee che possano provocare rischi di inquinamento o materiali contaminati.
10. L'appaltatore è altresì obbligato:
 - a) ad intervenire alle misure, le quali possono comunque essere eseguite alla presenza di due testimoni se egli, invitato non si presenta;
 - b) a firmare i libretti delle misure, i brogliacci e gli eventuali disegni integrativi, sottopostogli dalla DL, subito dopo la firma di questi;
 - c) a consegnare alla DL, con tempestività, le fatture relative alle lavorazioni e somministrazioni previste dal presente Capitolato speciale e ordinate dalla DL che per la loro natura si giustificano mediante fattura;
 - d) a consegnare alla DL le note relative alle giornate di operai, di noli e di mezzi d'opera, nonché le altre provviste somministrate, per gli eventuali lavori previsti e ordinati in economia nonché a firmare le relative liste settimanali sottopostegli dalla DL.
11. L'appaltatore è obbligato ai tracciamenti e ai riconfinamenti, nonché alla conservazione dei termini di confine, così come consegnati dalla DL su supporto cartografico o magnetico-informatico. L'appaltatore deve rimuovere gli eventuali picchetti e confini esistenti nel minor numero possibile e limitatamente alle necessità di esecuzione dei lavori. Prima dell'ultimazione dei lavori stessi e comunque a semplice richiesta della DL, l'appaltatore deve ripristinare tutti i confini e i picchetti di segnalazione, nelle posizioni inizialmente consegnate dalla stessa DL.
12. L'appaltatore deve produrre alla DL un'adeguata documentazione fotografica relativa alle lavorazioni di particolare complessità, o non più ispezionabili o non più verificabili dopo la loro esecuzione oppure a richiesta della DL. La documentazione fotografica, a colori e in formati riproducibili agevolmente, reca in modo automatico e non modificabile la data e l'ora nelle quali sono state fatte le relative riprese.

Art. 58. Conformità agli standard sociali

1. I materiali, le pose e i lavori oggetto dell'appalto devono essere prodotti, forniti, posati ed eseguiti in conformità con gli standard sociali minimi in materia di diritti umani e di condizioni di lavoro lungo la catena di fornitura definiti dalle leggi nazionali dei Paesi ove si svolgono le fasi della catena, e in ogni caso in conformità con le Convenzioni fondamentali stabilite dall'Organizzazione Internazionale del Lavoro e dall'Assemblea Generale delle Nazioni Unite. Gli standard sono riportati nella dichiarazione di conformità utilizzando il modello di cui all'Allegato «I» al decreto del Ministro dell'ambiente 6 giugno 2012 (in G.U. n. 159 del 10 luglio 2012), che deve essere sottoscritta dall'appaltatore prima della stipula del contratto.

2. Al fine di consentire il monitoraggio, da parte della Stazione appaltante, della conformità ai predetti standard, gli standard, l'appaltatore è tenuto a:
 - a) informare fornitori e sub-fornitori coinvolti nella catena di fornitura dei beni oggetto del presente appalto, che la Stazione appaltante ha richiesto la conformità agli standard sopra citati nelle condizioni d'esecuzione dell'appalto;
 - b) fornire, su richiesta della Stazione appaltante ed entro il termine stabilito nella stessa richiesta, le informazioni e la documentazione relativa alla gestione delle attività riguardanti la conformità agli standard e i riferimenti dei fornitori e sub-fornitori coinvolti nella catena di fornitura;
 - c) accettare e far accettare dai propri fornitori e sub-fornitori, eventuali verifiche ispettive relative alla conformità agli standard, condotte dalla Stazione appaltante o da soggetti indicati e specificatamente incaricati allo scopo da parte della stessa Stazione appaltante;
 - d) intraprendere, o a far intraprendere dai fornitori e sub-fornitori coinvolti nella catena di fornitura, eventuali ed adeguate azioni correttive, comprese eventuali rinegoziazioni contrattuali, entro i termini stabiliti dalla Stazione appaltante, nel caso che emerga, dalle informazioni in possesso della stessa Stazione appaltante, una violazione contrattuale inerente la non conformità agli standard sociali minimi lungo la catena di fornitura;
 - e) dimostrare, tramite appropriata documentazione fornita alla Stazione appaltante, che le clausole sono rispettate, e a documentare l'esito delle eventuali azioni correttive effettuate.
3. Per le finalità di monitoraggio di cui al comma 2 la Stazione appaltante può chiedere all'appaltatore la compilazione dei questionari in conformità al modello di cui all'Allegato ⁽⁵⁵⁾ al decreto del Ministro dell'ambiente 6 giugno 2012.
4. La violazione delle clausole in materia di conformità agli standard sociali di cui ai commi 1 e 2, comporta l'applicazione della penale nella misura di cui all'articolo 18, comma 1, con riferimento a ciascuna singola violazione accertata in luogo del riferimento ad ogni giorno di ritardo.

Art. 59. Proprietà dei materiali di scavo e di demolizione ⁽⁵⁶⁾

1. I materiali provenienti dalle escavazioni e dalle demolizioni sono di proprietà della Stazione appaltante. ⁽⁵⁷⁾
2. In attuazione dell'articolo 36 del capitolato generale d'appalto i materiali provenienti dalle escavazioni devono essere trasportati e regolarmente accatastati nei luoghi indicati dalla D.L. ⁽⁵⁸⁾, a cura e spese dell'appaltatore, intendendosi quest'ultimo compensato degli oneri di trasporto e di accatastamento con i corrispettivi contrattuali previsti per gli scavi.
3. In attuazione dell'articolo 36 del capitolato generale d'appalto i materiali provenienti dalle demolizioni devono essere trasportati e regolarmente accatastati in nei luoghi indicati dalla D.L. ⁽⁵⁹⁾, a cura e spese dell'appaltatore, intendendosi quest'ultimo compensato degli oneri di trasporto e di accatastamento con i corrispettivi contrattuali previsti per le demolizioni.
4. Al rinvenimento di oggetti di valore, beni o frammenti o ogni altro elemento diverso dai materiali di scavo e di demolizione, o per i beni provenienti da demolizione ma aventi valore scientifico, storico, artistico, archeologico o simili, si applica l'articolo 35 del capitolato generale d'appalto, fermo restando quanto previsto dall'articolo 91, comma 2, del decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42.
5. E' fatta salva la possibilità, se ammessa, di riutilizzare i materiali di cui ai commi 1, 2 e 3, ai fini di cui all'articolo 61.

Art. 60. Utilizzo di materiali recuperati o riciclati

1. In attuazione del decreto del ministero dell'ambiente 8 maggio 2003, n. 203 e dei relativi provvedimenti attuativi di natura non regolamentare, nonché in attuazione del DM 11.10.2017 (CAM) la realizzazione di manufatti e la fornitura di beni di cui al comma 3, purché compatibili con i parametri, le composizioni e le caratteristiche prestazionali stabiliti con i predetti provvedimenti attuativi, deve avvenire mediante l'utilizzo di materiale riciclato utilizzando rifiuti derivanti dal post-consumo, nei limiti in peso imposti dalle tecnologie impiegate per la produzione del materiale medesimo.
2. I manufatti e i beni di cui al comma 1 sono i seguenti: ⁽⁶⁰⁾
 - a) corpo dei rilevati di opere in terra di ingegneria civile;

- b) sottofondi stradali, ferroviari, aeroportuali e di piazzali civili e industriali;
 - c) strati di fondazione delle infrastrutture di trasporto e di piazzali civili e industriali;
 - d) recuperi ambientali, riempimenti e colmate;
 - e) strati accessori (aventi funzione anticapillare, antigelo, drenante, etc.);
 - f) calcestruzzi con classe di resistenza $R_{ck} \leq 15$ Mpa, secondo le indicazioni della norma UNI 8520-2, mediante aggregato riciclato conforme alla norma armonizzata UNI EN 12620:2004.
3. L'appaltatore è obbligato a richiedere le debite iscrizioni al Repertorio del Riciclaggio per i materiali riciclati e i manufatti e beni ottenuti con materiale riciclato, con le relative indicazioni, codici CER, quantità, perizia giurata e ogni altra informazione richiesta dalle vigenti disposizioni.
 4. L'appaltatore deve comunque rispettare le disposizioni in materia di materiale di risulta e rifiuti, di cui agli articoli da 181 a 198 e agli articoli 214, 215 e 216 del decreto legislativo n. 152 del 2006.
 5. L'appaltatore deve comunque rispettare le disposizioni previste dall'art. 24 della Legge Regionale Siciliana n°12 del 12.07.2011 relativamente al materiale di risulta e rifiuti, recante disposizioni riguardo l'utilizzo di una quota di materiali, non inferiori al 30% del fabbisogno, provenienti dal riciclo degli inerti, a condizione che gli stessi siano dotati di apposita certificazione che attesti che le caratteristiche prestazionali di detti materiali e prodotti soddisfino i requisiti richiesti dalle vigenti norme tecniche internazionali e nazionali per l'utilizzo di materiali nella realizzazione delle opere considerate.

Art. 60 bis. Adempimenti documentali inerenti i Criteri Ambientali Minimi (CAM)

Ai fini del rispetto dei criteri ambientali minimi di cui al DM 11.10.2017, come previsto dall'art. 34 comma 2 del D.Lgs 50/2016 coordinato con il testo correttivo di cui al D.Lgs 56/2017, l'appaltatore è obbligato a rispettare i CAM indicati all'art. 60 ter del presente Capitolato. In merito al conferimento dei rifiuti ad un impianto autorizzato al recupero, l'appaltatore ha l'obbligo di presentare alla Direzione Lavori, in sede di emissione di ciascun stato di avanzamento lavori, copia conforme dei formulari di identificazione dei rifiuti debitamente vidimati dell'impianto di recupero e attestanti l'avvenuto conferimento presso lo stesso.

Art.60 ter. Criteri Ambientali Minimi (CAM)

Ai fini del rispetto dei criteri ambientali minimi di cui al DM 11.10.2017, come previsto dall'art. 34 comma 2 del D.Lgs 50/2016 coordinato con il testo correttivo di cui al D.Lgs 56/2017, l'appaltatore è obbligato al rispetto delle seguenti prescrizioni:

1. Sistemi di gestione ambientale - L'appaltatore deve dimostrare la propria capacità di applicare misure di gestione ambientale durante l'esecuzione del contratto in modo da arrecare il minore impatto possibile sull'ambiente, attraverso l'adozione di un sistema di gestione ambientale, conforme alle norme di gestione ambientale basate sulle pertinenti norme europee o internazionali e certificato da organismi riconosciuti. Verifica: l'offerente deve essere in possesso di una registrazione EMAS (regolamento n. 1221/2009 sull'adesione volontaria delle organizzazioni a un sistema comunitario di ecogestione e audit), in corso di validità, oppure una certificazione secondo la norma ISO14001 o secondo norme di gestione ambientale basate sulle pertinenti norme europee o internazionali, certificate da organismi di valutazione della conformità. Sono accettate altre prove relative a misure equivalenti in materia di gestione ambientale, certificate da un organismo di valutazione della conformità, come una descrizione dettagliata del sistema di gestione ambientale attuato dall'offerente (politica ambientale, analisi ambientale iniziale, programma di miglioramento, attuazione del sistema di gestione ambientale, misurazioni e valutazioni, definizione delle responsabilità, sistema di documentazione) con particolare riferimento alle procedure di: controllo operativo che tutte le misure previste all'art. 15 comma 9 e comma 11 di cui al decreto del Presidente della Repubblica 207/2010 siano applicate all'interno del cantiere. sorveglianza e misurazioni sulle componenti ambientali; preparazione alle emergenze ambientali e risposta.
2. Diritti umani e condizioni di lavoro - L'appaltatore deve rispettare i principi di responsabilità sociale assumendo impegni relativi alla conformità a standard sociali minimi e al monitoraggio degli stessi. L'appaltatore deve aver applicato le Linee Guida adottate con decreto ministeriale 6 giugno 2012 «Guida per l'integrazione degli aspetti sociali negli appalti pubblici», volte a favorire il rispetto di standard sociali riconosciuti a livello internazionale e definiti dalle seguenti Convenzioni internazionali: le otto Convenzioni fondamentali dell'ILO n. 29, 87, 98, 100, 105, 111, 138 e 182; la Convenzione ILO n. 155 sulla salute e la sicurezza nei luoghi di lavoro; la Convenzione

ILO n. 131 sulla definizione del «salario minimo»; la Convenzione ILO n. 1 sulla durata del lavoro (industria); la Convenzione ILO n. 102 sulla sicurezza sociale (norma minima); la «Dichiarazione universale dei diritti umani»; art. n. 32 della «Convenzione sui diritti del fanciullo» Con riferimento ai paesi dove si svolgono le fasi della lavorazione, anche nei vari livelli della propria catena di fornitura (fornitori, subfornitori), l'appaltatore deve dimostrare il rispetto della legislazione nazionale o, se appartenente ad altro stato membro, la legislazione nazionale conforme alle norme comunitarie vigenti in materia di salute e sicurezza nei luoghi di lavoro, salario minimo vitale, adeguato orario di lavoro e sicurezza sociale (previdenza e assistenza). L'appaltatore deve anche avere efficacemente attuato modelli organizzativi e gestionali adeguati a prevenire condotte irresponsabili contro la personalità individuale e condotte di intermediazione illecita o sfruttamento del lavoro. Verifica: l'offerente può dimostrare la conformità al criterio presentando la documentazione delle etichette che dimostrino il rispetto dei diritti oggetto delle Convenzioni internazionali dell'ILO sopra richiamate, lungo la catena di fornitura, quale la certificazione SA 8000:2014 o equivalente, (quali, ad esempio, la certificazione BSCI, la Social Footprint), in alternativa, devono dimostrare di aver dato seguito a quanto indicato nella Linea Guida adottata con decreto ministeriale 6 giugno 2012 «Guida per l'integrazione degli aspetti sociali negli appalti pubblici». Tale linea guida prevede la realizzazione di un «dialogo strutturato» lungo la catena di fornitura attraverso l'invio di questionari volti a raccogliere informazioni in merito alle condizioni di lavoro, con particolare riguardo al rispetto dei profili specifici contenuti nelle citate convenzioni, da parte dei fornitori e subfornitori. L'efficace attuazione di modelli organizzativi e gestionali adeguati a prevenire condotte irresponsabili contro la personalità individuale e condotte di intermediazione illecita o sfruttamento del lavoro si può dimostrare anche attraverso la delibera, da parte dell'organo di controllo, di adozione dei modelli organizzativi e gestionali ai sensi del decreto legislativo 231/01, assieme a: presenza della valutazione dei rischi in merito alle condotte di cui all'art. 25 -quinquies del decreto legislativo 231/01 e art. 603 bis del codice penale e legge 199/2016; nomina di un organismo di vigilanza, di cui all'art. 6 del decreto legislativo 231/01; conservazione della sua relazione annuale, contenente paragrafi relativi ad audit e controlli in materia di prevenzione dei delitti contro la personalità individuale e intermediazione illecita e sfruttamento del lavoro (o caporalato).”

3. Sostanze pericolose - Nei componenti, parti o materiali usati non devono essere aggiunti intenzionalmente:
 1. additivi a base di cadmio, piombo, cromo VI, mercurio, arsenico e selenio in concentrazione superiore allo 0.010% in peso.
 2. sostanze identificate come «estremamente preoccupanti» (SVHCs) ai sensi dell'art.59 del Regolamento (CE) n. 1907/2006 ad una concentrazione maggiore dello 0,10% peso/peso;
 3. Sostanze o miscele classificate o classificabili con le seguenti indicazioni di pericolo: come cancerogene, mutagene o tossiche per la riproduzione di categoria 1A, 1B o 2 (H340, H350, H350i, H360, H360F, H360D, H360FD, H360Fd, H360Df, H341, H351, H361f, H361d, H361fd, H362); per la tossicità acuta per via orale, dermica, per inalazione, in categoria 1, 2 o 3 (H300, H301, H310, H311, H330, H331);
come pericolose per l'ambiente acquatico di categoria 1,2 (H400, H410, H411); come aventi tossicità specifica per organi bersaglio di categoria 1 e 2 (H370, H371, H372, H373). Verifica: per quanto riguarda la verifica del punto 1, l'appaltatore deve presentare dei rapporti di prova rilasciati da organismi di valutazione della conformità. Per la verifica dei punti 2 e 3 l'appaltatore deve presentare una dichiarazione del legale rappresentante da cui risulti il rispetto degli stessi. Tale dichiarazione dovrà includere una relazione redatta in base alle Schede di Sicurezza messe a disposizione dai produttori.
4. Calcestruzzi confezionati in cantiere e preconfezionati - I calcestruzzi usati per il progetto devono essere prodotti con un contenuto di materiale riciclato (sul secco) di almeno il 5% sul peso del prodotto (inteso come somma delle singole componenti). Al fine del calcolo della massa di materiale riciclato va considerata la quantità che rimane effettivamente nel prodotto finale. Verifica: il progettista deve specificare le informazioni sul profilo ambientale dei prodotti scelti e deve prescrivere che in fase di approvvigionamento l'appaltatore dovrà accertarsi della rispondenza al criterio. La percentuale di materia riciclata deve essere dimostrata tramite una delle seguenti opzioni: una dichiarazione ambientale di Prodotto di Tipo III (EPD), conforme alla norma UNI EN 15804 e alla norma ISO 14025, come EPDIItaly© o equivalenti; una certificazione di prodotto rilasciata da un organismo di valutazione della conformità che attesti il contenuto di riciclato attraverso l'esplicitazione del bilancio di massa, come ReMade in Italy® o equivalenti; una certificazione di prodotto rilasciata da un organismo di valutazione della conformità che attesti il contenuto di riciclato attraverso l'esplicitazione del bilancio di massa che consiste

nella verifica di una dichiarazione ambientale autodichiarata, conforme alla norma ISO 14021. Qualora l'azienda produttrice non fosse in possesso delle certificazioni richiamate ai punti precedenti, è ammesso presentare un rapporto di ispezione rilasciato da un organismo di ispezione, in conformità alla ISO/IEC 17020:2012, che attesti il contenuto di materia recuperata o riciclata nel prodotto. In questo caso è necessario procedere ad un'attività ispettiva durante l'esecuzione delle opere. Tale documentazione dovrà essere presentata alla stazione appaltante in fase di esecuzione dei lavori, nelle modalità indicate nel relativo capitolato.

5. **Sostenibilità e legalità del legno** - Per materiali e i prodotti costituiti di legno o in materiale a base di legno, o contenenti elementi di origine legnosa, il materiale deve provenire da boschi/foreste gestiti in maniera sostenibile/responsabile o essere costituito da legno riciclato o un insieme dei due. Verifica: il progettista deve scegliere prodotti che consentono di rispondere al criterio e deve prescrivere che in fase di approvvigionamento l'appaltatore dovrà accertarsi della rispondenza al criterio tramite la documentazione nel seguito indicata, che dovrà essere presentata alla stazione appaltante in fase di esecuzione dei lavori, nelle modalità indicate nel relativo capitolato: per la prova di origine sostenibile e/o responsabile, una certificazione del prodotto, rilasciata da organismi di valutazione della conformità, che garantisca il controllo della «catena di custodia» in relazione alla provenienza legale della materia prima legnosa e da foreste gestite in maniera sostenibile/responsabile, quali quella del Forest Stewardship Council® (FSC®) o del Programme for Endorsement of Forest Certification schemes™ (PEFC™), o altro equivalente; per il legno riciclato, certificazione di prodotto «FSC® Riciclato» (oppure «FSC® Recycled»), FSC® misto (oppure FSC® mixed) o «Riciclato PEFC™» (oppure PEFC Recycled™) o ReMade in Italy® o equivalenti, oppure una asserzione ambientale del produttore conforme alla norma ISO 14021 che sia verificata da un organismo di valutazione della conformità.
6. **Pitture e vernici** - I prodotti vernicianti devono essere conformi ai criteri ecologici e prestazionali previsti dalla decisione 2014/312/UE e s.m.i. relativa all'assegnazione del marchio comunitario di qualità ecologica. Verifica: il progettista deve prescrivere che in fase di approvvigionamento l'appaltatore dovrà accertarsi della rispondenza al criterio utilizzando prodotti recanti alternativamente: il Marchio Ecolabel UE o equivalente; una dichiarazione ambientale di Tipo III, conforme alla norma UNI EN 15804 e alla norma ISO 14025 da cui si evinca il rispetto del presente criterio. Ciò può essere verificato se nella dichiarazione ambientale sono presenti le informazioni specifiche relative ai criteri contenuti nelle decisioni sopra richiamate. La documentazione comprovante il rispetto del presente criterio dovrà essere presentata alla stazione appaltante in fase di esecuzione dei lavori.
7. **Prestazioni ambientali** - Ferme restando le norme e i regolamenti più restrittivi (es. regolamenti urbanistici e edilizi comunali, etc.), le attività di cantiere devono garantire le seguenti prestazioni: per tutte le attività di cantiere e trasporto dei materiali devono essere utilizzati mezzi che rientrano almeno nella categoria EEV (veicolo ecologico migliorato). I fine di impedire fenomeni di diminuzione di materia organica, calo della biodiversità, contaminazione locale o diffusa, salinizzazione, erosione del suolo, etc. sono previste le seguenti azioni a tutela del suolo: accantonamento in sito e successivo riutilizzo dello scotico del terreno vegetale per una profondità di 60 cm, per la realizzazione di scarpate e aree verdi pubbliche e private; tutti i rifiuti prodotti dovranno essere selezionati e conferiti nelle apposite discariche autorizzate quando non sia possibile avviarli al recupero; eventuali aree di deposito provvisorio di rifiuti non inerti devono essere opportunamente impermeabilizzate e le acque di dilavamento devono essere depurate prima di essere convogliate verso i recapiti idrici finali. Al fine di tutelare le acque superficiali e sotterranee da eventuali impatti sono previste le seguenti azioni a tutela delle acque superficiali e sotterranee: gli ambiti interessati dai fossi e torrenti (fasce ripariali) e da filari o altre formazioni vegetazionali autoctone devono essere recintati e protetti con apposite reti al fine di proteggerli da danni accidentali. Al fine di ridurre i rischi ambientali, la relazione tecnica deve contenere anche l'individuazione puntuale delle possibili criticità legate all'impatto nell'area di cantiere e alle emissioni di inquinanti sull'ambiente circostante, con particolare riferimento alle singole tipologie delle lavorazioni. La relazione tecnica dovrà inoltre contenere: le misure adottate per la protezione delle risorse naturali, paesistiche e storico-culturali presenti nell'area del cantiere; le misure per implementare la raccolta differenziata nel cantiere (tipo di cassonetti/contenitori per la raccolta differenziata, le aree da adibire a stoccaggio temporaneo, etc.) e per realizzare la demolizione selettiva e il riciclaggio dei materiali di scavo e dei rifiuti da costruzione e demolizione (C& D); le misure adottate per aumentare l'efficienza nell'uso dell'energia nel cantiere e per minimizzare le emissioni di gas climalteranti, con particolare riferimento all'uso di tecnologie a basso impatto ambientale (lampade a scarica di gas a basso consumo energetico o a led, generatori di corrente eco-diesel con silenziatore, pannelli solari per l'acqua calda, etc.); le misure per l'abbattimento del rumore e delle vibrazioni, dovute alle operazioni di scavo, di carico/scarico dei materiali, di taglio dei materiali, di impasto del cemento e di disarmo, etc., e l'eventuale installazione di schermature/coperture antirumore (fisse o mobili) nelle aree più critiche e

nelle aree di lavorazione più rumorose, con particolare riferimento alla disponibilità ad utilizzare gruppi elettrogeni super silenzianti e compressori a ridotta emissione acustica; le misure atte a garantire il risparmio idrico e la gestione delle acque reflue nel cantiere e l'uso delle acque piovane e quelle di lavorazione degli inerti, prevedendo opportune reti di drenaggio e scarico delle acque; le misure per l'abbattimento delle polveri e fumi anche attraverso periodici interventi di irrorazione delle aree di lavorazione con l'acqua o altre tecniche di contenimento del fenomeno del sollevamento della polvere; le misure per garantire la protezione del suolo e del sottosuolo, anche attraverso la verifica periodica degli sversamenti accidentali di sostanze e materiali inquinanti e la previsione dei relativi interventi di estrazione e smaltimento del suolo contaminato; le misure idonee per ridurre l'impatto visivo del cantiere, anche attraverso schermature e sistemazione a verde, soprattutto in presenza di abitazioni contigue e habitat con presenza di specie particolarmente sensibili alla presenza umana; le misure per attività di demolizione selettiva e riciclaggio dei rifiuti, con particolare riferimento al recupero dei laterizi, del calcestruzzo e di materiale proveniente dalle attività di cantiere con minori contenuti di impurità, le misure per il recupero e riciclaggio degli imballaggi.

8. Personale di cantiere - Il personale impiegato nel cantiere oggetto dell'appalto, che svolge mansioni collegate alla gestione ambientale dello stesso, deve essere adeguatamente formato per tali specifici compiti. Il personale impiegato nel cantiere deve essere formato per gli specifici compiti attinenti alla gestione ambientale del cantiere con particolare riguardo a: sistema di gestione ambientale; gestione delle polveri; gestione delle acque e scarichi; gestione dei rifiuti. Verifica: l'offerente deve presentare in fase di offerta, idonea documentazione attestante la formazione del personale, quale ad esempio curriculum, diplomi, attestati, etc

Art. 61. Terre e rocce da scavo

1. Sono a carico e a cura dell'appaltatore tutti gli adempimenti imposti dalla normativa ambientale, compreso l'obbligo della tenuta del registro di carico e scarico dei rifiuti, indipendentemente dal numero dei dipendenti e dalla tipologia dei rifiuti prodotti. L'appaltatore è tenuto in ogni caso al rispetto del decreto ministeriale 10 agosto 2012, n. 161.
2. E' altresì a carico e a cura dell'appaltatore il trattamento delle terre e rocce da scavo (TRS) e la relativa movimentazione, ivi compresi i casi in cui terre e rocce da scavo:
 - a) siano considerate rifiuti speciali ai sensi dell'articolo 184 del decreto legislativo n. 152 del 2006;
 - b) siano sottratte al regime di trattamento dei rifiuti nel rispetto di quanto previsto dagli articoli 185 e 186 dello stesso decreto legislativo n. 152 del 2006 e di quanto ulteriormente disposto dall'articolo 20, comma 10-sexies della legge 19 gennaio 2009, n. 2.
3. Sono infine a carico e cura dell'appaltatore gli adempimenti che dovessero essere imposti da norme sopravvenute.

Art. 62. Custodia del cantiere

1. E' a carico e a cura dell'appaltatore la custodia e la tutela del cantiere, di tutti i manufatti e dei materiali in esso esistenti, anche se di proprietà della Stazione appaltante e ciò anche durante periodi di sospensione dei lavori e fino alla presa in consegna dell'opera da parte della Stazione appaltante.
2. Ai sensi dell'articolo 22 della legge 13 settembre 1982, n. 646, la custodia continuativa deve essere affidata a personale provvisto di qualifica di guardia particolare giurata; la violazione della presente prescrizione comporta la sanzione dell'arresto fino a tre mesi o dell'ammenda da euro 51,00 ad euro 516,00.

Art. 63. Cartello di cantiere

1. L'appaltatore deve predisporre ed esporre in sito numero l'esemplare del cartello indicatore, con le dimensioni di almeno cm. 100 di base e 200 di altezza, recanti le descrizioni di cui alla Circolare del Ministero dei LL.PP. dell'1 giugno 1990, n. 1729/UL, nonché, se del caso, le indicazioni di cui all'articolo 12 del d.m. 22 gennaio 2008, n. 37.
2. Il cartello di cantiere, da aggiornare periodicamente in relazione all'eventuale mutamento delle condizioni ivi riportate; è fornito in conformità al modello di cui all'allegato «B».

Art. 64. Eventuale sopravvenuta inefficacia del contratto

1. Se il contratto è dichiarato inefficace per gravi violazioni in seguito ad annullamento dell'aggiudicazione definitiva

per gravi violazioni, trova applicazione l'articolo 121 dell'allegato 1 al decreto legislativo n. 104 del 2010 (Codice del processo amministrativo).

2. Se il contratto è dichiarato inefficace in seguito ad annullamento dell'aggiudicazione definitiva per motivi diversi dalle gravi violazioni di cui al comma 1, trova l'articolo 122 dell'allegato 1 al decreto legislativo n. 104 del 2010.
3. Trovano in ogni caso applicazione, ove compatibili e in seguito a provvedimento giurisdizionale, gli articoli 123 e 124 dell'allegato 1 al decreto legislativo n. 104 del 2010.

Art. 65. Tracciabilità dei pagamenti

1. Ai sensi dell'articolo 3, commi 1 e 8, della legge n. 136 del 2010, gli operatori economici titolari dell'appalto, nonché i subappaltatori, devono comunicare alla Stazione appaltante gli estremi identificativi dei conti correnti dedicati, anche se non in via esclusiva, accesi presso banche o presso Poste italiane S.p.A., entro 7 (sette) giorni dalla stipula del contratto oppure entro 7 (sette) giorni dalla loro accensione se successiva, comunicando altresì negli stessi termini le generalità e il codice fiscale delle persone delegate ad operare sui predetti conti. L'obbligo di comunicazione è esteso anche alle modificazioni delle indicazioni fornite in precedenza. In assenza delle predette comunicazioni la Stazione appaltante sospende i pagamenti e non decorrono i termini legali per l'applicazione degli interessi di cui agli articoli 29, commi 1 e 2, e 30, e per la richiesta di risoluzione di cui all'articolo 29, comma 4.
2. Tutti i movimenti finanziari relativi all'intervento:
 - a) per pagamenti a favore dell'appaltatore, dei subappaltatori, dei sub-contraenti, dei sub-fornitori o comunque di soggetti che eseguono lavori, forniscono beni o prestano servizi in relazione all'intervento, devono avvenire mediante bonifico bancario o postale, ovvero altro mezzo che sia ammesso dall'ordinamento giuridico in quanto idoneo ai fini della tracciabilità;
 - b) i pagamenti di cui alla precedente lettera a) devono avvenire in ogni caso utilizzando i conti correnti dedicati di cui al comma 1;
 - c) i pagamenti destinati a dipendenti, consulenti e fornitori di beni e servizi rientranti tra le spese generali nonché quelli destinati all'acquisto di immobilizzazioni tecniche devono essere eseguiti tramite i conti correnti dedicati di cui al comma 1, per il totale dovuto, anche se non riferibile in via esclusiva alla realizzazione dell'intervento.
3. I pagamenti in favore di enti previdenziali, assicurativi e istituzionali, nonché quelli in favore di gestori e fornitori di pubblici servizi, ovvero quelli riguardanti tributi, possono essere eseguiti anche con strumenti diversi da quelli ammessi dal comma 2, lettera a), fermo restando l'obbligo di documentazione della spesa. Per le spese giornaliere, di importo inferiore o uguale a 1.500 euro possono essere utilizzati sistemi diversi da quelli ammessi dal comma 2, lettera a), fermi restando il divieto di impiego del contante e l'obbligo di documentazione della spesa.
4. Ogni pagamento effettuato ai sensi del comma 2, lettera a), deve riportare, in relazione a ciascuna transazione, il CIG e il CUP di cui all'articolo 1, comma 5.
5. Fatte salve le sanzioni amministrative pecuniarie di cui all'articolo 6 della legge n. 136 del 2010:
 - a) la violazione delle prescrizioni di cui al comma 2, lettera a), costituisce causa di risoluzione del contratto ai sensi dell'articolo 3, comma 9-bis, della citata legge n. 136 del 2010;
 - b) la violazione delle prescrizioni di cui al comma 2, lettere b) e c), o ai commi 3 e 4, se reiterata per più di una volta, costituisce causa di risoluzione del contratto ai sensi dell'articolo 54, comma 2, lettera b), del presente Capitolato speciale.
6. I soggetti di cui al comma 1 che hanno notizia dell'inadempimento della propria controparte agli obblighi di tracciabilità finanziaria di cui ai commi da 1 a 3, procedono all'immediata risoluzione del rapporto contrattuale, informandone contestualmente la stazione appaltante e la prefettura-ufficio territoriale del Governo territorialmente competente.
7. Le clausole di cui al presente articolo devono essere obbligatoriamente riportate nei contratti sottoscritti con i subappaltatori e i subcontraenti della filiera delle imprese a qualsiasi titolo interessate all'intervento ai sensi del comma 2, lettera a); in assenza di tali clausole i predetti contratti sono nulli senza necessità di declaratoria.

Art. 66. Spese contrattuali, imposte, tasse

1. Ai sensi dell'articolo 139 del Regolamento generale sono a carico dell'appaltatore senza diritto di rivalsa:

- a) le spese contrattuali;
 - b) le tasse e gli altri oneri per l'ottenimento di tutte le licenze tecniche occorrenti per l'esecuzione dei lavori e la messa in funzione degli impianti;
 - c) le tasse e gli altri oneri dovuti ad enti territoriali (occupazione temporanea di suolo pubblico, passi carrabili, permessi di scarico, canoni di conferimento a discarica ecc.) direttamente o indirettamente connessi alla gestione del cantiere e all'esecuzione dei lavori;
 - d) le spese, le imposte, i diritti di segreteria e le tasse relativi al perfezionamento e alla registrazione del contratto;
 - e) ai sensi dell'articolo 216 comma 11 del Nuovo Codice dei contratti, l'aggiudicatario, entro il termine di 60 (sessanta) giorni dall'aggiudicazione, deve rimborsare alla Stazione appaltante le spese per le pubblicazioni di cui all'articolo 122, comma 5, secondo periodo, del Codice dei contratti (*Fino al 31.12.2016, secondo le disposizioni del 2° capoverso dell'11° comma dell'art. 216 del Nuovo Codice dei contratti*), su un quotidiano a diffusione nazionale e un quotidiano a diffusione locale.
2. Sono altresì a carico dell'appaltatore tutte le spese di bollo per gli atti occorrenti per la gestione del lavoro, dalla consegna alla data di emissione del certificato di collaudo provvisorio.
 3. Se, per atti aggiuntivi o risultanze contabili finali sono necessari aggiornamenti o congruagli delle somme per spese contrattuali, imposte e tasse di cui ai commi 1 e 2, le maggiori somme sono comunque a carico dell'appaltatore e trova applicazione l'articolo 8 del capitolato generale d'appalto.
 4. A carico dell'appaltatore restano inoltre le imposte e gli altri oneri, che, direttamente o indirettamente gravano sui lavori e sulle forniture oggetto dell'appalto.
 5. Il presente contratto è soggetto all'imposta sul valore aggiunto (I.V.A.); l'I.V.A. è regolata dalla legge; tutti gli importi citati nel presente Capitolato speciale si intendono I.V.A. esclusa.

6.

ALLEGATI al Titolo I della Parte prima

N. Elab.	Titolo Elaborato	Scala
RGEO	Relazione geotecnica	
RGEC	Relazione di calcolo geotecnico	
RCSG	Relazione tecnica di verifica dei cassoni cellulari tipo G1, G2, G3 e G4	
RSTG	Relazione di calcolo delle strutture dei cassoni cellulari tipo G1, G2, G3 e G4	
RSTC	Relazione tecnica di verifica della stabilità dei cassoni cellulari tipo A, B e C	
RCSC	Relazione di calcolo delle strutture dei cassoni cellulari tipo A, B e C	
RCGE	Relazione di calcolo opere a gettata	
RMAT	Relazione sui materiali	
Tav 0101	Planimetria ubicazione cassoni	1/1000
Tav 0102	Sezione tipo A - A	1/100
Tav 0103	Sezione tipo A' - A'	1/100
Tav 0104	Sezione tipo B - B	1/100
Tav 0105	Sezione tipo C - C	1/100
Tav 0106	Sezione tipo D - D	1/100
Tav 0107	Sezione tipo E - E	1/100
Tav 0108	Sezione tipo F - F	1/100
Tav 0109	Sezione tipo G - G	1/100
Tav 0110	Sezione tipo H - H	1/100
Tav 0111	Sezione tipo I - I	1/100
Tav 0112	Sezione tipo L - L	1/100
Tav 0201	Cassone tipo A - Carpenteria	1/100
Tav 0202	Cassone tipo A - Armature solettone di base - sezioni verticali 1-1, 2-2, 3-3	1/50
Tav 0203	Cassone tipo A - Armature fusto - sezione orizzontale A-A	1/50
Tav 0204	Cassone tipo A - Armature fusto - sezioni verticali B-B, C-C, D-D	1/50
Tav 0205	Solaio di copertura cassoni tipo A - B - C - carpenteria	1/100 - 1/50
Tav 0206	Solaio di copertura cassoni tipo A - B - C - armature	1/25
Tav 0207	Sovrastuttura cassone tipo A - carpenteria	1/100
Tav 0208	Sovrastuttura cassone tipo A - armature	1/50
Tav 0209	Cassoni tipo B, Pos. n°1 e B, Pos. n°2 - carpenteria	1/100

Tav 0210	Cassoni tipo B Pos. n°1 e B Pos. n°2 - armature solettone di base sezioni verticali 1-1, 2-2,3-3	1/50
Tav 0211	Cassoni tipo B Pos. n°1 e B Pos. n°2 - armature fusto - sezione orizzontale A-A	1/50
Tav 0212	Cassoni tipo B Pos. n°1 e B Pos. n°2 - armature fusto - sezione orizzontale B-B	1/50
Tav 0213	Cassoni tipo B Pos. n°1 e B Pos. n°2 - armature fusto - sezioni verticali C-C e D-D	1/50
Tav 0214	Cassoni tipo B Pos. n°1 e B Pos. n°2 - armature fusto - sezioni verticali E-E e F-F	1/50
Tav 0215	Pareti e setti gettati in opera e solette prefabbricate – cassoni tipo B Pos. N°1 e B Pos. N°2 - carpenteria	1/100 - 1/50
Tav 0216	Pareti e setti gettati in opera e solette prefabbricate cassoni tipo B Pos. N°1 e B Pos. N°2 - armature	1/50 - 1/25
Tav 0217	Sovrastruttura cassone tipo B Pos. n°1 - carpenteria	1/100
Tav 0218	Sovrastruttura cassone tipo B Pos. n°1 - armature	1/50
Tav 0219	Sovrastruttura cassone tipo B Pos. n°2 - carpenteria	1/100
Tav 0220	Sovrastruttura cassone tipo B Pos. n°2 - armature	1/50
Tav 0221	Chiusure di giunti tra cassone B e cassone C - particolari costruttivi	varie
Tav 0222	Cassone tipo C - Carpenteria	1/100
Tav 0223	Cassone tipo C - Armature solettone di base - sezioni verticali 1-1, 2-2, 3-3	1/50
Tav 0224	Cassone tipo C - Armature fusto - sezione orizzontale A-A	1/50
Tav 0225	Cassone tipo C - Armature fusto - sezione orizzontale B-B	1/50
Tav 0226	Cassone tipo C - Armature fusto - sezioni verticali B-B, C-C	1/50
Tav 0227	Cassone tipo C - Armature fusto - sezioni verticali E-E, F-F	1/50
Tav 0228	Pareti e setti gettati in opera e solette prefabbricate - cassoni tipo C - carpenteria	1/100 - 1/50
Tav 0229	Pareti e setti gettati in opera e solette prefabbricate - cassoni tipo C - armature	1/50 - 1/25
Tav 0230	Sovrastruttura cassone tipo C - carpenteria	1/100
Tav 0231	Sovrastruttura cassone tipo C - armature	1/50
Tav 0232	Cassone tipo G1, G2, G3, G4 - Carpenteria	1/100
Tav 0233	Cassone tipo G1 - armature	1/50
Tav 0234	Cassone tipo G2 - armature	1/50
Tav 0235	Cassone tipo G3 - armature	1/50
Tav 0236	Cassone tipo G4 - armature	1/50
Tav 0237	Solaio di copertura cassone tipo G1, G2, G3, G4 - Carpenteria	1/50
Tav 0238	Solaio di copertura cassone tipo G1, G2, G3, G4 - Armature	1/50
Tav 0239	Sovrastruttura cassone tipo G1 - carpenteria e armature	1/50 - 1/25
Tav 0240	Sovrastruttura cassone tipo G2 - carpenteria e armature	1/25
Tav 0241	Sovrastruttura cassone tipo G3 e G4 - carpenteria e armature	1/25
Tav 0242	Sovrastruttura su opera a gettata - carpenteria	1/200 - 1/100
Tav 0243	Sovrastruttura su opera a gettata - armature	1/50
Tav 0244	Paratia alla radice della diga - carpenteria e armature	1/50 - 1/20
R 001	Relazione generale	
R 002	Elenco Prezzi	
R 003	Analisi dei prezzi	
R 004	Computo metrico estimativo	
R 005	Computo dei volumi	
R 006	Piano di sicurezza e coordinamento	
R 007	Quadro economico	
R 008	Quadro incidenza manodopera	
R 009	Capitolato Speciale d'Appalto	
R 010	Art. 2 C.S.A.	
R 011	Cronoprogramma	
R 012	Relazioni geologiche e allegati	
R 013	Stima misure di compensazione	
R 014	Studi meteo – marini	
R 015	Relazione di calcolo degli impianti	
R 016	Costi della sicurezza	
R 017	Caratterizzazione dei sedimenti	
R 018	Relazione progetto di cantierizzazione	
Tav. A001	Inquadramento Generale	1/4000-1/25000
Tav. A002	Stato attuale - Rilievo batimetrico	1/2000
Tav. A003	Planimetria degli interventi di progetto	1/2000
Tav. A004	Planimetria di progetto ed ubicazione sezioni tipo	1/1000
Tav. A005	Planimetria ubicazione cassoni	1/500
Tav. A06-A16	Sezioni Tipo	1/100

Tav. A017	Ubicazione sezioni di computo	1/2000
Tavv. A18-A19	Quaderno delle sezioni di computo	1/200
Tav. A020	Planimetria ubicazione sezioni di computo sovrastruttura	1/500
Tav. A021	Sezioni di computo della sovrastruttura (sv 0 - sv 16 bis)	1/100
Tav. A022	Planimetria impianto di raccolta e trattamento acque meteoriche	1/200
Tav. A023	Planimetria Tecnica. (pavimentazione tipo - canaletta raccolta acque - cunicolo servizi)	1/500
Tav. A024	Planimetria ubicazione pali.	1/200
Tav. A025	Particolari arredi di banchina	1/50
Tav. A026	Massi di chiusura d'angolo	1/50
Tav. A027	Chiusura angoli molo	1/100
Tav. A028	Planimetria impianto elettrico	1/500
Tav. A029	Particolari impianto di illuminazione	1/100
Tav. A030	Cassone imbasato a - 8,80 "tipo A" - piante, sezioni e vista frontale	1/100
Tav. A031	Cassone imbasato a - 12,00 "tipo B1 - B2" - piante, sezioni e sovrastruttura	1/100
Tav. A32	Cassone imbasato a - 12,00 "tipo C" - piante, sezioni e sovrastruttura	1/100
Tav. A33	Cassoni imbasati a - 6,00 "tipo G" - piante e sezioni	1/50
Tav. A34	Particolari segnalamento luminoso	1/50
Tav. A035	Particolare chiusura banchina	
Tav. A036	Planimetria impianto antincendio	1/250
Tav. A037	Impianto antincendio – Sezione tipo opera di presa	1/100
Tav. A038	Impianto antincendio – Sezione tipo – Stacchi appresamento idranti	1/50
Tav. A039	Particolari impianto antincendio	
Tav. A040	Impianto antincendio - particolare stazione di pompaggio	
Tav. A041	Impianto antincendio – pianta e sezione stazione di pompaggio	
Tav. A042	Caratterizzazione con ubicazione sondaggi	1/2000
Tav. A043	Elaborati grafici misura di compensazione n°7	Varie
Tav. A044	Planimetria aree di cantiere	1/1000
Tav. A045	Planimetria schema impianto di cantiere e lay-out	1/200
Tav. A046	Planimetria di raffronto tra progetto definitivo generale e 1° stralcio funzionale	1/1000
Tav. A047	Planimetrie catastali – aree demaniali e di proprietà del comune di Favignana – Disponibili per area di cantiere, costruzione massi o deposito materiali provenienti da scavi e/o demolizioni	varie
All.1	Istruttoria VIA-VAS n.s.	

Ente appaltante: _____

Ufficio competente: _____

ASSESSORATO A _____

UFFICIO TECNICO

Dipartimento/Settore/Unità operativa _____

LAVORI DI

Progetto approvato con _____ del _____ n. _____ del _____

Progetto esecutivo:

--

Direzione dei lavori:

--

Progetto esecutivo opere in c.a.

Direzione lavori opere in c.a.

Progettista dell'impianto _____

Progettista dell'impianto _____

Progettista dell'impianto _____

Responsabile dei lavori: _____

Coordinatore per la progettazione: _____

Coordinatore per l'esecuzione: _____

Durata stimata in uomini x giorni: _____

Notifica preliminare in data: _____

Responsabile unico del procedimento: _____

IMPORTO DEL PROGETTO: euro _____**IMPORTO LAVORI A BASE D'ASTA: euro** _____**ONERI PER LA SICUREZZA: euro** _____**IMPORTO DEL CONTRATTO: euro** _____

Gara in data _____, offerta di ribasso del _____%

Impresa esecutrice: _____

con sede _____

Qualificata per i lavori delle categorie: _____, classifica _____

_____, classifica _____

_____, classifica _____

direttore tecnico del cantiere: _____

	subappaltatori:	per i lavori di		Importo lavori subappaltati	
		categoria	descrizione		
				euro	

Intervento finanziato con fondi propri (oppure)

Intervento finanziato con mutuo della Cassa depositi e prestiti con i fondi del risparmio postale

inizio dei lavori _____ con fine lavori prevista per il _____

prorogato il _____ con fine lavori prevista per il _____

Ulteriori informazioni sull'opera possono essere assunte presso l'ufficio _____

telefono: _____ fax: _____ http://www._____.it E-mail: _____@_____

Allegato «C»	RIEPILOGO DEGLI ELEMENTI PRINCIPALI DEL CONTRATTO
--------------	--

			euro
1	Importo per l'esecuzione delle lavorazioni (base d'asta)		
2	Oneri per l'attuazione dei piani di sicurezza		
T	Importo della procedura d'affidamento (1.a + 1.b)		
R.a	Ribasso offerto in percentuale		%
R.b	Offerta risultante in cifra assoluta		
3	Importo del contratto (T – R.b)		
4.a	Cauzione provvisoria (calcolata su 1) 2 %	
4.b	Cauzione provvisoria ridotta della metà (50% di 4.a)		
5.a	Garanzia fideiussoria base (3 x 10%) 10 %	
5.b	Maggiorazione cauzione (per ribassi > al 10%) %	
5.c	Garanzia fideiussoria finale (5.a + 5.b)	
5.d	Garanzia fideiussoria finale ridotta della metà (50% di 5.c)		
6.a	Importo assicurazione C.A.R. articolo 37, comma 3, lettera a)		
6.b	di cui: per le opere (articolo 37, comma 3, lettera a), partita 1)		
6.c	per le preesistenze (articolo 37, comma 3, lettera a), partita 2)		
6.d	per demolizioni e sgomberi (art. 37, comma 3, lettera a), partita 3)		
6.e	Importo assicurazione R.C.T. articolo 37, comma 4, lettera a)		
7	Estensione assicurazione periodo di garanzia articolo 37, comma 7	mesi	
8.a	Importo limite indennizzo polizza decennale art. 37, comma 8, lett. a)		
8.b	Massimale polizza indennitaria decennale art. 37, comma 8, lett. a)		
8.c	di cui: per le opere (articolo 37, comma 8, lettera a), partita 1)		
8.d	per demolizioni e sgomberi (art. 37, comma 8, lettera a), partita 2)		
8.e	Importo polizza indennitaria decennale R.C.T. art. 37, comma 8, lett. b)		
9	Importo minimo netto stato d'avanzamento, articolo 27, comma 1		
10	Importo minimo rinviato al conto finale, articolo 27, comma 7		
11	Tempo utile per l'esecuzione dei lavori, articolo 14	giorni	
12.a	Penale giornaliera per il ritardo, articolo 18 ‰	
12.b	Premio di accelerazione per ogni giorno di anticipo ‰	
.....		

Titolo II

Definizione tecnica dei lavori non deducibile dagli altri elaborati ed oneri a carico dell'appaltatore per la corretta esecuzione delle opere

La forma e le principali dimensioni delle opere che costituiscono l'oggetto dell'appalto risultano dagli elaborati grafici allegati al contratto che individuano la natura, la ubicazione e la consistenza qualitativa e quantitativa delle opere comprese nell'appalto e le relative modalità di esecuzione, e la cui natura è di seguito riassunta.

Art. 67. Livello medio del mare

Le quote indicate nel presente capitolato e negli elaborati grafici di progetto si intendono riferite al livello medio mare effettivo rispetto all'area di cantiere.

Per determinare praticamente il livello medio marino l'Esecutore dovrà riferirsi al caposaldo rappresentativo del sito di intervento secondo la modalità di seguito descritta:

- materializzazione di un caposaldo di riferimento preventivamente individuato sulla base delle disposizioni della Direzione Lavori;

Art. 68 – Tracciamento delle opere e segnalamenti

Prima dell'inizio dei lavori l'Esecutore ha l'obbligo di eseguire il tracciamento di tutte le opere. Per le verifiche del tracciamento, come per ogni altro rilievo o scandaglio che la Stazione Appaltante giudicasse utile per l'interesse del lavoro, l'Esecutore sarà tenuto a somministrare ad ogni richiesta ed a tutte sue spese, il materiale necessario per l'esecuzione, come gli strumenti geodetici, misure metriche, sagole, scandagli, segnali fissi e galleggianti notturni e diurni, a fornire le imbarcazioni ed il personale di ogni categoria idoneo per l'esecuzione di simili operazioni.

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

Nelle operazioni di tracciamento per quello che riguarda la parte altimetrica si assumerà quale livello zero il livello medio del mare come definito negli articoli del presente capitolato.

L'Esecutore 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 Stazione Appaltante.

Tutte le volte che per mareggiate o per altra causa i segnali messi in sito venissero rimossi, l'Esecutore ha l'obbligo di ripristinarli immediatamente a proprie cure e spese.

L'Esecutore è l'unico responsabile della conservazione e manutenzione dei segnali nella loro giusta posizione e delle conseguenze che possono derivare da ogni loro spostamento che avvenga per qualsiasi causa, anche di forza maggiore. In particolare l'Esecutore sarà completamente responsabile del versamento dei materiali a mare e di ogni opera che fosse eseguita al di fuori degli allineamenti senza poter invocare a suo discarico la circostanza di un eventuale spostamento dei segnali, od altra causa.

Il materiale che risultasse fuori degli allineamenti non sarà contabilizzato ma, se richiesto dalla Stazione Appaltante, dovrà essere rimosso o salpato a totale carico del concessionario.

Art. 69 - Attrezzature

La particolare conformazione dei luoghi e dei fondali marini garantiscono un'esecuzione dei lavori con mezzi marittimi regolarmente iscritti al registro navale italiano.

Le attrezzature sopra richieste debbono intendersi minime ed indicative. Resta inteso che qualora la loro consistenza risulti insufficiente l'Impresa, nel rispetto del crono-programma, provvederà ad aumentarne il loro numero.

L'impresa pertanto, qualora non le posseda, si procurerà, anche a nolo, dette attrezzature, utilizzandole per i lavori, anche su richiesta della direzione lavori, senza richiesta di alcun compenso aggiuntivo, oltre al pagamento a corpo dell'offerta da lei formulata.

L'impresa aggiudicataria dei lavori avrà comunque ampia facoltà di scelta sull'utilizzo dei mezzi e sulle modalità di esecuzione delle opere; la programmazione delle stesse potrà avvenire con la presentazione di un dettagliato crono

programma alla Direzione dei Lavori con un congruo anticipo rispetto alla consegna dei lavori, per la necessaria verifica ed approvazione

La Direzione dei lavori può sempre richiedere controlli della taratura e stazzatura iniziali: in ogni caso detti controlli devono farsi ad intervalli di tempo regolari ed ogni volta che i mezzi terrestri o navali venissero comunque riparati o trasformati. Sia la taratura che la stazzatura iniziali che le successive tarature e stazzature di controllo, vanno fatte tutte a spese dell'esecutore ed in contraddittorio con la Direzione dei lavori, redigendosi, per ogni operazione, regolare verbale.

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

Art. 70 – Difetti di costruzione

L'Esecutore 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'Esecutore 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 a che 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.

Art.71 – Descrizione dell'intervento

Le opere di progetto consistono nella realizzazione di un molo frangiflutti del tipo a gettata nel tratto iniziale e del tipo a cassoni per la restante parte. Lo sviluppo del molo lungo l'asse centrale misura circa 200 m. La larghezza in corrispondenza della sezione sul livello

Il tracciato dell'opera frangiflutti è descritto da due tronchi rettilinei raccordati con un tronco ad arco di cerchio. Il primo tronco rettilineo, radicato alla terraferma è orientato approssimativamente da Sud-Est a Nord-Ovest.

Il tratto terminale, anch'esso rettilineo, è orientato da Est ad Ovest.

La quota di imbasamento dei cassoni è stata posta pari a -12,00 m s.l.m. in tutto il tratto in cui i fondali naturali sono compresi tra la batimetrica di -12,00 a quella di -15,00, in particolare gli ultimi 3 cassoni di testata; -8,80 m s.l.m. nel breve tratto iniziale, prossimo alla radice, in cui i fondali degradano da -12,00 a -9,00 m, e precisamente il primo cassone cellulare verso terra.

A partire dalla radice, i primi 50 m circa sono costituiti da una gettata in tout-venant protetta da una mantellata in scogli di 4 cat (7-12 t) in doppio strato, con un sottostante filtro in scogli di 1^a cat (0,5 -1,0 t).

Nella parte interna l'opera a scogliera termina con una banchina costituita da cassoncini del tipo antiriflettente, imbasati alla quota -6,50 m s.l.m. Il progetto della nuova opera di messa in sicurezza del porto prevede infatti un tratto, lungo 20 m, di muro di sponda ortogonale all'opera predetta e delimitante quella che in futuro si ipotizza possa costituire la nuova darsena traghetti; al raggiungimento della batimetrica di -5,00, la mantellata viene realizzata in tetrapodi da 25 t, con sottostante filtro in scogli naturali di 2^a cat. (1-3 t). Alla distanza di alcuni metri dalla berma, è prevista una sovrastruttura di banchina in c.a. di larghezza variabile, per la realizzazione di una passeggiata che si sviluppa per l'intera lunghezza della nuova diga, compreso il tratto a parete verticale.

Il secondo tratto della Nuova Diga Foranea, a parete verticale, è costituito da n°4 cassoni rettangolari differenti tra loro per la quota di imbasamento, di cui:

- n°1 cassone tipo A, più vicino alla radice;
- n°2 cassoni tipo B intermedi;
- n°1 cassone tipo C, in testa alla diga.

Le dimensioni in pianta dei cassoni sono 29,51x23,00 m (comprese le mensole di fondazione di 1,50 m). L'altezza del fusto è pari a 8,50 m per il cassone A, e pari a 11,70 m per i cassoni B e C. Le quote di posa sono pari a -8,80 m per il tipo A, e -12,00 m s.l.m.m. per i tipi B e C.

Il cassone emerge di 0,50 m rispetto al l.m.m.. Al di sopra di questo si sviluppa il solaio di copertura, necessario per la navigabilità del cassone, costituito da predalle prefabbricate e getto di completamento, di spessore pari a 0,20 m, e la sovrastruttura in c.a.. La quota banchina sul ciglio è pari a +2,50 m s.l.m.

Il solettone di base ha spessore pari a 0,80 m e presenta mensole di 1,50 m su entrambi i lati, pertanto la larghezza complessiva della fondazione è pari a 23,00 m. Le pareti esterne hanno spessore pari a 0,60 m. Le celle sono disposte su n°4 file di celle longitudinali, di cui le prime due lato mare sono antiriflettenti per i Cassoni B e C.

I primi n°2 setti longitudinali lato mare hanno spessore pari a 0,35 m, mentre il terzo ha spessore pari a 0,25 m. I n°5 setti trasversali hanno spessore pari a 0,35 m per le prime due celle lato mare, e pari a 0,25 m per le n°2 restanti celle lato porto.

Nella parete longitudinale lato mare dei Cassoni B e C sono previsti, per ogni cella, n°12 fori circolari di diametro pari a 1,00 m (n.2 fori per cella). Nel setto longitudinale interno sono previsti n.3 fori circolari del diametro di 0,60 m per ogni cella, mentre nei setti trasversali sono previsti n.3 fori circolari di diametro pari a 0,60 m per ogni cella quindi per ogni setto insistono n.6 fori.

Nelle celle di testata dell'ultimo cassone (tipo C) della diga foranea, non è prevista la antiriflettenza, in quanto le stesse verranno riempite completamente con conglomerato cementizio.

I cassoni sono imbasati su uno scanno d'imbasamento in pietrame e scogli (5-500 kg) dello spessore di alcuni metri. Sul lato esterno presentano una protezione al piede in scogli naturali, sulla quale sono poggiate n°2 file longitudinali di tetrapodi da 25 t, come previsto dal Progetto Definitivo sulla base di esperienze pregresse del Consulente Prof. A. Noli. Sul lato interno sono stati previsti massi guardiani a protezione dello scanno d'imbasamento del lato interno del penultimo cassone.

La quota di posa del cassone tipo A è dettata dalla quota dei fondali a cui si attesta, tra -9 m e -12 m s.l.m.. Su una porzione della parete lato mare chiude a riccio la mantellata del primo tratto della nuova diga, e per questo motivo non è prevista alcuna antiriflettenza in questo cassone.

Relativamente agli aspetti concernenti i dragaggi si riferisce che i fondali interessati dall'opera sono abbastanza profondi (in generale superiori a 10 m) per cui le quantità di materiale proveniente dai dragaggi risultano piuttosto modeste. Dalle sezioni di computo infatti risulta che il materiale da dragare è pari a 8.500 m³.

Il progetto prevede che tutto il materiale da dragare sarà utilizzato a riempimento dei cassoni cellulari che costituiscono la stessa diga.

Il piazzale ricavato a tergo della sopradetta banchina di ormeggio, che verrà utilizzato per lo sbarco dei mezzi provenienti dalle unità ro-ro, sarà dotato di impianto di illuminazione con torri faro e segnapassi lungo tutto il molo, di un impianto di raccolta e trattamento delle acque meteoriche, rete idrica antincendio.

Sono previste opere di arredo quali, parabordi in gomma, bitte di ormeggio, paraspigoli del ciglio banchina in acciaio inox, ecc.

Tutti i calcoli di stabilità, sia della diga a parete verticale che di quella a gettata, sono riportati negli elaborati di progetto. A causa degli elevati valori della portata di tracimazione si prevede che nel caso di eventi meteomarinari sfavorevoli dovrà essere inibito l'accesso alla diga.

Si osserva che per maggiore protezione dell'ultimo cassone cellulare del presente progetto di primo stralcio è stato previsto l'impiego di massi guardiani anche a protezione dello scanno di imbasamento del lato interno dell'ultimo cassone. Tali massi guardiani potranno agevolmente essere salpati e reimpiegati nei lavori di completamento della diga ovvero in occasione di un eventuale secondo stralcio funzionale.

In corrispondenza della testata provvisoria verrà ubicato un fanale di segnalazione dell'ingresso (a luce verde) secondo le caratteristiche che saranno impartite dal competente Ufficio della Marina Militare – Marifari Sicilia.

PARTE SECONDA

Specificazione delle prescrizioni tecniche

art. 43, comma 3, lettera b), del Regolamento generale

CAPO I PROVENIENZA E QUALITA' DEI MATERIALI

In genere i materiali occorrenti per la costruzione delle opere proverranno da ditte fornitrici o da cave e località che l'Impresa riterrà di sua convenienza purché gli stessi siano rispondenti ai requisiti di cui ai seguenti articoli. Tuttavia resta sempre all'Impresa la piena responsabilità circa i materiali adoperati o forniti durante tutta l'esecuzione dei lavori essendo essa tenuta a controllare che la totalità di tali materiali corrisponda alle caratteristiche prescritte e a quelle dei campioni esaminati o fatti esaminare dalla Direzione dei Lavori.

Art.72 – Prescrizioni relative ai materiali

Misto di cava: il misto di cava deve essere in ogni caso non suscettibile all'azione dell'acqua (non solubile, non plasticizzabile).

Acqua: l'acqua occorrente per l'estinzione della calce, per la formazione dei calcestruzzi e delle malte, per le murature di ogni genere sarà non aggressiva.

In casi particolari la Direzione Lavori potrà autorizzare, previo accertamento con opportune analisi, l'impiego di acque di mare nell'impasto dei conglomerati cementizi purché il grado di salinità non sia superiore a 3.

Calce: la calce viva sarà in zolle. Dovrà essere in blocchi di fresca e giusta cottura, di colore uniforme nella sua frattura, non bruciata, né pigra, né vitrea, né svaporata, purgata da malcotti o biscotti e da qualunque sostanza eterogenea.

Cemento: il cemento da impiegare sarà quello pozzolanico o di altoforno nei tipi normale (R 325) e ad alta resistenza (R 425).

Il cemento dovrà essere sempre di fresca preparazione e fornito in sacchetti o barili bene asciutti, o sfuso per essere conservato in silos.

Per tutto quanto si riferisce ai cementi, si prescrive l'osservanza delle norme vigenti ed in particolare del D.M. 3 giugno 1968.

Pozzolana: la pozzolana sarà ricavata da strati mondi da cappellaccio ed esente da sostanze eterogenee o da parti inerti; qualunque sia la sua provenienza dovrà rispondere a tutti i requisiti prescritti dalle norme vigenti.

Per la misurazione, sia a peso che a volume, dovrà essere bene asciutta.

Ghiaia, pietrisco e sabbia. - Le ghiaie, i pietrischi e le sabbie da impiegare nella formazione dei calcestruzzi dovranno corrispondere alle condizioni di accettazione considerate nelle norme di cui al R.D. 16 novembre 1939, nn. 2228 e 2229, nonché dal D.M. 9 gennaio 1996, Allegato 1.

Le ghiaie ed i pietrischi dovranno essere costituiti da elementi omogenei derivanti da rocce resistenti il più possibile omogenee e non gelive; tra le ghiaie si escluderanno quelle contenenti elementi di scarsa resistenza meccanica, facilmente sfaldabili o rivestite da incrostazioni o gelive.

La sabbia da impiegarsi nelle murature o nei calcestruzzi dovrà essere assolutamente scevra da materie terrose ed organiche e ben lavata. Dovrà essere preferibilmente di qualità silicea proveniente da rocce aventi alta resistenza alla compressione. Dovrà avere forma angolosa ed avere elementi di grossezza variabile da mm 1 a mm 5.

L'accettabilità della sabbia dal punto di vista del contenuto di materie organiche verrà definita con i criteri indicati nell'Allegato 1 del D.M. 3 giugno 1968 sui requisiti di accettazione dei cementi.

La granulometria degli aggregati litici per i conglomerati sarà prescritta dalla Direzione dei lavori in base alla destinazione, al dosaggio ed alle condizioni della messa in opera dei calcestruzzi. L'impresa dovrà garantire la costanza delle caratteristiche della granulometria per ogni lavoro.

Per lavori di notevole importanza l'impresa dovrà disporre della serie dei vagli normali atti a consentire alla Direzione dei lavori i normali controlli.

In linea di massima, per quanto riguarda la dimensione degli elementi dei pietrischi e delle ghiaie, questi dovranno essere da mm 40 a mm 71 (trattenuti dal crivello 40 U.N.I. e passanti da quello 71 U.N.I. n. 2334) per lavori correnti di fondazioni, elevazione, muri di sostegno: da mm 40 a mm 60 (trattenuti dal crivello 40 U.N.I., e passanti da quello 60 U.N.I. n. 2334) se si tratta di volti, di getti di un certo spessore; da mm 25 a mm 40 (trattenuti dal crivello 25 U.N.I. e passanti da quello 40 U.N.I. n. 2334) se si tratta di volti o getti di limitato spessore.

Le ghiaie da impiegarsi per formazione di massicciate stradali dovranno essere costituite da elementi omogenei derivati da rocce durissime di tipo costante, e di natura consimile fra loro, escludendosi quelle contenenti elementi di scarsa resistenza meccanica o sfaldabili facilmente, o gelide o rivestite di incrostazioni.

Il pietrisco, il pietrischetto e la graniglia, secondo il tipo di massicciata da eseguire, dovranno provenire dalla spezzatura di rocce durissime, preferibilmente silicee, a struttura microcristallina, o calcari puri durissimi e di alta resistenza alla compressione, all'urto, all'abrasione, al gelo ed avranno spigolo vivo: e dovranno essere scevri di materie terrose, sabbia o comunque materie eterogenee. Sono escluse le rocce marmose. Dovranno corrispondere alle norme di cui al Fascicolo n. 4 Ed.; 1953 del C.N.R.; mentre i ghiaietti per pavimentazione alla «Tabella U.N.I. 2710 - Ed. giugno 1945».

Qualora la roccia provenga da cave nuove o non accreditate da esperienze specifiche di enti pubblici e che per natura o formazione non diano affidamento sulle sue caratteristiche, è necessario effettuare su campioni prelevati in cava, che siano significativi ai fini della coltivazione della cava, prove di compressione e di gelività.

Quando non sia possibile ottenere il pietrisco da cave di roccia, potrà essere consentita per la formazione di esso la utilizzazione di massi sparsi in campagna o ricavabili da scavi, nonché di ciottoloni o di massi ricavabili da fiumi o torrenti sempreché siano provenienti da rocce di qualità idonea.

I materiali suindicati, le sabbie e gli additivi dovranno corrispondere alle norme di accettazione del fascicolo n. 4 ultima edizione, del Consiglio Nazionale delle ricerche. Rispetto ai crivelli U.N.I. 2334, i pietrischi saranno quelli passanti dal crivello 71 U.N.I. e trattenuti dal crivello 25 U.N.I. I pietrischetti quelli passanti dal crivello 25 U.N.I. e trattenuti dal crivello 10 U.N.I. le graniglie quelle passanti dal crivello 10 U.N.I. e trattenute dallo staccio 2 U.N.I. 2332.

Di norma si useranno le seguenti pezzature:

- 1) pietrisco da 40 a 71 mm ovvero da 40 a 60 mm se ordinato, per la costruzione di massicciate all'acqua cilindrate;
- 2) pietrisco da 25 a 40 mm (eccezionalmente da 15 a 30 mm granulometria non unificata) per la esecuzione di ricarichi di massicciate e per i materiali di costipamento di massicciate (mezzanello);
- 3) pietrischetto da 15 a 25 mm per esecuzioni di ricarichi di massicciate per conglomerati bituminosi e per trattamenti con bitumi fluidi;
- 4) pietrischetto da 10 a 15 mm per trattamenti superficiali, penetrazioni, semipenetrazioni, e pietrischetti bitumati;
- 5) graniglia normale da 5 a 10 mm per trattamenti superficiali, tappeti bituminati, strato superiore di conglomerati bituminosi;
- 6) graniglia minuta da 2 a 5 mm di impiego eccezionale e previo specifico consenso della Direzione dei lavori per trattamenti superficiali; tale pezzatura di graniglia, ove richiesta, sarà invece usata per conglomerati bituminosi.

Nella fornitura di aggregato grosso per ogni pezzatura sarà ammessa una percentuale in peso non superiore al 5% di elementi aventi dimensioni maggiori o minori di quelle corrispondenti ai limiti della prescelta pezzatura, purché, per altro, le dimensioni di tali elementi non superino il limite massimo o non siano oltre il 10% inferiori al limite minimo della pezzatura fissata.

Gli aggregati grossi non dovranno essere di forma allungata o appiattita (lamellare).

Detrito di cava o tout venant di cava o di frantoio. - Quando per gli strati di fondazione della sovrastruttura stradale sia disposto di impiegare detriti di cava, il materiale deve essere in ogni caso non suscettibile all'azione dell'acqua (non solubile, non plasticizzabile) ed avere un potere portante C.B.R. (rapporto portante californiano) di almeno 40 allo stato saturo. Dal punto di vista granulometrico non sono necessarie prescrizioni specifiche per i materiali teneri (tufi, arenarie) in quanto la loro granulometria si modifica e si adegua durante la cilindatura; per materiali duri la granulometria dovrà essere assortita in modo da realizzare una minima percentuale dei vuoti: di norma la dimensione massima degli aggregati non deve superare i 10 centimetri.

Per gli strati superiori si farà uso di materiali lapidei più duri tali da assicurare un C.B.R. saturo di almeno 80; la granulometria dovrà essere tale da dare la minima percentuale di vuoti; il potere legante del materiale non dovrà essere inferiore a 30; la dimensione massima degli aggregati non dovrà superare i 6 centimetri.

Pietrame. - Le pietre naturali da impiegarsi nella muratura e per qualsiasi altro lavoro dovranno corrispondere ai requisiti richiesti dalle norme in vigore e dovranno essere a grana compatta ed ognuna monda da cappellaccio, esenti da piani di sfaldamento, senza screpolature, peli, venature, interclusioni di sostanze estranee; dovranno avere dimensioni adatte al particolare loro impiego ed offrire una resistenza proporzionata alla entità della sollecitazione cui devono essere assoggettate.

Saranno escluse le pietre alterabili dall'azione degli agenti atmosferici e dell'acqua corrente.

Le pietre da taglio, oltre a possedere gli accennati requisiti e caratteri generali, dovranno essere sonore alla percussione, immuni da fenditure e litoclasti e di perfetta lavorabilità.

Dovranno corrispondere alle norme di cui al R.D. 16 novembre 1939, n. 2232.

Acciaio per cemento armato. - L'acciaio impiegato nelle strutture in conglomerato cementizio armato dovrà rispondere alle prescrizioni di cui al D.M. 17 gennaio 2018.

Il Direttore dei lavori, a suo insindacabile giudizio, effettuerà i controlli in cantiere, a norma del suddetto D.M.

Acciaio per strutture metalliche. - L'acciaio impiegato nelle strutture metalliche dovrà rispondere alle prescrizioni di cui al D.M. 17 gennaio 2018 per acciaio laminato, per acciaio per getti, per acciaio per strutture saldate; gli elettrodi per saldature dovranno rispondere alle prescrizioni ivi contenute e così i bulloni e i chiodi; la fornitura dovrà essere accompagnata dalla certificazione di cui al D.M. 17 gennaio 2018.

Il Direttore dei lavori, qualora lo ritenga opportuno, ed a suo insindacabile giudizio, potrà effettuare controlli, a norma del suddetto D.M., anche su prodotti qualificati.

Ghisa. - La ghisa dovrà essere di prima qualità e di seconda fusione, dolce, tenace, leggermente malleabile, facilmente lavorabile con la lima e con lo scalpello; di fattura grigia, finemente granosa e perfettamente omogenea, esente da screpolature, vene, bolle, sbavature, asperità ed altri difetti capaci di menomarne la resistenza. Dovrà essere inoltre perfettamente modellata.

È assolutamente escluso l'impiego di ghise fosforose.

Legname. - I legnami, da impiegare in opere stabili o provvisorie, di qualunque essenza essi siano, dovranno rispondere a tutte le prescrizioni di cui al D.M. 30 ottobre 1912, saranno provveduti fra le più scelte qualità della categoria prescritta e non presenteranno difetti incompatibili con l'uso cui sono destinati.

Il legname si distinguerà, secondo le essenze e la resistenza di cui è dotato, in dolce e forte: si riterranno dolci il pioppo, l'ontano, l'abete, il pino nostrano, il tiglio, il platano, il salice, l'acero; mentre si riterranno forti la quercia, il noce, il frassino, l'olmo, il cipresso, il castagno, il larice, il pino svedese, il faggio.

Il tavolame dovrà essere ricavato dalle travi più dritte, affinché le fibre non riescano mozzate alla sega e si ritirino nelle connessioni. I legnami rotondi o pali dovranno provenire dal vero tronco dell'albero e non dai rami, sufficientemente dritti, in modo che la congiungente i centri delle due basi non debba uscire in alcun punto del palo; dovranno essere scortecciati per tutta la loro lunghezza e conguagliati alla superficie; la differenza fra i diametri medi delle estremità non dovrà oltrepassare i 15 millesimi della lunghezza, né il quarto del maggiore dei 2 diametri.

Bitumi. - Debbono soddisfare alle «Norme per l'accettazione dei bitumi per usi stradali» di cui al «Fascicolo n. 2 del Consiglio Nazionale delle Ricerche», edizione 1978.

Per trattamenti superficiali e semipenetrazione si adoperano i tipi B 180/200, B 130/150; per i trattamenti a penetrazione, pietrischetti bitumati, tappeti si adoperano i tipi B 80/10, B 60/80; per conglomerati chiusi i tipi B 80/60; B 50/60, B 40/50, B 30/40, per asfalto colato il tipo 20/30.

Bitumi liquidi. - Debbono soddisfare alle «Norme per l'accettazione dei bitumi liquidi per casi stradali» di cui al «Fascicolo n. 7» del Consiglio Nazionale delle Ricerche, edizione 1957.

Per i trattamenti a caldo si usano i tipi BL 150/300 e BL 350/700 a seconda della stagione e del clima.

Emulsioni bituminose. - Debbono soddisfare alle «Norme per l'accettazione delle emulsioni bituminose per usi stradali» di cui al «Fascicolo n. 3» del Consiglio Nazionale delle Ricerche, ultima edizione.

Catrami. - Debbono soddisfare alle «Norme per l'accettazione dei catrami per usi stradali» di cui al «Fascicolo n. 1» del Consiglio Nazionale delle Ricerche, ultima edizione.

Per i trattamenti si usano i tre tipi: C 10/40, C 40/125 e C 125/500.

Polvere asfaltica. - Deve soddisfare alle «Norme per l'accettazione delle polveri di rocce asfaltiche per pavimentazioni stradali» di cui al «Fascicolo n. 6» del Consiglio Nazionale delle Ricerche, ultima edizione.

Tubi di cemento. - I tubi di cemento dovranno essere confezionati con calcestruzzo sufficientemente ricco di cemento, ben stagionati, ben compatti, levigati, lisci, perfettamente rettilinei, a sezione interna esattamente circolare, di spessore uniforme e scevri affatto da screpolature. Le superfici interne dovranno essere intonacate e lisciate. La fattura dei tubi di cemento dovrà essere pure compatta, senza fessure ed uniforme. Il ghiaietto del calcestruzzo dovrà essere così intimamente mescolato con la malta che i grani dovranno rompersi sotto l'azione del martello senza distaccarsi dalla malta.

Tubi di poli-cloruro di vinile (PVC). - I tubi PVC dovranno avere impressi sulla superficie esterna, in modo evidente, il nominativo della ditta costruttrice, il diametro, l'indicazione del tipo e della pressione di esercizio; sulle condotte per acqua potabile dovrà essere impressa una sigla per distinguerle da quelle per altri usi, come disposto dalla Circ. Min. Sanità n. 125 del 18 luglio 1967.

Come previsto dalle norme U.N.I. 7441-75, 7443-75, 7445-75, 7447-75 i tubi si distinguono:

tipo 311, per fluidi non alimentari in pressione, con temperature fino a 60°;

tipo 312, per liquidi alimentari e acqua potabile in pressione, per temperature fino a 0°;

tipo 313, per acqua potabile in pressione;

tipo 301, per acque di scarico e ventilazione nei fabbricati, per temperature max perm. di 50°;

tipo 302, per acque di scarico, per temperature max perm. di 70°;

tipo 303, per acque di scarico, interrate, per temperature max perm. di 40°.

Il Direttore dei lavori potrà prelevare a suo insindacabile giudizio dei campioni da sottoporre a prove, a cure e spese dell'Appaltatore, e qualora i risultati non fossero rispondenti a quelli richiesti, l'Appaltatore sarà costretto alla completa sostituzione della fornitura, ancorché messa in opera, e al risarcimento dei danni diretti ed indiretti.

Tubi di polietilene (PE). - I tubi in PE saranno prodotti con PE puro stabilizzato con nero fumo in quantità del 2-3% della massa, dovranno essere perfettamente atossici ed infrangibili ed in spessore funzionale alla pressione normalizzata di esercizio (PN 2, 5, 4, 6, 10). Il tipo a bassa densità risponderà alle norme U.N.I. 6462-69 e 6463-69, mentre il tipo ad alta densità risponderà alle norme U.N.I. 711, 7612, 7613, 7615.

Profilati in acciaio INOX: dovranno rispondere alle norme vigenti e alle relative circolari.

Materiali ferrosi diversi: il ferro e la ghisa dovranno essere di buona qualità, senza screpolature, ruggine, peli ed altri difetti di fabbricazione. Si prescrive l'osservanza delle disposizioni in vigore stabilite per la loro accettazione e prova.

Materiali diversi: i materiali ed oggetti diversi non specificati nei precedenti articoli saranno dall'Imprenditore somministrati in conformità alle indicazioni rispettivamente accennate negli articoli di elenco e secondo quelle maggiori e più precise prescrizioni che saranno date dalla Direzione Lavori.

Essi dovranno rispondere alle vigenti norme.

Nota: particolari prescrizioni potranno essere eventualmente aggiunte per l'impiego di materiali in relazione alla particolarità dei lavori previsti.

Art.73 – Prove dei materiali

In correlazione a quanto prescritto circa la qualità e le caratteristiche dei materiali per la loro accettazione, l'Impresa sarà obbligata a prestarsi in ogni tempo alle prove dei materiali impiegati o da impiegarsi, nonché a quelle di campioni eseguiti, da prelevarsi in opera.

Per il pagamento delle spese per dette prove, secondo le tariffe degli Istituti Sperimentali debitamente riconosciuti, si opererà secondo quanto disposto dall'art.178 del D.P.R. 207/2010.

Art.74 – Malte e calcestruzzi cementizi

Nell'esecuzione delle opere di calcestruzzo semplice ed armato l'Impresa dovrà osservare le vigenti norme per l'accettazione dei leganti idraulici e per l'esecuzione delle opere in conglomerato cementizio, e si uniformerà inoltre a quelle particolari del presente Capitolato Speciale ed alle disposizioni che verranno date dalla Direzione dei Lavori. In particolare si richiama l'attenzione al rispetto delle norme ENV 206 in merito alla durabilità da conferire all'impasto.

Il calcestruzzo dovrà avere peso specifico non inferiore a kg/mc 2.200. Può essere consentito l'uso di additivi, purché esistano sufficienti documentazioni circa le caratteristiche tecniche e gli effetti degli stessi sull'impasto, previa autorizzazione della Direzione Lavori.

Tutte le sovrastrutture in c.a., muri e pavimentazioni dell'opera dovranno avere colorazione simile a quella delle "terre circostanti" secondo le indicazioni della D.L. sulla base delle prescrizioni della Sovrintendenza dei Beni Culturali e Ambientali.

Prove sui calcestruzzi

L'Impresa concorderà con la Direzione Lavori prove preliminari al fine di individuare i tipi di calcestruzzo più idonei, sulla base delle materie prime reperibili sulla piazza.

La frequenza dei prelievi sarà effettuata tenendo presente il tipo e l'entità della fornitura e il numero delle prove necessario al calcolo della resistenza caratteristica.

In merito alla preparazione e conservazione dei campioni, valgono le seguenti norme:

- Norma UNI 6126, "modalità di prelievo dei campioni";
- Norme UNI 6127 e 6129, "modalità per la preparazione e la stagionatura dei provini in cls prelevati in cantiere ed in laboratorio";
- Norma UNI 6130, "forme e dimensioni dei provini";
- Norma UNI 6131, "modalità di prelievo dei campioni già duri";
- Norme UNI 6132 e 6134, "procedimenti da seguire per le determinazioni delle resistenze a compressione di provini predisposti allo scopo";
- Norma UNI 6133, "trazione per flessione";
- Norma UNI 6135, "trazione diretta e indiretta".

Calcestruzzi

Il calcestruzzo sarà del tipo detto a resistenza garantita, oppure del tipo a dosaggio prescritto, peso volume in relazione alle previsioni d'impiego.

A) Il tipo a resistenza garantita è definito secondo le seguenti caratteristiche:

- classi di resistenza "Rc" equivalenti alle classi "C" di cui alle norme ENV 206 consistenza
- dimensione massima dell'inerte
- tipo e classe del cemento.

Per resistenza caratteristica "Rc" di un calcestruzzo si intenderà la resistenza alla compressione a 28 gg., corrispondente alla probabilità di avere, in una distribuzione statistica normale dei risultati, solo il 5% delle resistenze di prelievo inferiore al suo valore.

La resistenza di prelievo corrisponde alla media aritmetica delle resistenze a 28 gg.; essa è determinata e valida ai fini della elaborazione statistica anche se derivata da due soli provini, purché rappresentativi dell'intero prelievo.

I provini da sperimentare a compressione saranno prelevati e gettati secondo le norme vigenti.

Il calcestruzzo di alcuni manufatti, puntualmente indicati in progetto, dovranno avere un calcestruzzo di tipo **"SEA-FRIENDLY certificato" con un PH uguale all'ambiente marino in cui sarà utilizzato** (parere Commissione Regionale LL.PP. n°116/2017),

Classi di resistenza.

Sono prescritte sei classi di resistenza: R150; R200; R250; R300; R400; R500; sono comunque ammessi valori intermedi.

Si considera un calcestruzzo come appartenente ad una determinata classe se la sua resistenza caratteristica (Rc) è uguale o maggiore al valore di classe e comunque inferiore a quella della classe superiore.

In alternativa alla classificazione suesposta, i calcestruzzi possono essere identificati con le sigle di classi: C12/15, C16/20, C20/25, C25/30, C35/45, C40/50. Il tipo C12/15 non è considerato calcestruzzo strutturale.

Consistenza.

Per la consistenza sono previste tre categorie: umida (U - abbassamento al cono Abrams cm 2 + 2), plastica (P - abbassamento cm 7 + 2); fluida (F - abbassamento cm 13 + 3).

Dimensione massima dell'inerte.

Sono previste cinque categorie indicative, tenendo presente che il numero che segue la lettera D indica in mm. la dimensione massima dell'elemento inerte più grosso: D15, D20, D30, D50, D70.

Tipi e classi del cemento

I cementi dovranno essere del tipo pozzolanico o di altoforno; e di una delle tre classi: normale 325, alta resistenza 425, rapido indurimento 525.

- 1) Calcestruzzi per sovrastrutture.
Caratteristiche:
 - classe di resistenza Rck 350
 - consistenza P
 - dimensione max dell'inerte D20
 - classe del cemento 325
- 2) Calcestruzzi per massi parallelepipedi.
Caratteristiche:
 - classe di resistenza Rck 350
 - consistenza P
 - dimensione max dell'inerte D20

- classe del cemento pozzolanico 325
- 3) Calcestruzzi per strutture.
- Caratteristiche:
 - classe di resistenza Rck 350
 - consistenza P
 - dimensione max dell'inerte D20
 - classe del cemento 325

Casseforme

Le casseforme metalliche che servono per il getto del calcestruzzo per massi o per altre strutture, oltre ad essere costituite nel modo più rigido, dovranno essere accuratamente pulite e conformate nella parte interna in modo che il getto risulti a regola d'arte.

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

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

CAPO II PREFABBRICATI E POSA IN OPERA – PALIFICAZIONI - SCAVI SUBACQUEI - ARREDI E IMPIANTI

Art.75 – Manufatti in C.A.

CONTROLLI SUL CONGLOMERATO CEMENTIZIO

Per i controlli sul conglomerato ci si atterrà a quanto previsto dal D.M. 14 gennaio 2008.

Il conglomerato viene individuato tramite la resistenza caratteristica a compressione secondo quanto specificato nel Cap.11 del suddetto D.M. 14 gennaio 2008.

La resistenza caratteristica del conglomerato si articola nelle seguenti fasi: studio preliminare di qualificazione, controllo di accettazione e prove complementari. I prelievi dei campioni necessari per i controlli delle fasi suddette avverranno al momento della posa in opera nei casseri, secondo le modalità previste nel par.11.2.4 del D.M. 14 gennaio 2008.

NORME DI ESECUZIONE PER IL CEMENTO ARMATO NORMALE

Nell'esecuzione delle opere di cemento armato normale l'Impresa dovrà attenersi alle norme contenute nella L. 5 novembre 1971, n.1086 e nelle relative norme tecniche del D.M. 14 gennaio 2008. In particolare:

- 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 compatto; la superficie dei getti 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 siano evitabili, si devono realizzare 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 alle norme in vigore sulle saldature;
- manicotto filettato;
- sovrapposizione calcolata in modo da assicurare l'ancoraggio di ciascuna barra.

In ogni caso la lunghezza della sovrapposizione in retto deve essere non minore di 20 volte il diametro e la prosecuzione di ciascuna barra deve essere deviata verso la zona compressa. La distanza mutua (interferro) nella sovrapposizione non deve superare di 6 volte il diametro.

- c) le barre piegate devono presentare, nelle piegature, un raccordo circolare di raggio non minore di 6 volte il diametro. Gli ancoraggi devono rispondere a quanto prescritto al punto 4.1.6.1.4 del D.M. 14.01.2008. 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 4 cm nel caso di solette, setti e pareti e nel caso di travi e pilastri.

Le superfici delle barre devono essere mutuamente distanziate in ogni direzione di almeno una volta il diametro delle barre medesime e, in ogni caso, a 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) ove espressamente previsto dai disegni di progetto, è possibile l'impiego di barre in acciai speciali ed a filettatura continua, tipo Dywidag o simili che dovrà essere attrezzata, all'estremo libero con piastra d'appoggio e dado di bloccaggio. La barra è cementata fino a rifiuto con boiacca acqua/cemento additivata contro il ritiro. Le caratteristiche di tali acciai dovranno essere certificate dal produttore, e verificate a norma dei regolamenti già richiamati. Le operazioni di tesatura, da eseguirsi con appositi martinetti per valori di almeno 100 kN o superiori stabiliti dalla D.L., dovranno essere comunicate per tempo alla D.L. in modo tale da consentire l'osservazione diretta delle operazioni stesse
- f) il disarmo deve avvenire per gradi ed in modo da evitare azioni dinamiche. Esso non deve 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.

TOLLERANZE ESECUTIVE

Nelle opere finite per quanto riguarda gli scostamenti ammissibili (tolleranze) rispetto alle dimensioni e/o quote dei progetti, si riporta di seguito; per i vari elementi strutturali principali; lo scostamento "S":

b) Scavi subacquei:

Nell'esecuzione dei dragaggi non sarà ammessa una tolleranza in difetto rispetto alla quota fissata dal progetto mentre sarà riconosciuta una tolleranza esecutiva di 20 cm in eccesso e relative scarpate.

c) Opere a gettata:

Si ammette che la sagoma esecutiva delle scarpate, rispetto a quella di progetto, possa discostarsi al massimo di cm. 50 in più o in meno.

d) Palificazione:

La posizione planimetrica dei pali non dovrà discostarsi da quella di progetto più del 5% del diametro nominale del palo salvo diversa indicazione della Direzione Lavori.

La verticalità dovrà essere assicurata con tolleranza del 2%.

Le tolleranze sul diametro nominale D, verificate in base ai volumi di conglomerato cementizio assorbito, sono le seguenti:

per ciascun palo, in base all'assorbimento complessivo, si ammette uno scostamento dal diametro nominale compreso tra "- 0,01 D" e "+ 0,1 D";

per ciascuna sezione dei pali sottoposti a misure dell'assorbimento dose per dose, si ammette uno scostamento dal diametro nominale compreso tra "- 0,01 D" e "+ 0,1 D";

- lunghezza: pali aventi diametro $D \geq 600$ mm ± 25 cm comunque intestati per 5 metri nelle argille di base;

- quota testa palo: ± 5 cm;

L'Impresa è tenuta ad eseguire a suo esclusivo onere e spese tutte le opere sostitutive e/o complementari che a giudizio della Direzione Lavori, sentito il Progettista, si rendessero necessarie per ovviare all'esecuzione di pali in posizione e/o con dimensioni non conformi alle tolleranze qui stabilite, compresi pali aggiuntivi ed opere di collegamento.

Art.76 – Manufatti prefabbricati in C.A.

Con il termine struttura prefabbricata si intende una struttura realizzata mediante l'associazione, e/o il completamento in opera, di più elementi costruiti in stabilimento o a piè d'opera.

La progettazione, l'esecuzione e il collaudo delle costruzioni prefabbricate sono disciplinati dalle norme contenute nel D.M. 3 dicembre 1987, nonché nella Circ. 16 marzo 1989, n. 31104 e ogni altra disposizione in materia.

I manufatti prefabbricati utilizzati e montati dall'Impresa costruttrice, dovranno appartenere ad una delle due categorie di produzione previste dal citato D.M. e precisamente: in serie dichiarata o in serie controllata.

Nella fase di posa in opera e regolazione degli elementi prefabbricati si devono adottare gli accorgimenti necessari per ridurre le sollecitazioni di natura dinamica conseguenti al movimento degli elementi e per evitare forti concentrazioni di sforzo.

I dispositivi di regolazione devono consentire il rispetto delle tolleranze previste nel progetto, tenendo conto sia di quelle di produzione degli elementi prefabbricati, sia di quelle di esecuzione della unione.

Gli eventuali dispositivi di vincolo impiegati durante la posa, se lasciati definitivamente in sito, non devono alterare il corretto funzionamento dell'unione realizzata e comunque generare concentrazioni di sforzo.

Per unioni si intendono collegamenti tra parti strutturali atti alla trasmissione di sollecitazioni.

Per giunti si intendono spazi tra parti strutturali atti a consentire ad esse spostamenti mutui senza trasmissione di sollecitazioni.

I materiali impiegati con funzione strutturale nelle unioni devono avere, di regola, durabilità, resistenza al fuoco e protezione, almeno uguali a quelle degli elementi da collegare.

Ove queste condizioni non fossero rispettate, i limiti dell'intera struttura vanno definiti con riguardo all'elemento significativo più debole.

I giunti aventi superfici affacciate devono garantire un adeguato distanziamento delle superfici medesime per consentire i movimenti prevedibili.

Il Direttore dei Lavori dovrà verificare che eventuali opere di finitura non pregiudichino il libero funzionamento del giunto.

Gli appoggi devono essere tali da soddisfare le condizioni di resistenza dell'elemento appoggiato, dell'eventuale apparecchio di appoggio e del sostegno, tenendo conto delle variazioni termiche, della deformabilità delle strutture e dei fenomeni lenti. Per elementi di solaio o simili deve essere garantita una profondità dell'appoggio, a posa avvenuta, non inferiore a 3 cm, se è prevista in opera la formazione della continuità dell'unione, e non inferiore a 5 cm, se definitivo. Per appoggi discontinui (nervature, denti) i valori precedenti vanno raddoppiati.

Per le travi, la profondità minima dell'appoggio definitivo deve essere non inferiore a $(8 + 1/300)$ cm, essendo \llcorner la luce netta della trave in centimetri.

In zona sismica non sono consentiti appoggi nei quali la trasmissione di forze orizzontali sia affidata al solo attrito.

Appoggi di questo tipo sono consentiti ove non venga messa in conto la capacità di trasmettere azioni orizzontali; l'appoggio deve consentire spostamenti relativi, secondo quanto previsto dalle norme sismiche.

Nel rispetto delle vigenti norme antinfortunistiche, i mezzi di sollevamento dovranno essere proporzionati per la massima prestazione prevista nel programma di montaggio; inoltre, nella fase di messa in opera dell'elemento prefabbricato fino al contatto con gli appoggi, i mezzi devono avere velocità di posa commisurata con le caratteristiche del piano d'appoggio e con quella dell'elemento stesso. La velocità di discesa deve essere tale da poter considerare non influenti le forze dinamiche di urto.

Gli elementi vanno posizionati come e dove indicato in progetto.

In presenza di getti integrativi eseguiti in opera, che concorrono alla stabilità della struttura anche nelle fasi intermedie, il programma di montaggio sarà condizionato dai tempi di maturazione richiesti per questi, secondo le prescrizioni di progetto.

L'elemento può essere svincolato dall'apparecchiatura di posa solo dopo che è stata assicurata la sua stabilità.

L'elemento deve essere stabile rispetto alle seguenti azioni:

- del peso proprio;
- del vento;
- di successive operazioni di montaggio;
- orizzontale convenzionale.

L'attrezzatura impiegata per garantire la stabilità nella fase transitoria che precede il definitivo completamento dell'opera deve essere munita di apparecchiature, ove necessarie, per consentire, in condizioni di sicurezza, le operazioni di registrazione dell'elemento (piccoli spostamenti delle tre coordinate, piccole rotazioni, ecc.) e, dopo il fissaggio definitivo degli elementi, le operazioni di recupero dell'attrezzatura stessa, senza provocare danni agli elementi stessi.

La corrispondenza dei manufatti al progetto sotto tutti gli aspetti rilevabili al montaggio (forme, dimensioni e relative tolleranze) sarà verificata dalla Direzione dei Lavori, che escluderà l'impiego dei manufatti non rispondenti.

Tutte le forniture di componenti strutturali prodotti in serie controllata possono essere accettate senza ulteriori controlli dei materiali, né prove di carico dei componenti isolati, se accompagnati da un certificato di origine firmato dal produttore e dal tecnico responsabile della produzione e attestante che gli elementi sono stati prodotti in serie controllata e recante in allegato copia del relativo estratto del registro di produzione e degli estremi dei certificati di verifica preventiva del laboratorio ufficiale.

Tutti i componenti strutturali prodotti in serie dichiarata, attraverso un processo industrializzato, devono ottemperare alle prescrizioni indicate nel capitolo 11.8 delle N.C.T. 2018 nonché i manufatti utilizzati devono essere corredati da una dichiarazione di conformità rilasciata dal produttore.

Tolleranze elementi prefabbricati:

scostamento verticale: ± 15 mm

scostamento orizzontale: ± 15 mm

Art.77 – Cassoni cellulari di cemento armato per opere marittime

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

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

La Direzione di lavori comunicherà il proprio benestare, ovvero le proprie osservazioni, entro due settimane della detta presentazione.

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

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

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

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

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

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

- 77.1 - Calcestruzzo e armature metalliche.

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

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

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

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

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

Il progetto per la formazione dei cantieri per la costruzione dei cassoni deve essere elaborato dall'Appaltatore rispettando i ritmi di produzione necessaria al completamento dell'opera nei tempi indicati nel programma dei lavori; tale progetto, prima della realizzazione dell'opera, deve essere sottoposto all'approvazione della Direzione dei lavori. La confezione dei calcestruzzi va di regola eseguita in apposita centrale di betonaggio, oppure con impasto mediante betoniere, installate nei cantieri per la confezione dei cassoni.

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

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

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

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

Ove l'Appaltatore intenda installare una centrale di betonaggio con dosaggio degli inerti "a peso", d'accordo con la Direzione dei lavori deve stabilire - prima dell'inizio dei getti - la tabella dei dosaggi di cemento riferiti al peso di inerti. L'Appaltatore si atterrà scrupolosamente a tale tabella e alle modifiche successive che la Direzione lavori ritenesse dover introdurre.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

- 77.2 - Formazione dell'imbasamento

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

L'estradosso dell'imbasamento (parte orizzontale) va spianato mediante palombaro e intasato con pietrisco; successivamente verrà controllata la regolare corrispondenza tra la quota raggiunta e quella prevista nei calcoli di verifica, che dovranno tener conto degli assestamenti propri dell'imbasamento e di quelli del terreno di fondazione. Tale spianamento va effettuato prima di iniziare la posa dei cassoni, ma dopo un congruo periodo di assestamento della scogliera, e va compiuto con idonei mezzi marittimi e completato da successiva rettifica finale mediante palombaro; se la superficie di livellamento è di modesta estensione, potrà operarsi direttamente con palombaro, affiancato da un pontone con benna, il quale traccerà sul fondo il piano teorico di posa mediante profilati metallici adeguati (rotaie, tubi) e successivamente comanderà il versamento di materiali di idonea pezzatura fino a raggiungere la quota fissata.

A lavoro ultimato il piano di appoggio dovrà risultare orizzontale e di uniforme capacità portante.

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

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

- 77.3 - Varo, trasporto e affondamento dei cassoni

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

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

L'Appaltatore deve provvedere a sua cura e spese sia al dragaggio, eventualmente necessario per rendere navigabile il percorso previsto dal cantiere al luogo di collocamento dei cassoni, che a tutti gli oneri per il trasporto dei predetti cassoni dal sito di costruzione, scelto dall'Impresa, al cantiere.

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

È sempre consigliabile eseguire l'affondamento del cassone in condizioni di mare calmo.

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

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

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

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

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

Negli interstizi risultanti tra cassoni contigui vanno collocati, nelle apposite "chiavi" predisposte sulle pareti delle fiancate dei cassoni stessi, sacchetti di juta ripieni di calcestruzzo cementizio plastico.

Possono essere ammessi idonei sistemi alternativi, purché previsti in progetto o approvati preventivamente dal Direttore dei lavori.

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

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

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

- 77.4 - Precarico dei cassoni

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

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

- 77.5 - Sovrastruttura dei cassoni

Per le norme di esecuzione dei conglomerati cementizi vale quanto descritto nell'art. 75.

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

L'esecuzione della sovrastruttura di banchina dovrà avvenire dopo 6 mesi rispetto al posizionamento dei cassoni, così come prescritto nella relazione geotecnica. Il getto del conglomerato deve avvenire per strati uniformi impiegando vibratore adeguato al tipo di lavoro ed accettato dal Direttore dei lavori.

Nel tratto di sovrastruttura corrispondente ad ogni singolo cassone il getto va ultimato nello stesso giorno; solo in caso di forza maggiore il Direttore dei lavori può autorizzare l'interruzione del getto, prescrivendo però la posizione ed il profilo per la ripresa.

A getto avvenuto l'impresa deve provvedere alla protezione delle superfici esposte e con l'innaffiamiento giornaliero per tutta la durata della stagionatura, oppure con irrorazione di idonei prodotti antievaporanti preventivamente accettati dalla Direzione dei lavori.

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

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

Durante le fasi di affondamento e di costruzione della sovrastruttura, l'Appaltatore dovrà eseguire, con oneri a proprio carico, un monitoraggio degli assestamenti e provvedere, a proprie spese, ad eventuali ricariche della sovrastruttura.

- 77.6. Rinfianco dei cassoni per banchine.

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

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

Art.78 – Massi artificiali parallelepipedi, tetrapodi o antifer per infrastrutture e confezione dei massi

I massi artificiali di calcestruzzo, di tipo speciale tetrapodi da 25 ton. e quelli parallelepipedi o prismatici da 25 ton., devono avere forme, dimensioni, resistenza caratteristica, dosaggio di cemento conformi alle indicazioni risultanti dal progetto.

I massi artificiali di calcestruzzo, di tipo speciale tetrapodi da 25 ton. e, i massi artificiali di calcestruzzo parallelepipedi o prismatici da 25 ton., devono avere classe di resistenza C 28/35, classe di esposizione XS1 e classe di consistenza S4.

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

In linea generale per la movimentazione dei massi vanno evitati dispositivi metallici da lasciare annegati nel calcestruzzo dei massi. Le scanalature indispensabili per la movimentazione dei massi non daranno luogo a compenso, né a detrazione del relativo volume.

L'Impresa a sua cura e spese e per particolari esigenze, può adottare per la sospensione dei massi, organi di presa i cui disegni devono essere preventivamente approvati dalla direzione dei lavori. In ogni caso l'Impresa stessa sarà unica responsabile della buona riuscita della costruzione dei massi artificiali.

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

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

Le pareti interne delle casseforme devono essere preventivamente trattate con opportuni preparati disarmanti, al fine di evitare distacchi al momento del disarmo. Quando le condizioni climatiche lo richiedano, e comunque in estate, l'Impresa è tenuta con prestazione ed a completo suo carico, essendosi di ciò tenuto conto nei prezzi unitari di elenco, all'aspersione dei manufatti con acqua, per almeno tre volte al giorno, o all'adozione di altri accorgimenti atti ad impedire l'evaporazione dell'acqua, necessaria per la regolare presa e idratazione del cemento. Ciascun masso artificiale deve essere ultimato nello stesso giorno nel quale è stato iniziato il getto.

Il getto va effettuato in un'unica operazione senza interruzioni. Il disarmo ed il sollevamento di ciascuna unità non possono essere eseguiti fino a che non si sia raggiunta nel calcestruzzo una resistenza tale da garantire un coefficiente di sicurezza non minore di 2, nei confronti delle sollecitazioni dovute a tali fasi di lavoro. Il calcestruzzo deve essere opportunamente vibrato con l'impiego di idoneo vibratore, così da ottenere la massima compattazione del getto.

I massi artificiali dovranno rimanere nelle loro casseforme durante tutto il tempo necessario per un conveniente indurimento del calcestruzzo, secondo le indicazioni della direzione dei lavori in relazione a quanto prescritto dalle vigenti leggi. Quelli che si riscontrassero lesionati o difettosi all'atto della rimozione delle casseforme non saranno contabilizzati. I massi artificiali sformati ed accettati dalla direzione dei lavori non potranno essere sollevati e trasportati al sito d'impiego o di deposito provvisorio, se non dopo il termine necessario al loro indurimento, ad insindacabile giudizio della direzione dei lavori. A tale scopo, in apposito registro, va tenuta nota delle date di costruzione, sfomatatura, stagionamento e posa in opera dei massi: ogni elemento confezionato verrà individuato con un numero di serie progressivo che verrà riportato sull'elemento, unitamente alla data di getto, con caratteri permanenti e facilmente leggibili a distanza.

- 78.1 - Collocamento in opera dei massi artificiali

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

Un piano di posa in opera dovrà essere presentato dall'Impresa ed approvato dal direttore dei lavori.

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

Le modalità di posa devono essere studiate preventivamente, secondo uno schema di posizionamento che assicuri il massimo concatenamento

e la percentuale dei vuoti prescritta nel progetto rispettando la desiderata "densità" (numero di massi artificiali per unità di area); in ogni caso la posizione reciproca dei massi dovrà essere tale da non indurre nel materiale sollecitazioni inammissibili, specie in prossimità degli spigoli.

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

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

Art. 79 – Palificazioni

Le palificazioni sono costituite da elementi strutturali di fondazione infissi o costruiti dalla superficie del terreno, in grado di trasmettere al sottosuolo le forze ed i carichi applicati dalle sovrastrutture.

Le palificazioni saranno in pali trivellati di calcestruzzo armato costruiti in opera.

- Pali costruiti in opera.

- Pali speciali di conglomerato cementizio costruiti in opera

La preparazione dei fori destinati ad accogliere gli impasti dovrà essere effettuata senza alcuna asportazione di terreno mediante l'infissione del tubo-forma, secondo le migliori norme tecniche d'uso della fattispecie, preventivamente approvata dalla direzione dei lavori.

I tubi-forma saranno uniti mediante adeguate filettature che permettano la perfetta direzione e coassialità e affondati conseguentemente all'avanzamento della sonda

Ultimata l'infissione del tubo-forma si procederà anzitutto alla formazione del bulbo di base in conglomerato cementizio mediante energico costipamento dell'impasto e successivamente alla confezione del fusto, sempre con conglomerato cementizio energicamente costipato.

Il costipamento del getto sarà effettuato con i procedimenti specifici per il tipo di palo adottato, procedimenti che, comunque, dovranno essere preventivamente concordati con la direzione dei lavori.

Il conglomerato cementizio impiegato sarà del tipo prescritto negli elaborati progettuali e dovrà risultare esente da porosità od altri difetti.

L'introduzione del conglomerato nel tubo-forma dovrà avvenire in modo tale da ottenere un getto omogeneo e compatto, senza discontinuità o segregazione; l'estrazione del tubo-forma, dovrà essere effettuata gradualmente, seguendo man mano la immissione ed il costipamento del conglomerato cementizio ed adottando comunque tutti gli accorgimenti necessari per evitare che si creino distacchi, discontinuità od inclusioni di materiali estranei nel corpo del palo.

Durante il getto dovrà essere tassativamente evitata l'introduzione di acqua all'interno del tubo, e si farà attenzione che il conglomerato cementizio non venga trascinato durante l'estrazione del tubo-forma; si avrà cura in particolare che l'estremità inferiore di detto tubo rimanga sempre almeno 100 cm sotto il livello raggiunto dal conglomerato.

Dovranno essere adottati inoltre tutti gli accorgimenti atti ad evitare la separazione dei componenti del conglomerato cementizio ed il suo dilavamento da falde freatiche, correnti subacquee, ecc.

Quest'ultimo risultato potrà essere ottenuto mediante arricchimento della dose di cemento, oppure con l'adozione di particolari additivi o con altri accorgimenti da definire di volta in volta con la direzione dei lavori. Qualora i pali siano muniti di armatura metallica, i sistemi di getto e di costipamento dovranno essere, in ogni caso, tali da non danneggiare l'armatura nè alterarne la posizione rispetto ai disegni di progetto.

Le gabbie d'armatura dovranno essere verificate, prima della posa in opera, dalla direzione dei lavori.

La profondità massima raggiunta da ogni palo sarà verificata prima del getto dalla direzione dei lavori e riportata su apposito registro giornaliero.

La direzione dei lavori effettuerà inoltre gli opportuni riscontri sul volume del conglomerato cementizio impiegato, che dovrà sempre risultare superiore al volume calcolato sul diametro esterno del tubo-forma usato per l'esecuzione del palo.

- Pali trivellati in cemento armato.

Lo scavo per la costruzione dei pali trivellati, che potrà anche essere eseguito con l'ausilio di idonei mezzi marittimi, verrà eseguito asportando il terreno corrispondente al volume del fusto del palo.

Il sostegno delle pareti dello scavo, in dipendenza della natura del terreno e delle altre condizioni cui la esecuzione dei pali può essere soggetta, sarà assicurato in uno dei seguenti modi:

- a) mediante infissione di rivestimento tubolare provvisorio in acciaio;
- b) con l'ausilio dei fanghi bentonitici in quiete nel cavo od in circolazione tra il cavo ed una apparecchiatura di separazione dei detriti.

Per i pali trivellati su terreno sommerso d'acqua si farà ricorso, per l'attraversamento del battente d'acqua, all'impiego di un rivestimento tubolare di acciaio opportunamente infisso nel terreno di imposta, avente le necessarie caratteristiche meccaniche per resistere agli sforzi ed alle sollecitazioni indotte durante l'infissione anche con uso di vibratori; esso sarà di lunghezza tale da sporgere dal pelo d'acqua in modo da evitare invasamenti e consentire sia l'esecuzione degli scavi che la confezione del palo.

Tale rivestimento tubolare, che potrà eventualmente essere costituito da tronchi successivi purché con saldatura continua longitudinale e/o trasversale, costituirà cassero a perdere per la parte del palo interessata dal battente d'acqua. L'infissione del tubo-forma dovrà, in ogni caso precedere lo scavo.

Nel caso in cui non si impieghi il tubo di rivestimento il diametro nominale del palo sarà pari al diametro dell'utensile di perforazione.

Qualora si impieghi fango di perforazione per il sostegno delle pareti del foro, si procederà con le modalità stabilite per i diaframmi in calcestruzzo armato di cui al precedente articolo. In particolare dovrà essere predisposti, se necessari, adeguati interventi di stabilizzazione delle pareti del foro e dovrà essere posta particolare attenzione nei confronti dei fenomeni di filtrazione e sifonamento.

Raggiunta la quota fissata per la base del palo, il fondo dovrà essere accuratamente sgombrato dai detriti di perforazione, melma, materiale sciolto smosso dagli utensili di perforazione, ecc.

L'esecuzione del getto del conglomerato cementizio sarà effettuata con impiego del tubo di convogliamento, munito di imbuto di caricamento.

In nessun caso sarà consentito porre in opera il conglomerato cementizio precipitandolo nel cavo direttamente dalla bocca del foro.

L'Appaltatore dovrà predisporre impianti ed attrezzature per la confezione. il trasporto e la posa in opera del conglomerato cementizio, di potenzialità tale da consentire il completamento delle operazioni di getto di ogni palo, qualunque ne sia il diametro e la lunghezza, senza interruzioni.

Nel caso di impiego del tubo di rivestimento provvisorio, l'estrazione dello stesso dovrà essere eseguita gradualmente adottando tutti gli accorgimenti necessari per evitare che si creino distacchi, discontinuità od inclusioni di materiali estranei al corpo del palo.

Le armature metalliche dovranno essere assemblate fuori opera e calate nel foro prima dell'inizio del getto del conglomerato cementizio; nel caso in cui il palo sia armato per tutta la lunghezza, esse dovranno essere mantenute in posto nel foro, sospendendole dall'alto e non appoggiandole sul fondo.

Le armature dovranno essere provviste di opportuni dispositivi distanziatori e centratori atti a garantire una adeguata copertura di conglomerato cementizio sui ferri che sarà di 4 cm.

I sistemi di getto dovranno essere in ogni caso tali da non danneggiare l'armatura né alterarne la posizione, rispetto ai disegni di progetto.

A giudizio della direzione dei lavori, i pali che ad un controllo, anche con trivellazione in asse, risultassero comunque difettosi, dovranno essere rifatti.

- 79.1 – Prove di carico su pali

Nell'esecuzione delle prove di carico sui pali per la determinazione del carico limite del palo singolo o per la verifica del comportamento dei pali realizzati (prove di collaudo) devono essere rispettate le vigenti norme.

Prove di collaudo statico.

Per le prove di collaudo i pali di prova vanno prescelti fra quelli costituenti l'intera palificata indicati dalla Direzione dei lavori o dal Collaudatore: il loro numero e le modalità di prova dovranno essere conformi alle prescrizioni del punto 6.4.7 del D.M. 14.01.2008.

Art.80 – Esecuzione scavi subacquei e computi volumetrici

Sono compresi sotto questa unica voce tutti gli scavi subacquei eseguiti fino a qualsiasi profondità. L'escavazione sarà effettuata con i mezzi e le metodologie indicate negli specifici articoli.

Con i prezzi previsti nell'elenco che fa parte del progetto vengono compresi e compensati tutti gli oneri per il carico, trasporto, scarico e sistemazione nelle aree previste del materiale di risulta, nonché gli oneri sottospecificati così come prescritti dal decreto di autorizzazione all'immersione in ambienti contigui al mare di materiali di escavo di fondali marini. L'Impresa è tenuta a collaborare e a realizzare qualsivoglia sistema venisse considerato necessario dalla Direzione Lavori al fine di consentire l'attività di controllo da parte del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio, dal Capo del Compartimento Marittimo, dalla Regione Sicilia e/o dagli organi da essi incaricati.

Gli scavi subacquei saranno eseguiti fino alla profondità prescritta tollerando, sulla superficie da escavare, un'eccedenza in profondità pari a quella indicata nello specifico articolo.

Le maggiori quantità derivanti da scavi difformi dalla suddetta sezione, non saranno contabilizzate, come non saranno contabilizzate le quantità eccedenti di pietrame e/o tout venant, dovuti al superamento delle tolleranze stabilite per gli scavi subacquei.

L'Imprenditore o il suo rappresentante, dovrà rilevare, in contraddittorio con il personale dell'Amministrazione, le misure, degli scavi subacquei eseguiti, riferiti al L.M.M.

Al termine di ogni scavo subacqueo dovranno essere eseguiti i relativi rilievi. Il volume degli scavi sarà ricavato per differenza tra i rilievi di prima pianta e seconda pianta; il numero dei rilievi di prima e seconda pianta necessari all'identificazione dei volumi sarà stabilito dalla Direzione Lavori seguendo l'avanzamento del cantiere.

Per quanto concerne le modalità e i tempi esecutivi dei rilievi nonché la tipologia di strumentazione da utilizzare e documentazione su supporto magnetico e cartaceo da consegnare per ogni singolo rilievo si rimanda al manuale "Disciplinare tecnico per la realizzazione dei rilievi idrografici" dell'ISTITUTO IDROGRAFICO DELLA MARINA.

I materiali da depositare come riempimento a tergo della banchina saranno, preventivamente, stoccati nel piazzale esistente e, successivamente, riposti dietro i massi di banchina. Con tale procedura operativa, oltre a soddisfare le esigenze gestionali del cantiere, si ottimizzeranno i costi relativi alle attività di consolidamento dei piazzali esistenti, consistenti nella precarica dei terrapieni costituiti da materiale prevalentemente limoargilloso.

Si procederà, separatamente, allo stoccaggio del materiale limo-argilloso e sabbioso proveniente dall'escavo; successivamente, nella fase di riempimento dello specchio acqueo a tergo dei cassoni, si andranno a ricollocare le due tipologie di materiale in modo separato con un'area intermedia in cui i materiali avranno un collocamento alterno.

I materiali di natura limo-argillosa saranno versati in un'unica area prestabilita, il più possibile distante dalla nuova banchina. Su tale area, sarà preventivamente eseguito un rilevato di precarica, dello spessore di 2 metri – corrispondenti ad un sovraccarico di circa 32 kN/m²

– posto in opera per sei mesi, al fine di incrementare convenientemente il basso grado di addensamento iniziale.

Tale intervento potrà essere dimensionato più precisamente ed eventualmente implementato a seguito della misura dei cedimenti e del grado di addensamento, effettuati nel corso dei primi mesi di precarica con oneri a carico dell'Appaltatore.

Nelle aree interessate dal versamento di materiale sabbioso, si eseguiranno, invece, solo trattamenti di costipazione e drenaggio (colonne di ghiaia) non essendoci la necessità di precarica.

Art.81 – Trattamento di addensamento del riempimento dei piazzali esistenti mediante precarica

Si procederà, preliminarmente, a riversare sui piazzali esistenti il materiale dragato, effettuando una precarica dello spessore di circa 2,0 metri, corrispondenti ad un sovraccarico di circa 32 kN/m², e per la durata di circa 6 mesi.

Il rilevato di precarica, considerato il coefficiente di consolidazione degli strati coerenti superficiali, dovrebbe essere in grado – ove ve ne sia la necessità – di accelerare convenientemente la dissipazione delle pressioni interstiziali.

Si definiscono le seguenti procedure che verranno eseguite a carico dell'Appaltatore:

- 1) controlli sull'addensamento mediante prove penetrometriche statiche effettuate in ragione di n. 1 prova ogni 300 m²;
- 2) misure dei cedimenti, con un caposaldo ogni 400 m², mediante misure mensili da effettuare per un periodo di 6 mesi prolungabili a 12.

ART.82 – Impianti di raccolta e smaltimento acque meteoriche

Gli impianti di scarico ed i loro componenti devono rispondere alle norme UNI.

Si intende per impianto di scarico acque meteoriche l'insieme degli elementi di raccolta, convogliamento, eventuale stoccaggio, sollevamento e recapito ai collettori fognari esistenti.

Il sistema di scarico delle acque meteoriche deve essere indipendente da quello che raccoglie e smaltisce le acque usate ed industriali.

Il sistema di recapito deve essere conforme alle prescrizioni della Pubblica Autorità in particolare per quanto attiene la possibilità di inquinamento.

Gli impianti di cui sopra si intendono funzionalmente suddivisi come segue:

- punti di raccolta per lo scarico (pozzetti, caditoie, ecc.);
- punti di smaltimento nei corpi ricettori (collettori fognari esistenti).

In particolare, le acque di prima pioggia verranno raccolte in un impianto per il trattamento e per la separazione di oli minerali non emulsionati di tipo statico con funzionamento a gravità con scarico in conformità al D. Lgs. N° 152/99.

a) in generale tutti i materiali ed i componenti devono resistere all'aggressione chimica degli inquinanti atmosferici, all'azione della grandine, ai cicli termici di temperatura (compreso gelo/disgelo) combinate con le azioni dei raggi IR, UV, ecc.);

b) per i punti di smaltimento valgono per quanto applicabili le prescrizioni sulle fognature date dalle pubbliche autorità. Per i chiusini e le grigie di piazzali vale la norma UNI EN 124.

Per la realizzazione dell'impianto si utilizzeranno i materiali, i componenti e le modalità indicate nei documenti progettuali, e qualora non siano specificati in dettaglio nel progetto od a suo completamento, si rispetteranno le prescrizioni seguenti. Vale inoltre quale prescrizione ulteriore cui fare riferimento la norma UNI 9184.

Tutte le apparecchiature elettromeccaniche nella vasca di trattamento delle acque di prima pioggia andranno fornite e installate in rispondenza alle vigenti prescrizioni normative; andrà altresì emessa, al riguardo, la prevista Dichiarazione di conformità ai sensi della Legge n. 46/1990, unitamente ai relativi manuali d'uso e manutenzione sottoscritti dall'installatore e dall'appaltatore per le responsabilità di rispettiva competenza.

Art.83 – Arredi della sovrastruttura di banchina

L'Impresa, prima di iniziare il getto della sovrastruttura, deve controllare se nelle zone interessate siano stati posizionati accuratamente le bitte, le scalette, gli anelli alla marinara, le piastre per passerelle, i cavidotti, gli ancoraggi, gli attacchi dei parabordi.

TUTTE LE SOVRASTRUTTURE IN C.A., I MURI E PAVIMENTAZIONI DELLE OPERE DOVRANNO AVERE COLORITURE SIMILI A QUELLE DELLE TERRE CIRCOSTANTI (*giusto parere della Sovrintendenza per i Beni Culturali e Ambientali di Trapani prot. 5032 del 18.10.2017*).

Le opere in ferro, compresi i parabordi, dovranno essere conformi alle prescrizioni tecniche vigenti e dovranno corrispondere alle forme di disegno, nonché alle prescrizioni dell'elenco prezzi.

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

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

- bitte: ghisa seconda fusione - bulloni, tiranti e piastre: acciaio Fe 42 B - UNI 5334;
- lamiere striate: acciaio Fe 37 A - UNI 5334;
- acciaio Inox AISI 304 - 316 - 318;
- lamiere: acciaio Fe b - UNI 5335;
- profilati: acciaio Fe 37 B - UNI 5334;
- chiusini: ghisa a grafite sferoidale – UNI EN 124 – classe minima D400.

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

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

Art.84 - Realizzazione di pavimentazione di banchina in conglomerato cementizio

La pavimentazione in conglomerato cementizio, armata con rete in acciaio a maglie quadre elettrosaldate, finita superficialmente con prodotto per pavimentazioni industriali di tipo non tossico ad elevata resistenza meccanica all'usura e all'aggressione chimica (quarzo o corindone), quest'ultimo per uno spessore pari a mm 8. La pavimentazione sarà dotata altresì di giunti di contrazione, disposti secondo maglie quadrate di lato pari a ml 4,00+1,00.

RETE ELETTROSALDATA

La rete elettrosaldata assume il compito di assorbire gli sforzi generati dai movimenti di natura termoigrometrica che interessano il conglomerato cementizio della pavimentazione.

L'armatura, quindi, non incrementa la capacità resistente del pavimento, né consente di eliminare il ritiro del conglomerato cementizio. Essa, invece, può contrastare gli effetti del ritiro, controllando l'ampiezza dell'apertura dei giunti e l'entità dell'imbarcamento prodotto dalle contrazioni differenziali della piastra di calcestruzzo oltre che limitare l'apertura delle cavillature prodotte da modesti cedimenti differenziali dello strato di supporto.

Dovendo la rete limitare quindi l'ampiezza delle lesioni da ritiro, essa deve essere posizionata il più possibile – compatibilmente con la profondità del giunto di contrazione – nell'estremità superiore del pavimento, laddove sono massime, appunto, le contrazioni dovute al ritiro.

Al riguardo, si stabilisce che la rete elettrosaldata verrà posta ad una distanza (d) dalla superficie del pavimento tale che:

$$p+1\text{cm} \leq d \leq p+2\text{ cm}$$

$$\text{e } d \geq 4\text{ cm}$$

dove p è la profondità del giunto di contrazione in cm.

Perché detta distanza sia correttamente mantenuta in fase di getto, la rete verrà posizionata al di sopra di distanziatori di adeguate dimensioni e sufficientemente rigidi, disposti ad intervalli non superiore a ml 1,00, affinché, per effetto del peso degli operatori addetti alla realizzazione del pavimento, non subisca spostamenti o deformazioni.

La rete sarà formata da tondini Φ 6, maglie quadrate di lato pari a cm 20. Le sovrapposizioni fra i fogli di rete elettrosaldata non dovranno risultare inferiori a cm 20. In corrispondenza delle sovrapposizioni, i fogli di rete elettrosaldata dovranno essere inoltre legati tra loro con filo di ferro ricotto, prevedendo, al riguardo, una legatura almeno ogni ml 1,50 di lunghezza.

CALCESTRUZZO

Il calcestruzzo sarà di tipo preconfezionato, ovvero confezionato in una centrale di betonaggio, miscelato in una betoniera fissa o in un'autobetoniera e consegnato allo stato fresco, pronto per il getto, con le seguenti caratteristiche tassative:

- classe di esposizione ambientale: XS3 (zone esposte al contatto con acqua di mare);
- diametro massimo nominale dell'aggregato: mm 45;
- classe di consistenza: S4 o S5 (comunque non inferiore a mm 190 di abbassamento al cono di Abrams);
- tipo e classe di resistenza del cemento: cemento ad elevata resistenza tipo 32.5 R;
- rapporto acqua cemento: 0,45, salvo giuste diverse indicazioni del Direttore dei lavori.

Il calcestruzzo, comunque, dovrà provenire da impianti:

- che assicurino dosaggi dei componenti nelle tolleranze conformi alla norme UNI EN 206-1;
- conformi alle prescrizioni della Linee Guida sul Calcestruzzo Preconfezionato emesse dal Consiglio Superiore del Ministero dei LL.PP;
- possibilmente automatizzati.

Ove la miscelazione sia affidata alla sola autobetoniera, particolare cura deve essere posta per assicurare l'omogeneità delle miscele. I tempi di miscelazione ed il volume di carico devono consentire di miscelare omogeneamente i componenti e confezionare calcestruzzo di consistenza uniforme.

A meno di specifici provvedimenti indicati dal Direttore dei lavori, la temperatura del calcestruzzo, durante la posa in opera, non deve né superare 30°C né risultare inferiore a 5°C. Particolare attenzione deve essere posta nei seguenti casi:

- irraggiamento solare: il calcestruzzo deve essere protetto dalla rapida evaporazione dell'acqua di impasto, coprendolo con teli impermeabili, proteggendolo con antievvaporanti, comunque prolungando la stagionatura umida; i giunti di contrazione debbono essere realizzati entro brevissimo termine dal getto (non appena la pavimentazione sia pedonabile);
- gelo: il periodo di protezione può essere stimato in base al grado di resistenza raggiunto dal calcestruzzo; non è ritenuto necessario prolungare la protezione allorché il pavimento abbia raggiunto una resistenza alla compressione di almeno 5 N/mmq.

Devono essere adottate le misure necessarie a:

- prevenire le segregazioni;
- ridurre i tempi di trasporto della miscela di calcestruzzo e di attesa in cantiere, nonché di scarico.

Per quanto riguarda le caratteristiche generali dell'acqua, degli aggregati e dei leganti componenti la miscela di calcestruzzo, si rimanda all'articolo specifico dei conglomerati cementizi.

FIBRE SINTETICHE

Al fine di ridurre e controllare le fessure indotte dal ritiro plastico del calcestruzzo, generate da un eccesso di acqua che evapora nella fase plastica di primo indurimento, l'impasto del conglomerato cementizio, in sede del suo confezionamento ovvero nella centrale di produzione, verrà integrato con fibre sintetiche in polipropilene, in quantità secondo le prescrizioni fornite dal produttore, la cui tipologia dovrà comunque essere sottoposta preventivamente alla espressa accettazione del Direttore dei lavori.

Le fibre, nell'impasto, dovranno risultare omogeneamente nella matrice cementizia. Per le loro caratteristiche dimensionali, la scelta della lunghezza della fibra (l) è legata alla dimensione massima dell'aggregato (Dmax) utilizzato nel confezionamento del calcestruzzo. In linea di massima deve risultare:

$$l \geq 1,5 - 2,0 D_{max}$$

Dmax (mm) l (mm)

16 25 ÷ 30

20 35 ÷ 40

25 40 ÷ 50

32 50 ÷ 60

GIUNTI

I giunti sono soluzioni di continuità della pavimentazione di calcestruzzo, capaci di assecondare le naturali variazioni dimensionali della piastra di calcestruzzo, garantendo nel contempo la corretta trasmissione degli sforzi agenti sul pavimento.

Si distinguono in:

- giunti di costruzione;
- giunti di contrazione o di controllo;
- giunti di dilatazione.

I giunti di costruzione interessano l'intera sezione della piastra e vengono realizzati al termine dell'esecuzione del getto di ogni lotto di pavimento per consentire gli spostamenti orizzontali relativi delle porzioni di pavimento, garantendo nel contempo una corretta trasmissione delle sollecitazioni taglianti e flettenti. Essi vengono quindi ottenuti con l'accostamento di due getti contigui, eseguiti in tempi diversi, accostamento che deve essere rettilineo e a tutta sezione della pavimentazione. La larghezza del giunto sarà pari a mm 5.

In corrispondenza di ogni giunto di costruzione, saranno predisposti barrotti ripartitori ad intervalli di cm 50 l'uno dall'altro, tra la metà ed il terzo medio inferiore della sezione del giunto medesimo, composti da tondini in acciaio Φ 16, di lunghezza pari a cm 60. Ogni barrotto, per metà della lunghezza, sarà inserito nel calcestruzzo di uno dei due getti contigui, così da essere con esso solidale; l'altra metà va incapsulata su tubo guaina in PVC Φ 20, svincolandosi dall'altra porzione di pavimento afferente al giunto, per consentire lo scorrimento orizzontale delle lastre contigue di calcestruzzo. Detti barrotti avranno la principale funzione di trasferire i carichi tra una piastra del pavimento e la successiva, riducendo così le conseguenze negative sui bordi dei giunti a seguito dei movimenti verticali innescati dal transito di carichi dinamici.

I giunti di contrazione vengono realizzati, non oltre una settimana dall'ultimazione di ciascun getto sulla superficie interessata, mediante taglio meccanico della piastra per una parte del relativo spessore, al fine di ridurre la sezione resistente e favorire la fessurazione del calcestruzzo, dovuta agli sforzi di trazione indotti dal ritiro igrometrico nelle zone del taglio. I giunti di contrazione, pur evitando che le fessure si manifestino casualmente sulla superficie del pavimento, non eliminano il ritiro della piastra, ma consentono di controllarne gli effetti.

La profondità del giunto sarà pari o superiore ad 1/5 dello spessore del pavimento, mentre la larghezza sarà pari a mm 5.

I giunti di dilatazione hanno lo scopo di assorbire le variazioni dimensionali della piastra dovute alle escursioni termiche; generalmente si faranno coincidere con i giunti di costruzione.

Tutti i giunti saranno colmati con materiale polimerico, di adeguata resistenza chimica nei confronti dei liquidi con i quali verrà a contatto ed essere in grado di sostenere, senza lacerarsi e senza distaccarsi dal supporto,

i movimenti previsti. Inoltre, detto materiale polimerico deve avere caratteristiche meccaniche tali da rimanere integro ed aderente, alle temperature di esercizio previste, anche in presenza di grandi deformazioni, comunque entro i limiti di allungamento di lavoro dello stesso. Tale materiale avrà il principale scopo di impedire, nel tempo, sbriciamenti degli spigoli dei giunti a seguito degli urti dell'esercizio.

FINITURA SUPERFICIALE

Scopo dello strato d'usura è di migliorare le caratteristiche superficiali della pavimentazione di calcestruzzo ovvero la durezza, la polverosità e la planarità.

Lo strato di finitura sarà composto da pastina, ovvero un impasto d'aggregati a base di quarzo o corindone in ragione di 15÷18 kg/mq, più cemento e acqua (cui si possono aggiungere fibre sintetiche ed additivi fluidificanti), di

spessore tale da raggiungere la quota finita, comunque non superiore a mm 8, dato su calcestruzzo fresco pedonabile e lisciato meccanicamente.

MODALITÀ ESECUTIVE

La realizzazione del pavimento in calcestruzzo sarà preceduta dalla preventiva accettazione, da parte della direzione dei lavori, dei piani di imposta del getto. Questi, in particolare, avranno pendenze tali da garantire la corretta regimazione delle acque meteoriche. Dette pendenze, in misura pari all'1,5% c.ca, dovranno essere ricavate tassativamente sui piani di posa della pavimentazione, non, quindi, tramite una riduzione degli spessori della stessa. Sempre prima dell'inizio della realizzazione della pavimentazione, si avrà cura di verificare che i pozzetti stradali siano stati ripuliti, per lo spessore della pavimentazione medesima, dai relativi rinfianchi, ciò sempre nell'ottica di non conseguire, specie nei punti deboli quali si configurano appunto le zone ospitanti cavità di sorta, riduzioni di spessore del calcestruzzo della piastra di superficie.

Prima dell'inizio delle operazioni, occorrerà definire poi, in accordo con la direzione dei lavori, una pianificazione temporale dei getti, che sarà per singole zone contigue, ciascuna con soluzione di continuità fino al completamento dell'intero ciclo di produzione della zona di pavimentazione.

L'appaltatore, sempre prima dell'inizio delle operazioni, sottoporrà all'approvazione del direttore dei lavori la scheda tecnica riportante la composizione della miscela di calcestruzzo da porre in opera, scheda che dovrà quindi essere tassativamente rispettata in fase esecutiva.

Per quanto concerne la posa delle armature metalliche, si prescrive che le stesse vengano correttamente legate con filo di ferro ricotto prima dell'inizio delle operazioni di getto.

I fogli di rete elettrosaldata andranno quindi posizionati correttamente al di sopra dei distanziatori sull'intera zona di getto, senza deformazioni di sorta. Nelle zone di getto perimetrali non a contatto con lotti di pavimentazione già realizzati, saranno create delle sponde con casseri temporanei, da togliere poi a getto avvenuto ovvero a maturazione avviata.

In corrispondenza delle zone di contatto tra due getti consecutivi, saranno predisposti i barrotti ripartitori, che dovranno risultare per metà annegati su uno dei due getti e, per l'altra metà, incapsulati con tubo guaina in PVC sul getto contiguo.

Il getto del calcestruzzo avverrà con autopompa ed operatori manuali.

Se l'esecuzione del getto della pavimentazione esterna è previsto durante un periodo invernale particolarmente rigido, occorre prendere provvedimenti per evitare formazione di ghiaccio sul sottofondo, in particolare:

- ☑ prevedere l'impiego di calcestruzzo con accelerante di indurimento capace di resistere ad eventuali gelate nella notte successiva al getto;
- ☑ proteggere la superficie non cassetata con lastre di materiale coibente nei giorni successivi al getto per garantire un corretto sviluppo delle resistenze meccaniche;
- ☑ additivare il conglomerato con aeranti per resistere ai cicli di gelo-disgelo in servizio.

La temperatura del calcestruzzo, al momento del getto, dovrà essere compresa tra i 5° C ed i 30°C, altrimenti le operazioni di getto non dovranno avvenire.

La scelta dell'impianto di betonaggio deve tenere in considerazione i tempi di percorrenza, sussistendo l'obbligo per il confezionatore di fornire con continuità i vari lotti di calcestruzzo al fine di minimizzare il rischio di formazione di giunti "freddi" che possano originare fessurazioni. Tra lo scarico di un'autobetoniera e quello della successiva non dovranno normalmente intercorrere più di n. 30 minuti con temperatura esterna di 20°C e vento moderato. Se l'intervallo tra due consegne dovesse essere superiore, l'appaltatore deve intervenire per limitare il rischio di fessurazioni nella relativa ripresa di getto. È comunque stabilito di segnalare alla direzione dei lavori eventuali ritardi nelle consegne. Qualora le autobetoniere debbano sostare esposte al sole, con temperature esterne superiori ai 20°C, si dovrà aver cura di mantenere bagnato l'esterno del tamburo. Qualora l'operazione di pompaggio dovesse risultare difficoltosa, è stabilito di ricorrere all'impiego di un additivo coadiuvante, previa disposizione della direzione dei lavori.

Per ogni getto, sarà cura ed onere dell'appaltatore effettuare prelievi di calcestruzzo atti a misurarne poi la resistenza caratteristica a compressione secondo i criteri normativi vigenti, nonché effettuare controlli sulla consistenza con il metodo del cono di Abrams secondo la norma UNI 9418. Il prelievo dei campioni di calcestruzzo fresco deve avvenire durante la realizzazione del pavimento, così pure la verifica della consistenza. I provini non devono essere lasciati stagionare all'aria e la dimensione dei cubetti è rapportata alla dimensione massima dell'aggregato secondo le norme UNI in vigore.

Particolari accorgimenti dovranno essere adottati per limitare la fuoriuscita di calcestruzzo tra il cassero di contenimento del getto e il supporto. Comunque, l'eventuale calcestruzzo fuoriuscito non può essere "esteso" sull'area ancora da pavimentare, ma dovrà essere trasportato altrove.

Si raccomanda una corretta vibrazione del calcestruzzo gettato, mediante idoneo vibratore ad ago, affinché esso possa venire uniformemente distribuito, senza lasciare cavità, nidi di inerti o vizi di sorta, specie in corrispondenza di spigoli, pozzetti, casseri di contenimento, od in vicinanza di strutture esistenti limitrofe.

Terminato il getto, a calcestruzzo fresco pedonabile, si procederà alla formazione – con metodo fresco su fresco – della pastina superficiale di finitura, in quarzo o corindone, a quota $\text{mm} - 5 \div 10$ dal piano finito.

Detta pastina sarà finita mediante lisciatura meccanica (ad elicottero), nel grado stabilito preventivamente, su campione, dalla direzione dei lavori.

E' tassativamente vietato effettuare operazioni di getto del calcestruzzo e di stesura della finitura superficiale in caso di condizioni meteo avverse, soprattutto in presenza di pioggia.

Ad avvenuta ultimazione del getto e della finitura, si prescrive, per la corretta stagionatura del calcestruzzo, il ricoprimento con teli di polietilene adeguatamente fissati, per un tempo congruo alle temperature stagionali del momento, se necessario per tutto il periodo della maturazione (n. 28 giorni). Ciò servirà a non consentire una prematura essiccazione determinata dall'irraggiamento solare o dal vento. In situazioni di temperature elevate, i getti di calcestruzzo, per tutto il periodo della stagionatura (n. 28 giorni), dovranno essere convenientemente bagnati, previa rimozione dei teli di protezione e successivo riposizionamento degli stessi.

Ad avvenuta presa del getto, comunque non più tardi di n. 48 ore dalla sua esecuzione onde assecondarne il ritiro, verranno eseguiti i giunti secondo l'apposito piano preventivamente approvato dalla direzione dei lavori. I giunti andranno eseguiti, in particolare, secondo una maglia quadrata di lato pari a $\text{ml } 4,00 + 1,00$, mediante taglio meccanico della pavimentazione (dischi abrasivi o diamantati) su linee appositamente tracciate a priori. I tagli dei giunti, prima della loro sigillatura, dovranno essere puliti mediante soffiatura con aria compressa. Dopodiché, si procederà alla sigillatura, mediante inserimento di listello preformato comprimibile e, poi, di materiale polimerico di elevata resistenza meccanica ed alle temperature elevate.

Allo scopo di verificare la corretta esecuzione del pavimento, le tolleranze richieste devono essere verificate entro e non oltre le 72 ore successive al getto e lontano almeno 50 cm dai pozzetti, dagli spiccati in elevazione e dai giunti di costruzione per escludere l'influenza del fenomeno di imbarcamento (curling) tipico dei pavimenti di calcestruzzo. Al riguardo, si prescrive quanto segue.

La planarità deve essere verificata utilizzando o il metodo del regolo (asta dritta e rigida di 2,00 m alle cui estremità sono applicati dei tasselli di legno di sezione 50 X 50 mm, aventi spessore rispondente alla tolleranza concessa) o altri metodi che consentano una precisione uguale o maggiore. Se il regolo tocca il pavimento, la planarità è fuori tolleranza. Se il regolo non tocca il pavimento e il tassello non passa sotto il regolo, la planarità è entro tolleranza. Se il regolo non tocca il pavimento e il tassello passa sotto il regolo, allora capovolgere il regolo e verificare che: se il tassello non passa, la planarità è entro tolleranza;

se il tassello passa, la planarità è fuori tolleranza.

La pavimentazione è accettata alla verifica di due condizioni:

almeno il 90% delle misurazioni preventivamente concordate deve essere conforme ai valori di riferimento;

il 10% delle misurazioni preventivamente concordate non può comunque superare il valore di riferimento aumentato del 25% in ogni singola rilevazione.

L'accettazione del pavimento è comunque subordinata al positivo esito dei controlli sul calcestruzzo, in particolare le prove di resistenza a compressione e la verifica della consistenza.

Per la messa in esercizio della pavimentazione, occorrerà aspettare l'intero periodo della maturazione del getto, comunque almeno n. 28 giorni, previa autorizzazione del direttore dei lavori.

Quali fonti normative di riferimento per la realizzazione della pavimentazione in calcestruzzo, si terranno presenti le norme UNI in vigore.

ART.85 – Impianto di illuminazione

L'impianto di illuminazione del nuovo piazzale dovrà essere realizzato secondo lo schema di cui all'elaborato specifico.

Il nuovo impianto sarà alimentato dal quadro di distribuzione in bassa tensione.

Le linee sono state dimensionate in modo che la caduta di tensione non superi il valore del 4%. Il fattore di potenza sarà contenuto entro il 0,95 tramite il rifasamento dei singoli proiettori.

Saranno impiegati corpi illuminanti CLASSE II di isolamento.

L'impianto di terra sarà realizzato a protezione dei contatti diretti.

MISURE DI PROTEZIONE ELETTRICA

La protezione dai contatti diretti sarà realizzata con l'impiego di apparecchiature e condutture in grado di protezione non inferiore a IP3X, con schermi e/o barriere.

La protezione contro i contatti indiretti sarà realizzata per interruzione del circuito con collegamento a terra delle masse proprie e intervento da parte di dispositivi differenziali con correnti d'intervento tra 0,3 e 0,5 A di tipo istantaneo.

La protezione dai corto circuiti sarà realizzata con dispositivi adatti allo scopo come fusibili ed interruttori magnetotermici.

Gli organi di protezione saranno disposti a monte delle linee di alimentazione, e saranno alloggiati entro i quadri.

È verificato che le condutture possano supportare l'energia specifica passante durante il guasto, secondo quanto stabilito dalla vigente normativa.

I dispositivi di protezione dai corto circuiti avranno potere di interruzione maggiore della massima corrente di corto circuito presunta nel punto di installazione.

La protezione dei circuiti dalle sovratensioni indotte da scariche atmosferiche sarà realizzata prevedendo l'installazione di scaricatori di sovratensione.

APPARECCHIATURE ED IMPIANTI - QUADRI ELETTRICI

Tutti i quadri saranno del tipo ad armadio ad elementi componibili, in lamiera di acciaio 15/10 o in poliestere stampato a caldo rinforzato con fibra di vetro, con struttura ad elementi componibili trattata in superficie con resine epossidiche, con sportello di chiusura e serratura a chiave, il tutto conforme alle prescrizioni CEI 17-3 fasc. 542 e IEC 439. Le dimensioni dei quadri saranno tali da consentire l'agevole montaggio delle apparecchiature previste con una riserva di spazio per eventuali altre apparecchiature di circa il 30%.

I quadri elettrici avranno grado di protezione IP 55.

Ogni linea elettrica partente dai quadri sarà munita di interruttore automatico di protezione con caratteristiche desumibili dagli schemi elettrici allegati, ma in ogni caso tali da garantire la protezione del cavo nei confronti delle sovracorrenti, secondo quanto stabilito nel capitolo VI delle Norme CEI 64-8 e la protezione delle persone dai contatti diretti e indiretti.

Tutti gli interruttori magnetotermici a valle dello interruttore generale dovranno essere di tipo rispondente alle Norme CEI 23-3 con caratteristiche di intervento tempo - corrente di tipo U e potere di interruzione simmetrico a 380 V non inferiore a 6 kA.

Analoghe caratteristiche dovranno avere gli sganciatori termici e magnetici degli interruttori magnetotermici differenziali con la sola differenza di dover rispondere, in quanto tali, anche alle Norme CEI 23-18. Tutti gli interruttori avranno il neutro protetto dalle sovracorrenti allo stesso modo delle fasi. L'apertura delle fasi e del neutro sarà contemporanea.

Le apparecchiature interne verranno fissate su guide profilate ad U secondo Norme DIN, saldamente ancorate al telaio portante del quadro tramite appositi distanziatori in materiale isolante. Tutti i quadri saranno dotati di sbarre collettrici in rame, sezione minima 35 mmq a cui verranno collegati mediante morsetti i cavi per il collegamento degli interruttori.

Tali cavi saranno muniti di capicorda a pressione ed avranno sezione uguale o maggiore della sezione delle linee in partenza dagli interruttori stessi. In particolare si vuole che ogni interruttore sia derivato direttamente dalle sbarre collettrici essendo vietati ponticellamenti fra i morsetti di ingresso di interruzione diversi. Se ad un morsetto di uscita di un interruttore sono collegati più cavi, ognuno di essi non potrà avere sezione minore della più piccola sezione protetta dall'interruttore stesso dalle sovracorrenti secondo le Norme CEI 64-8.

Nei collegamenti di linee monofasi alle sbarrature dei quadri, si dovrà porre particolare attenzione e ripartire ed equilibrare correttamente i carichi sulle tre fasi.

Si richiede che in corrispondenza di ogni apparecchiatura di comando e/o protezione interna ai quadri compaia una targhetta riportante chiaramente l'indicazione del circuito da essa dipendente.

LINEE ELETTRICHE

Canalizzazioni

Le condutture interrate saranno realizzate con cavidotti plastici flessibili internamente lisci, di tipo pesante a doppia parete conformi alla CEI 23-29 e CEI 23-46, posate entro lo scavo alla profondità minima di 100 cm, con possibilità di ispezione e infilaggio tramite pozzetti. Questi saranno in CLS prefabbricato con dimensioni minime 600 x 600 x 600 mm, complete di chiusino in ghisa sferoidale da 40 ton. Gli scavi saranno richiusi con misto cementato, compattato adeguatamente.

Cavi

Nei cavidotti interrati si dovranno utilizzare esclusivamente cavi Butile FG07R nelle sezioni indicate negli elaborati progettuali. Le linee derivate saranno di sezione uguale a quella del cavo di alimentazione del circuito in appartenenza, del quadro elettrico, senza riduzione di sezione se non diversamente specificato.

Per tutte le linee dell'impianto dovrà essere impiegato cavo in rame isolato in PVC del tipo non propagante l'incendio a Norme CEI 20-22: multipolare tipo NIVV-K o NIVV-R), unipolare tipo NO7VK.

Le sezioni dei conduttori dovranno essere scelte tenendo conto delle portate massime ammissibili dei cavi, delle caratteristiche di intervento delle protezioni secondo quanto previsto dalle Norme CEI 11 - 11 e 64 - 8.

La sezione del conduttore di neutro non dovrà essere diversa da quella dei corrispondenti conduttori di fase.

Tutti i cavi unipolari e tutte le anime dei cavi multipolari dovranno riportare le seguenti colorazioni indicative del loro stato:

- nero, grigio e marrone per i conduttori di fase;
- blu chiaro per il conduttore di neutro;
- bicolore giallo - verde per i conduttori di terra, di protezione di equipotenzialità.

I cavi appartenenti a circuiti diversi posti all'interno di una stessa canalizzazione debbono essere chiaramente contraddistinti mediante opportuni contrassegni posti alle estremità. I conduttori non devono essere mai sottoposti a sollecitazioni meccaniche. Lo stesso dicasi per le giunzioni o per le morsetterie. Nei circuiti trifasi dovrà essere posta la massima cura nel distribuire i carichi equamente sulle tre fasi in modo da mantenere il sistema equilibrato.

L'impianto sarà del tipo stagno IP 55 con cavi multipolari in PVC non propagante l'incendio a Norme CEI 20- 22 transitanti all'interno di tubazioni in PVC autoestinguente serie pesante a IMQ.

Non è ammesso l'uso di cavi in vista a meno di brevi tratti di collegamento agli apparecchi utilizzatori.

IMPIANTO DI TERRA

L'impianto di terra dovrà essere costituito dai seguenti elementi principali:

Dispersore di terra

I picchetti dovranno essere con paletto di acciaio a croce avente sezione 5 x 50 mm e lunghezza minima 1,5 m, infissi entro pozzetti ispezionabili di dimensioni minime 40x40x40 cm.

Conduttore di terra

Collegante il dispersore suddetto al nodo equipotenziale principale.

Conduttori equipotenziali principali di terra. Uscenti dai quadri elettrici generali di cabina e dai quadri di distribuzione.

Da tali conduttori si deriveranno sia i conduttori di protezione elettrica diretti a ciascuna utenza, che i collegamenti equipotenziali delle masse metalliche estranee.

I conduttori equipotenziali principali saranno in cavo isolato in PVC a Norme CEI 20-22, di sezione minima pari a 35 mmq, come meglio specificato negli elaborati progettuali e saranno posati nelle stesse canalizzazioni dei conduttori di distribuzione.

Collegamenti equipotenziali

Eseguiti con conduttori di rame isolati in PVC a Norme CEI 20-22 di sezione minima pari a 35 mmq posati a vista o in tubo di PVC, e colleganti, all'impianto generale di terra, tutte le masse metalliche estranee presenti nell'impianto.

La guaina di tutti i conduttori isolati facenti parte dell'impianto generale di terra dovrà essere di colore giallo - verde.

I conduttori di neutro non dovranno mai essere collegati ai conduttori dell'impianto generale di terra e su quest'ultimo non dovranno mai essere inseriti dispositivi di sezionamento e comando; dovrà comunque essere sempre possibile effettuare, tramite attrezzo, il sezionamento delle terre per le opportune misurazioni nei controlli periodici dell'impianto di terra.

Tutti i collegamenti di terra delle varie carcasse, saranno effettuati con conduttore di sezione nominale minima pari a 25 mmq.

TORRI FARO

L'Impresa dovrà presentare, per la loro approvazione da parte della DL, i costruttivi delle torri faro nonché i calcoli esecutivi delle stesse, completi di relazione illustrativa dei criteri e delle modalità di calcolo, delle analisi e delle verifiche, di cui all'art. 37 del Regolamento di cui al D.P.R. 207/2010 e successive mm. e ii.

In ogni caso, le torri faro dovranno essere conformi alle prescrizioni di cui all'elaborato Elenco dei prezzi e relativo elaborato grafico ed in particolare dovrà essere costituita da:

FUSTO.

Dovrà essere di forma tronco-conica, a sezione poligonale, realizzato in lamiera d'acciaio pressopiegata esaldata longitudinalmente, in conformità alla norma UNI EN ISO 15614 con processo omologato dall'Istituto Italiano della Saldatura e dovrà essere composto da uno o più tronchi innestabili fra loro a rifiuto secondo la metodica dello "Slip on Joint". Il tronco di punta dovrà essere corredato di un'adeguata flangia saldata che si dovrà interfacciare con la parte piastra inferiore della testa di trascinamento. Il tronco di base dovrà essere provvisto di un'adeguata apertura, rinforzata per ripristinare l'originaria resistenza, completa di portella di chiusura con serratura antivandalo e lavorata per essere equipaggiata con il sistema di movimentazione del modello scelto. Il tronco di base del fusto dovrà essere corredato di una adeguata flangia saldata idonea per il fissaggio alla fondazione tramite tiranti di fondazione.

EQUIPAGGIAMENTO ELETTRICO

Dovrà prevedere, alla sua base, una presa con interruttore di blocco a cui si attesterà la linea di alimentazione dell'impianto e sulla corona mobile una cassetta di derivazione ai proiettori in IP 65, dotata di idonea spina per la prova di accensione a terra dei corpi illuminanti, a cui si attesterà in maniera definitiva il cavo elettrico, rinviato sulle carrucole della testa di trascinamento, che all'interno del fusto, per mezzo di idonea spina, si collegherà alla presa interbloccata alla base della torre. Il cavo elettrico dovrà essere di sezione adeguata alla potenza dell'impianto, avere forma circolare, essere autoportante, antitorsionale e inestensibile grazie ad un rinforzo centrale in Kevlar.

- un dispositivo di aggancio meccanico della corona mobile alla testa di trascinamento, tale da sgravare completamente le funi di sospensione da qualsiasi carico durante il normale esercizio della torre. Detto dispositivo dovrà essere costituito da tre ganci, realizzati in acciaio inossidabile, montati sulla corona mobile che andranno ad inserirsi nelle apposite sedi, a ciclo continuo, poste sulla testa di trascinamento;
- un sistema di centraggio e antirotazione costituito da tre dispositivi che, collegandosi con i relativi riscontri predisposti sulla testa di trascinamento, impediranno qualsiasi movimento sul piano orizzontale della stessa;
- un sistema di sicurezza, posta all'interno della portella, che collegandosi al distributore, dovrà impedire eventuali sganciamenti della corona mobile in esercizio dovuti a trombe d'aria o eventi eccezionali;
- supporti di appoggio della corona mobile, per scaricare le funi stesse quando la corona stessa è in posizione di manutenzione, costituiti da tre staffe in acciaio, smontabili, che dovranno essere inserite nelle apposite sedi ricavate sopra la portella.

Art.86 – Impianti elettrici in genere

Gli impianti devono essere realizzati a regola d'arte, giusta prescrizione della L. 1° marzo 1968, n. 186.

Le caratteristiche degli impianti stessi, nonché dei loro componenti, devono corrispondere alle norme di legge e di regolamento vigenti alla data di presentazione del progetto ed in particolare essere conformi:

- alle prescrizioni di sicurezza delle norme CEI;
- alle prescrizioni e indicazioni dell'ENEL o dell'Azienda distributrice dell'energia elettrica;
- alle prescrizioni e indicazioni della Telecom;
- alle prescrizioni dei VV.FF. e delle Autorità locali.

Cavi e conduttori:

a) isolamento dei cavi:

I cavi utilizzati nei sistemi di prima categoria devono essere adatti a tensione nominale verso terra e tensione nominale (U_0/U) non inferiore a 450/750V, simbolo di designazione 07. Quelli utilizzati nei circuiti di segnalazione e comando devono essere adatti a tensioni nominali non inferiori a 300/500V, simbolo di designazione 05. Questi ultimi, se posati nello stesso tubo, condotto o canale con cavi previsti con tensioni nominali superiori, devono essere adatti alla tensione nominale maggiore;

1) colori distintivi dei cavi:

I conduttori impiegati nell'esecuzione degli impianti devono essere contraddistinti dalle colorazioni previste dalle vigenti tabelle di unificazione CEI-UNEL 00722-74 e 00712. In particolare i conduttori di neutro e protezione devono essere contraddistinti rispettivamente ed esclusivamente con il colore blu chiaro e con il bicolore giallo-verde. Per quanto riguarda i conduttori di fase, devono essere contraddistinti in modo unico per tutto l'impianto dai colori: nero, grigio (cenere) e marrone;

2) sezioni minime e cadute di tensione ammesse:

Le sezioni dei conduttori calcolate in funzione della potenza impegnata e della lunghezza dei circuiti (affinché la caduta di tensione non superi il valore del 4% della tensione a vuoto) devono essere scelte tra quelle unificate. In ogni caso non devono essere superati i valori delle portate di corrente ammesse per i diversi tipi di conduttori, dalle tabelle di unificazione CEI-UNEL.

Indipendentemente dai valori ricavati con le precedenti indicazioni, le sezioni minime dei conduttori di rame ammesse sono:

- 0,75 mmq per circuiti di segnalazione e telecomando;
- 1,5 mmq per illuminazione di base, derivazione per prese a spina per altri apparecchi di illuminazione e per apparecchi con potenza unitaria inferiore o uguale a 2,2 KW;
- 2,5 mmq per derivazione con o senza prese a spina per utilizzatori con potenza unitaria superiore a 2,2 KW e inferiore o uguale a 3,6 KW;

- 4 mmq per montanti singoli e linee alimentati singoli apparecchi utilizzatori con potenza nominale superiore a 3,6 KW;

3) sezione minima dei conduttori neutri:

la sezione dei conduttori neutri deve essere inferiore a quella dei corrispondenti conduttori di fase. Per conduttori in circuiti polifasi, con sezione superiore a 16 mmq, la sezione dei conduttori neutri può essere ridotta alla metà di quella dei conduttori di fase, con minimo tuttavia di 16 mmq (per conduttori in rame), purché siano soddisfatte le condizioni dell'art. 3.1.0.7 delle norme CEI 64-8.

4) sezione dei conduttori di terra e protezione:

la sezione dei conduttori di terra e di protezione, cioè dei conduttori che collegano all'impianto di terra le parti da proteggere contro i contatti indiretti, non deve essere inferiore a quella prevista dalle norme CEI 64-8

5) propagazione del fuoco lungo i cavi:

i cavi in aria installati individualmente, cioè distanziati tra loro di almeno 250 mm, devono rispondere alla prova di non propagazione delle norme CEI 20-35.

Quando i cavi sono raggruppati in ambiente chiuso in cui sia da contenere il pericolo di propagazione di un eventuale incendio, essi devono avere i requisiti di non propagazione dell'incendio in conformità alle norme CEI 20-22;

Sezione Minima Del Conduttore Di Terra

La sezione del conduttore di terra deve essere non inferiore a quella del conduttore di protezione suddetta con minimi di seguito indicati:

Sezione minima (mmq)

protetto contro la corrosione ma non meccanicamente. 16 (Cu) 16 (Fe)

non protetto contro la corrosione. 25 (Cu) 50 (Fe)

In alternativa ai criteri sopra indicati è ammesso il calcolo della sezione minima del conduttore di protezione mediante il metodo analitico indicato al paragrafo a) dell'art. 9.6.01 delle norme CEI 64-8.

Canalizzazioni

I conduttori, a meno che non si tratti di installazioni volanti, devono essere sempre protetti e salvaguardati meccanicamente.

Dette protezioni possono essere: tubazioni, canalette porta cavi, passerelle, condotti o cunicoli ricavati nella struttura edile ecc. Negli impianti industriali, il tipo di installazione deve essere concordato di volta in volta con l'Amministrazione. Negli impianti in edifici civili e similari devono rispettare le seguenti prescrizioni.

Tubi protettivi, percorso tubazioni, cassette di derivazione

Nell'impianto previsto per la realizzazione sotto traccia, i tubi protettivi devono essere in materiale termoplastico serie leggera per i percorsi sotto intonaco, in acciaio smaltato a bordi saldati oppure in materiale termoplastico serie pesante per gli attraversamenti a pavimento;

il diametro interno dei tubi deve essere pari ad almeno 1,3 volte il diametro del cerchio circoscritto al fascio dei cavi in esso contenuti. Tale coefficiente di maggiorazione deve essere aumentato a 1,5 quando i cavi siano del tipo sotto piombo o sotto guaina metallica; il diametro del tubo deve essere sufficientemente grande da permettere di sfilare e reinfilare i cavi in esso contenuti con facilità e senza che ne risultino danneggiati i cavi stessi o i tubi. Comunque il diametro interno non deve essere inferiore a 10 mm;

il tracciato dei tubi protettivi deve consentire un andamento rettilineo orizzontale (con minima pendenza per favorire lo scarico di eventuale condensa) o verticale. Le curve devono essere effettuate con raccordi o con piegature che non danneggino il tubo e non pregiudicano la sfilabilità dei cavi;

ad ogni brusca deviazione resa necessaria dalla struttura muraria dei locali, ad ogni derivazione da linea principale a secondaria e in ogni locale servito, la tubazione deve essere interrotta con cassette di derivazione;

le giunzioni dei conduttori devono essere eseguite nelle cassette di derivazione impiegando opportuni morsetti o morsettiere. Dette cassette devono essere costituite in modo che nelle condizioni di installazione con sia possibile introdurre corpi estranei; deve inoltre risultare agevole la dispersione di calore in esse prodotta. Il coperchio delle cassette deve offrire buone garanzie di fissaggio ed essere apribile solo con attrezzo;

i tubi protettivi dei montanti di impianti utilizzatori alimentati attraverso organi di misura centralizzati e le relative cassette di derivazione devono essere distinti per ogni montante. E' ammesso utilizzare lo stesso tubo e le stesse cassette purché i montanti alimentino lo stesso complesso di locali e siano contrassegnati per la loro individuazione, almeno in corrispondenza delle due estremità;

qualora si preveda l'esistenza, nello stesso locale, di circuiti appartenenti a sistemi elettrici diversi, questi devono essere protetti da tubi diversi e far capo a cassette separate. Tuttavia è ammesso collocare i cavi nello stesso tubo e far capo alle stesse cassette, purché essi siano isolati per la tensione più elevata e le singole cassette siano internamente munite di diaframmi, non amovibili se non a mezzo di attrezzo, tra i morsetti destinati a serrare conduttori appartenenti a sistemi diversi.

I tubi protettivi dei conduttori elettrici collocati in cunicoli, che ospitano altre canalizzazioni devono essere disposti in modo da non essere soggetti ad influenze dannose in relazione a sovrariscaldamenti, sgocciolamenti, formazione di condensa, ecc. E' vietato collocare, nelle stesse incassature, montanti e colonne telefoniche o radiotelevisive. Nel vano degli ascensori o montacarichi non è consentita la messa in opera di conduttori o tubazioni di qualsiasi genere che non appartengano all'impianto dell'ascensore o del montacarichi stesso.

I circuiti degli impianti a tensione ridotta per "controllo ronda" e "antifurto", nonché quelli per impianti di traduzioni simultanee, dovranno avere i conduttori in ogni caso sistemati in tubazioni soltanto di acciaio smaltato o tipo mannesman.

Posa Di Cavi Elettrici, Isolati, Sotto Guaina, Interrati

Per l'interramento dei cavi elettrici, si dovrà procedere nel modo seguente:

sul fondo dello scavo, sufficiente per la profondità di posa preventivamente concordata la direzione dei lavori e privo di qualsiasi sporgenza o spigolo di roccia o di sassi, si dovrà costituire, in rimo luogo, un letto di sabbia di fiume, vagliata e lavata, o di cava, vagliata, dello spessore di almeno 10 cm, sul quale si dovrà distendere poi il cavo (od i cavi) senza premere e senza affondare artificialmente nella sabbia;

si dovrà quindi stendere un altro strato di sabbia come sopra, dello spessore di almeno 5 cm, in corrispondenza della generatrice superiore del cavo (o dei cavi); pertanto lo spessore finale complessivo della sabbia dovrà risultare di almeno cm 15 più il diametro del cavo (quello maggiore, avendo più cavi);

sulla sabbia così posta in opera si dovrà infine disporre una fila continua di mattoni pieni, bene accostati fra loro e con il lato maggiore secondo l'andamento del cavo (o dei cavi) se questo avrà il diametro (o questi comporranno una striscia) non superiore a cm 5 od al contrario in senso trasversale (generalmente con più cavi);

sistemati i mattoni, si dovrà procedere al reinterro dello scavo pigiando sino al limite del possibile e trasportando a rifiuto il materiale eccedente dall'iniziale scavo.

L'asse del cavo (o quello centrale di più cavi) dovrà ovviamente trovarsi in uno stesso piano verticale con l'asse della fila di mattoni.

Per la profondità di posa sarà seguito il concetto di avere il cavo (o i cavi) posti sufficientemente al sicuro da possibili scavi di superficie per riparazioni ai manti stradali o cunette eventualmente soprastanti, o movimenti di terra nei tratti a prato o giardino.

Di massima sarà però osservata la profondità di almeno cm 50 misurando sull'estradosso della protezione di mattoni.

Tutta la sabbia ed i mattoni occorrenti saranno forniti dalla Ditta.

Posa Di Cavi Elettrici, Isolati, Sotto Guaina, In Cunicoli Praticabili

A seconda di quanto stabilito nel Capitolato speciale d'appalto, i cavi saranno posati:

entro scanalature esistenti sui piedritti dei cunicoli (appoggio continuo),

all'uopo fatte predisporre dall'Amministrazione;

entro canalette di materiale idoneo, come cemento, cemento amianto, ecc. (appoggio egualmente continuo) tenute in sito da mensoline in piatto o profilato d'acciaio zincato o da mensoline di calcestruzzo armato;

direttamente sui ganci, grappe, staffe, o mensoline (appoggio discontinuo) in piatto o profilato d'acciaio zincato, ovvero di materiali plastici resistenti all'umidità, ovvero ancora su mensoline di calcestruzzo armato.

Dovendo disporre i cavi in più strati, dovrà essere assicurato un distanziamento fra strato e strato pari ad almeno una volta e mezzo il diametro del cavo maggiore nello strato sottostante con un minimo di cm 3, onde assicurare la libera circolazione dell'area.

A questo riguardo la Ditta dovrà tempestivamente indicare le caratteristiche secondo cui dovranno essere dimensionate e conformate le eventuali canalette di cui sopra, mentre, se non diversamente prescritto dall'Amministrazione, sarà di competenza della Ditta soddisfare a tutto il fabbisogno di mensole, staffe, grappe e ganci di ogni altro tipo, i quali potranno anche formare rastrelliere di conveniente altezza.

Per dimensionamento e mezzi di fissaggio in opera (grappe murate, chiodi sparati, ecc.) dovrà essere tenuto conto del peso dei cavi da sostenere in rapporto al distanziamento dei supporti, che dovrà essere stabilito di massima intorno a cm 70.

In particolari casi, l'Amministrazione potrà preventivamente richiedere che le parti in acciaio debbano essere zincate a caldo.

I cavi, ogni m 150-200 di percorso, dovranno essere provvisti di fascetta distintiva in materiale inossidabile.

Posa Di Cavi Elettrici, Isolati, Sotto Guaina, In Tubazioni Interrate O Non Interrate,

Od In Cunicoli Non Praticabili

Qualora in sede di appalto venga prescritto alla Ditta di provvedere anche per la fornitura e posa in opera delle tubazioni, queste avranno forma e costituzione come preventivamente stabilito dall'Amministrazione (cemento, cemento-amianto, ghisa, gres ceramico, cloruro di polivinile, ecc.).

Per la posa in opera delle tubazioni a parete od a soffitto, ecc., i cunicoli, intercapedini, sotterranei, ecc., valgono le prescrizioni precedenti per la posa dei cavi in cunicoli praticabili, coi dovuti adattamenti.

Al contrario, per la posa interrata delle tubazioni, valgono le prescrizioni precedenti per l'interramento dei cavi elettrici, circa le modalità di scavo, la preparazione del fondo di posa (naturalmente senza la sabbia e senza la fila di mattoni), il reinterro, ecc.

Le tubazioni dovranno risultare coi singoli tratti uniti tra loro o stretti da collari o flange, onde evitare discontinuità nella loro superficie interna.

Il diametro interno della tubazione dovrà essere in rapporto non inferiore ad 1,3 rispetto al diametro del cavo o del cerchio circoscrivente i cavi, sistemati a fascia.

Per l'infilaggio dei cavi, si dovranno avere adeguati pozzetti sulle tubazioni interrate ed apposite cassette sulle tubazioni non interrate.

Il distanziamento fra tali pozzetti e cassette sarà da stabilirsi in rapporto alla natura ed alla grandezza dei cavi da infilare. Tuttavia, per cavi in condizioni medie di scorrimento e grandezza, il distanziamento resta stabilito di massima:

- ogni m. 30 circa se in rettilineo;
- ogni m. 15 circa se con interposta una curva.

I cavi non dovranno subire curvature di raggio inferiore a 15 volte il loro diametro.

In sede di appalto, verrà precisato se spetti all'amministrazione la costituzione dei pozzetti o

delle cassette. In tal caso, per il loro dimensionamento, formazione, raccordi, ecc., la Ditta dovrà fornire tutte le indicazioni necessarie.

Protezione Contro I Contatti Indiretti

Devono essere protette i contatti indiretti tutte le parti metalliche accessibili dell'impianto elettrico e degli apparecchi utilizzatori, normalmente non in tensione ma che, per cedimento dell'isolamento principale o per altre cause accidentali, potrebbero trovarsi sotto tensione (masse).

Per la protezione contro i contatti indiretti ogni impianto elettrico utilizzatore, o raggruppamento di impianti contenuti in uno stesso edificio e nelle sue dipendenze (quali portinerie distaccate e simili) deve avere un proprio impianto di terra.

A tale impianto di terra devono essere collegati tutti i sistemi di tubazioni metalliche accessibili destinati ad adduzione, distribuzione e scarico delle acque, nonché tutte le masse metalliche accessibili di notevole estensione esistenti nell'area dell'impianto elettrico utilizzatore stesso.

Illuminazione Esterna

Gli apparecchi di illuminazione destinati ad illuminare zone esterne ai fabbricati devono essere alimentati dal quadro servizi generali.

I componenti impiegati nella realizzazione dell'impianto, compresi gli apparecchi di illuminazione, devono essere protetti contro la pioggia, l'umidità e la polvere; salvo prescrizioni specifiche dell'amministrazione, si dovrà raggiungere per gli apparecchi di illuminazione almeno il grado di protezione IP 55 per i gruppi ottici contenenti le lampade.

L'accensione delle lampade deve essere effettuata a mezzo di interruttore programmatore (orario) con quadrante giornaliero modulare e componibile con gli apparecchi montanti nel quadro elettrico d'appartamento.

Le torri faro saranno del tipo a corona mobile, con unità elettrica esterna carrellata, e dovranno essere costituite da:

- fusto di forma tronco conica, a sezione poligonale, realizzato in più tronchi di lamiera pressopiegata e saldata, da accoppiare in sito mediante sovrapposizioni ad incastro;
- testata di trascinamento montata in sommità del fusto che incorporerà le carrucole di rinvio del cavo di alimentazione dei proiettori e delle funi di sospensione della corona mobile;
- cupola in vetroresina, sulla sommità della torre faro, a protezione del complesso testa corona, realizzata in PRFV (resina poliestere con fibra di vetro) lavorata a mano e protetta in superficie da una pellicola in gelcoat ISO che conferisce la colorazione "grigio chiaro";
- corona mobile realizzata in profilati di acciaio, dimensionata e calcolata per sostenere i proiettori, unitamente alla cassetta di derivazione;
- funi di sospensione della corona mobile nel numero di tre realizzate in acciaio inossidabile con i terminali piombati a perni filettati in acciaio inox, le funi medesime, saranno fissate ad una estremità alla corona mobile e all'altra ad un dispositivo di raccolta (distributore);
- equipaggiamento elettrico composto da una presa con interruttore a blocco montata sulla portella, da una cassetta di derivazione distribuzione, con grado di protezione IP 65, posta sulla corona mobile dotata di una presa esterna per la prova di accensione dei proiettori. Alimentazione elettrica dei proiettori a mezzo di cavo di idonea sezione, del tipo FG5OK-0,6/1 Kv autoportante, inestensibile, antitorsionale con rinforzo centrale in Kevlar per impedire l'allungamento;
- alimentazione elettrica mediante cavo pluripolare di adeguata sezione;
- sistemi di sicurezza attivi e passivi

Il fusto, la piastra ed i tirafondi dovranno essere in acciaio FE 510 B secondo le norme UNI EN 10025, le carpenterie in acciaio FE 360 B secondo le norme UNI EN 10025 e la bulloneria di classe 8.8 in acciaio zincato a caldo. Tutte le parti in acciaio dovranno essere protette contro la corrosione superficiale, a mezzo di zincatura a caldo realizzata in conformità delle norme UNI EN 40 parte 4a4.1.

Art. 86.1 – Impianto antincendio

1. Per impianto antincendio si intende il complesso delle tubazioni e delle bocche idranti terminali, disposto lungo

la banchina del costruendo nuovo molo. In conformità al D.M. 37/2008 gli impianti idrici ed i loro componenti devono rispondere alle regole di buona tecnica; le norme UNI sono considerate norme di buona tecnica.

La rete deve essere indipendente, direttamente allacciata all'acquedotto comunale - o ad altro sistema idoneo di approvvigionamento idrico - secondo eventuali prescrizioni del competente comando dei VVFF e dotata di gruppo regolamentare per l'inserimento dell'autopompa dei VVFF.

La Ditta concorrente dovrà attenersi alle prescrizioni progettuali, alle prescrizioni del presente capitolato ed a quelle, integrative ed eventualmente diverse, del competente Comando dei Vigili del Fuoco.

A richiesta dell'Amministrazione, la Ditta è obbligata, dopo aver eseguito l'impianto, a chiedere ed ottenere il benestare del Comando dei VVFF provvedendo a sua cura e spese a tutto quanto risultasse ancora necessario in caso di controllo.

Sarà rispettato quanto previsto dal D.P.R. 151/2011 e/o dal D.M. 3 agosto 2015, se l'attività ricade nei rispettivi ambiti di applicazione, nonché quanto disposto da specifiche norme di prevenzione incendi di cui ai decreti del Ministro dell'Interno.

2. Per una corretta e funzionale realizzazione degli impianti antincendio saranno osservate le norme UNI applicabili che di seguito si citano a titolo esemplificativo ma non esaustivo, in aggiunta alle quali dovranno comunque rispettarsi le eventuali prescrizioni del competente Comando dei Vigili del Fuoco.

Norme UNI applicabili:

UNI 10779 Impianti di estinzione incendi. Reti di idranti. Progettazione installazione ed esercizio;

3. Le prese idranti saranno previste lungo la banchina così come indicato nel relativo elaborato tecnico e nel numero indicato in progetto e comunque secondo una dislocazione che assicuri il ricoprimento dei settori di influenza di due prese contigue.

Le cassette, nelle quali è contenuto il materiale a corredo dell'idrante, saranno, di norma, installate a filomuro. Laddove non sia possibile l'installazione in nicchia nella parete, è ammessa la cassetta di tipo esterno. Lo sportello deve essere con vetro montato su telaio.

4. Per gruppo di pressione antincendio si intende una stazione di pompaggio costruita secondo le norme UNI 10779 per impianti antincendio con idranti. Esso è composto da 1 o più pompe di alimentazione.

E' consigliabile che i gruppi siano dotati di una pompa di compensazione che consenta di mantenere in pressione l'impianto senza l'intervento delle pompe principali. Detti gruppi saranno installati in apposito locale prefabbricato in cls idonei quanto a caratteristiche di sicurezza (UNI EN12485 e UNI 10779) nonché riguardo al mantenimento del buono stato della stazione nel tempo.

5. Come previsto da specifica normativa in termini di sicurezza per gli addetti e per il pubblico, tutti i componenti attivi dell'impianto antincendio (Idranti UNI 45, Attacco di mandata per mezzi VV.F., ecc.) dovranno essere forniti di idonea cartellonistica di segnalazione visibile con distanze di 30 metri, con pittogramma bianco su fondo rosso.

CAPO III PRESCRIZIONI RELATIVE ALLE LAVORAZIONI

Art.87 – Calcestruzzo di getto entro casseri

Le paratie o casseri in legname, occorrenti per il contenimento di conglomerato per l'esecuzione del previsto getto di calcestruzzo, possono essere formati con pali o tavoloni o palanche infissi nel suolo, e con longarone e filagne di collegamento a una o più ordini, a distanza conveniente, della qualità e dimensioni necessarie. I tavoloni debbono essere battuti a perfetto contatto l'uno con l'altro; ogni palo o tavolone che si spezzi sotto la battitura, o anche nella discesa devii dalla verticale, deve essere dall'appaltatore a sue spese estratto o sostituito o rimesso regolarmente se ancora utilizzabile.

Le teste dei pali e dei tavoloni, previamente spianati, devono essere a cura e spese dell'appaltatore munite di adatte cerchiature di ferro, per evitare la scheggiatura o altri guasti che possono essere causati dai colpi del maglio. Quando poi la Direzione Lavori lo giudichi necessario, le punte dei pali o dei tavoloni debbono essere

munite di puntazzo in ferro. Le teste delle palancole debbono essere portate regolarmente al livello delle longarine, recidendone la parte sporgente, quando si sia riscontrata l'impossibilità di farle maggiormente penetrare nel suolo.

Quando le condizioni del sottosuolo lo permettono, i tavoloni e le palancole, anziché infissi, possono essere posti orizzontalmente, sulla fronte dei pali, verso lo scavo e possono essere assicurati i pali stessi con robusta chiodatura, in modo da formare una parte resistente, mentre si dovrà provvedere a collegare con tiranti le due linee opposte di pali per mantenere la larghezza prevista del getto durante il versamento del calcestruzzo.

Le casseforme saranno dimensionate in relazione all'opera da costruire. Esse saranno in genere in legname di pino o di abete. La struttura e le dimensioni delle parti costituenti i casseri dovranno essere tali da assicurare la perfetta indeformabilità sotto la spinta del calcestruzzo plastico nonché la perfetta tenuta.

L'Impresa, a richiesta della Direzione dei Lavori, dovrà variare e irrobustire la struttura delle casseforme.

Nessun compenso è dovuto all'appaltatore per le variazioni e le modifiche richieste.

Le paratie di contenimento del conglomerato versato in acqua verranno in particolare costruite con l'ausilio del palombaro e di mezzi idonei, saranno costituite da palancole di cm.5 ed oltre, accostate l'una all'altra a filo vivo od a battere, conficcate convenientemente nel fondo marino, sostenute da pali in legno od in ferro battuti a rifiuto, con diversi ordini di filagni e di tiranti fissati con bulloni, staffe e chiodi in modo da non subire nessuna deformazione.

Le palancole dovranno sporgere non meno di 50 cm. sul livello medio del mare. Il cassero dovrà risultare a perfetta tenuta, le connessioni dei tavoloni saranno tamponate con strisce di tavola chiodate, al piede del cassero sarà disteso in grembiale di tela olona, o di fogli di materiale plastico, che verrà fermato tondo con sassi e fatto risalire per almeno un metro lungo le pareti, chiodandole alle pareti medesime. Altro rivestimento sarà eseguito alle pareti interne del cassero.

Lo smontaggio avviene togliendo prima i pali poi sfilando le chiavette, ritirando i telai, i tiranti ed infine le tavole.

Quando il conglomerato sia da colare in acqua si dovranno impiegare tramogge, casse a fondo apribile o altri mezzi di immersione che la Direzione prescriverà ed usare la diligenza necessaria per impedire che, nel passare attraverso l'acqua, il conglomerato si dilavi e perda, sia pure minimamente, la sua consistenza e resistenza. Al versamento non mancherà l'ausilio del palombaro il quale verificherà la superficie esterna del cassero e libererà la superficie del conglomerato da sedimenti nocivi formati nel periodo di sosta. Il getto comunque non dovrà essere sospeso se non sia stato prima ultimato lo strato orizzontale di base su tutta la superficie di riempimento. Nella ripresa del getto, la superficie suddetta sarà accuratamente ispezionata e liberata dalle materie e sedimenti lattiginosi.

S'intende conglomerato in acqua quando il versamento viene eseguito a partire dal livello medio del mare verso il basso.

Nelle murature di getto la Direzione dei Lavori potrà ordinare che sia inglobato del pietrame in scapoli nelle quantità e nel modo che sarà da essa stabilito. Finito che sia il getto, e spianata con ogni diligenza la superficie superiore, il conglomerato dovrà essere lasciato assodare per tutto il tempo che la Direzione dei Lavori stimerà occorrente per raggiungere il grado di indurimento necessario.

Avvenuto lo smontaggio delle paratie, la superficie delle opere, in acqua e fuori acqua, sarà regolarizzata con malta della stessa natura più ricca di agglomerante.

Art.88 – Opere provvisionali.

Le opere provvisionali dovranno essere realizzate con buon materiale ed a regola d'arte, proporzionate ed idonee allo scopo; esse dovranno essere mantenute in efficienza per l'intera durata dei lavori.

La Ditta appaltatrice sarà responsabile della progettazione, dell'esecuzione e della loro rispondenza a tutte le norme di legge in vigore nonché ai criteri di sicurezza che comunque possono riguardarle.

Il sistema prescelto e le modalità esecutive delle opere provvisionali dovranno essere portate alla preventiva conoscenza del Direttore dei lavori.

Nella realizzazione delle opere provvisionali la Ditta appaltatrice è tenuta, altresì, a rispettare tutte le norme in vigore

nella zona in cui saranno eseguiti i lavori.

Prima di riutilizzare elementi di ponteggi di qualsiasi tipo si dovrà provvedere alla loro revisione per eliminare quelli ritenuti non più idonei.

Art.89 – Demolizioni e salpamenti

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

Il materiale salpato, ove debba essere reimpiegato, prenderà quel posto che gli compete secondo le norme del presente Capitolato e le maggiori istruzioni che potrà impartire all'uopo la Direzione dei Lavori e verrà pagato con relativo prezzo di elenco. Si precisa che nulla sarà dovuto all'Imprenditore per salpamenti effettuati senza ordine scritto della Direzione, o eseguiti non già allo scopo di sistemare in opera il materiale nella sede appropriata, ma solamente per rimuoverlo dal luogo dove, per qualunque ragione non potrebbe utilmente rimanere.

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

I materiali di cui è previsto il reimpiego in progetto dovranno essere accatastati e ripuliti e trasportati nei luoghi di impiego, mentre quelli di risulta non impiegabili saranno trasportati alle pubbliche discariche previa autorizzazione degli organi competenti.

Le demolizioni e i salpamenti delle strutture saranno fatte con idonei mezzi marittimi o terrestri.

Art.90 – Rinfianchi e vespai

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

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

ART.91 – Arredi di banchina

La banchina verrà arredata con bitte, paraurti cilindrici, pozzetti con relativi caditoie e chiusini, scalette.

In generale, tutti gli arredi suddetti saranno delle migliori qualità, rispettando le specifiche tecniche delle rispettive voci dell'elenco prezzi contrattuale e, comunque, ciascuno posto in opera solo dopo l'avvenuta espressa approvazione, da parte del direttore dei lavori, della scheda tecnica commerciale del prodotto prescelto.

Tutti gli accessori dovranno essere posti in opera a regola d'arte.

L'appaltatore, prima dell'inizio delle operazioni di getto della sovrastruttura di banchina, controllerà se nelle zone interessate siano stati posizionati accuratamente le bitte, le scalette, gli attacchi dei paraurti, i telai di chiusini e caditoie, così come pure – per questi ultimi – prima di iniziare la posa dei conglomerati bituminosi della sovrastruttura.

I materiali ferrosi per la costruzione delle parti metalliche saranno i seguenti:

- lamiere striate: acciaio Fe 37 A – UNI 5334;
- lamiere: acciaio Fe b – UNI 5335;
- profilati: acciaio Fe 37 B – UNI 5334.

In particolare, si stabilisce quanto di seguito.

PARAURTI

I parabordi saranno del tipo a rullo cilindrici, elastici, costituiti da manicotto in mescola di gomma naturale (60%) e stirolo butadiene (40%) del diametro esterno mm 1200 ed interno mm 600, lunghezza mm 2000, completi di accessori metallici per il fissaggio alla banchina, come illustrato negli elaborati grafici progettuali, costituiti in particolare da:

- tubo in acciaio senza saldature del tipo zincato a caldo, avente diametro esterno mm 115 c.ca, spessore mm 2 e lunghezza non inferiore a mm 1000, fornito alle due estremità da due attacchi aventi diametro mm 150 e

calibro mm 40 per il fissaggio delle catene;

- tratto di catena di tipo zincato a caldo, a maglie, con traversino da mm 35 con maglia terminale da mm 40, avente lunghezza sufficiente per il fissaggio del parabordo alla banchina con appositi maniglioni inseriti in essa;
- n. 2 grilli zincati A 40 UNI 1947 per il fissaggio della catena superiore al tubo di acciaio;
- n. 2 golfari zincati 56 UNI con gambo a zanca.

La fornitura comprende le opere murarie necessarie per il fissaggio dei golfari alla banchina, la sigillatura con malta espansiva, la pittura di una mano di minio e di una di vernice in poliestere.

BITTE D'ORMEGGIO

Le bitte d'ormeggio dovranno essere costituite da fusione in ghisa sferoidale tipo EN-GJS-400-15, ed atta a resistere al tiro nominale di tonn. 100 minimo; i disegni di progetto illustrano la sagoma e le geometrie del modello di bitta da fornire e porre in opera, oltre alle modalità di fissaggio.

La fornitura deve comprendere i tiranti in acciaio \varnothing 60 mm L=1.000mm tipo ASTM A 193, nonché la relativa piastra ed i bulloni tirafondo, delle dimensioni minime indicate in progetto e comunque previste delle necessarie certificazioni di verifica strutturale. Le bitte devono essere sabbiare e sbavate, lavate con diluente e verniciate con antiruggine del tipo in zincante inorganico a due mani di epossidico bicomponente di colore azzurro-grigio fino al raggiungimento dello spessore di 300 micron, il tutto dato a spruzzo.

CHIUSINI E CADITOIE STRADALI, POZZETTI

I chiusini, le griglie ed i coperchi posti sulle pavimentazioni della banchina dovranno essere carrabili, in ghisa sferoidale delle caratteristiche indicate dalle norme UNI 4544 e UNI EN 124, muniti di apertura attentata. In

particolare, le caditoie e le griglie dovranno essere in classe D400, mentre i chiusini in classe D600.

Per la posa di chiusini, caditoie e griglie dovranno essere seguite le prescrizioni della casa produttrice, comunque in rispetto delle regole della buona tecnica. In ogni caso, gli elementi devono essere posati perfettamente in piano in modo da ottenere il completo combaciamento fra telaio e coperchio, evitando così oscillazioni di quest'ultimo per effetto del transito sia pedonale che veicolare. L'estradosso dell'elemento dovrà risultare a filo della pavimentazione circostante finita.

Tutti gli elementi dovranno essere accuratamente puliti dopo la posa in opera.

I pozzetti saranno realizzati secondo le seguenti due tipologie: pozzetti di tipo

prefabbricato, in calcestruzzo vibrocompresso;

- pozzetti in C.A. gettati in opera.

Il pozzetto d'ispezione in calcestruzzo vibro compresso sarà realizzato con l'impiego di cemento ad alta resistenza ai solfati, delle dimensioni come previsto dai disegni di progetto. Esso sarà costituito dalla sovrapposizione di opportuni elementi ad anelli, nei cui giunti di collegamento dovrà essere garantita la perfetta tenuta idraulica, al cui scopo saranno utilizzati elementi muniti di apposito anello di tenuta in gomma sintetica, incorporato nel getto. Per tali pozzetti si osserveranno le norme UNI 4920 - DIN 4060 (guarnizioni di tenuta), DIN 4034 (pozzetti d'ispezione in calcestruzzo), UNI 9534 – UNI 8981 (manufatti in calcestruzzo). Per i pozzetti gettati in opera, si raccomanda il rispetto delle norme generali relative alle opere in conglomerato cementizio armato.

SCALETTE, ACCESSORI VARI METALLICI

Le scalette ed ogni altro elemento d'arredo metallico della banchina saranno in acciaio inox AISI 316 , posati in opera secondo le regole dettate dalla buona tecnica.

La posa in opera dei suddetti elementi avverrà solo dopo l'avvenuta espressa approvazione, da parte della direzione dei lavori, dei disegni costruttivi prodotti a cura dell'appaltatore. Tali elementi risponderanno, comunque, alle specifiche delle rispettive voci dell'elenco prezzi contrattuale.

ART.92 — Bonifica ordigni bellici - Altre lavorazioni

Per la bonifica degli ordigni bellici il riferimento per l'esecuzione è dato dalla direttiva tecnica GEN – BST 001 “Bonifica bellica sistematica subacquea” del Ministero della Difesa.

Per bonifica bellica sistematica subacquea s'intende l'insieme delle attività di ricerca, individuazione e scoprimento di ordigni esplosivi residuati bellici, con esclusione di qualsiasi attività sugli stessi, condotte sotto la superficie di mari, laghi, fiumi o altri corsi d'acqua, la cui profondità comporta la necessità di impiegare apparecchiature per l'immersione e/o particolari attrezzature subacquee, finalizzate all'eliminazione di detti ordigni che rappresentano un rischio potenziale per la pubblica incolumità, per l'utilizzo in sicurezza del sito, nonché per eventuali opere da realizzare, ovvero per la sicurezza delle maestranze impiegate in operazioni di scavo o altre attività di carattere invasivo condotte sui fondali.

RICERCA MEDIANTE ESPLORAZIONE A STRATI

Tale tipologia di bonifica ha lo scopo di ricercare, individuare e localizzare ordigni esplosivi residuati bellici e/o parti di essi presenti all'interno di un determinato volume di sedimento marino, lacustre, fluviale, che dovrà essere successivamente sottoposto ad escavi, quali dragaggi. La ricerca mediante esplorazione a strati dovrà comprendere due fasi lavorative, alternando la ricerca e l'asportazione del volume di sedimento esplorato.

La prima fase dovrà prevedere l'esecuzione di almeno una delle seguenti attività nel pieno rispetto delle modalità esecutive riportate nei rispettivi paragrafi:

- ricerca mediante traino sensore del magnetometro fluxgate;
- ricerca mediante operatore subacqueo e tracciato a traversino;
- ricerca mediante operatore subacqueo e tracciato circolare;
- ricerca mediante magnetometro o gradiometro.

Le interferenze magnetiche rilevate durante la ricerca dovranno essere oggetto di scoprimento secondo le modalità descritte nell'apposito paragrafo di seguito riportato.

Al completamento della suddetta fase di ricerca dovrà seguire l'elaborazione del relativo attestato di bonifica bellica, che una volta validato dall'Amministrazione Difesa, consentirà l'avvio della successiva attività di seguito riportata.

La seconda fase consiste nell'asportazione del volume di sedimento che dovrà avere spessore uguale o inferiore alla portata degli strumenti di ricerca precedentemente utilizzati nel corso della prima fase. Quindi la rimozione dei substrati potrà avvenire solo dopo che lo strato precedente sia stato completamente esplorato, reso eventualmente scevro da ordigni residuati bellici e rimosso.

Le operazioni subacquee, eventualmente necessarie per la fase di ricerca, ed inevitabili per lo scoprimento dei contatti rilevati – con operatore tecnico subacqueo qualificato Rastrellatore BCM-SUB e nel pieno rispetto di pieno rispetto di quanto disposto dalla Norma Tecnica UNI11366 – devono essere svolte previa predisposizione di opportune opere provvisorie al termine di ogni operazione di escavo, al fine di consentire l'accesso all'operatore subacqueo nell'area di ricerca e/o scoprimento in condizioni di sicurezza. Le fasi dovranno essere ripetute, in ordine dalla prima alla seconda, fino al raggiungimento della quota di fondo escavo richiesta, eseguendo anche a quest'ultima quota la ricerca di ordigni residuati bellici.

AZIONI DA INTRAPRENDERE IN CASO DI RINVENIMENTO

In caso di rinvenimento di presunti ordigni residuati bellici o parte di essi si dovrà evitare il contatto e lo spostamento degli stessi dalla posizione del rinvenimento. Quindi, l'impresa specializzata è tenuta a:

- qualora le condizioni di sicurezza lo permettano, procedere tempestivamente con il posizionamento di apposito dispositivo atto alla segnalazione che ne faciliterà l'individuazione al personale specializzato della Marina Militare che interverrà per il successivo riconoscimento e/o neutralizzazione, quindi registrare le coordinate geografiche relative alla posizione del manufatto rinvenuto;
- effettuare tempestiva comunicazione a mezzo PEC (preceduta da comunicazione verbale/telefonica) indirizzata alla locale Capitaneria di Porto (qualora il ritrovamento sia stato effettuato in mare) o agli Organi di Pubblica Sicurezza Locali (qualora il ritrovamento si stato effettuato presso fiumi o laghi), e per conoscenza al Comando Logistico della Marina Militare, per i successivi adempimenti previsti delle vigenti disposizioni in materia di Bonifica Bellica Occasionale, segnalando il ritrovamento e fornendo, qualora le condizioni di sicurezza lo permettano, tutte le possibili indicazioni, ivi comprese eventuali immagini anche in formato digitale;

- interpellare il Soggetto Interessato o suo delegato in merito all'opportunità di produrre un Attestato di Bonifica Bellica, al fine di liberalizzare la porzione di sito in cui la ricerca ha dato esito negativo, in maniera tale da consentire le successive azioni post bonifica sistematica subacquea, fatto salvo eventuali vincoli imposti dal personale specializzato dell'A.D. e dalle autorità territoriali aventi titolo.

Le attività di bonifica bellica sistematica subacquea potranno essere riprese successivamente all'intervento degli assetti specializzate delle FF.AA. preposti alla neutralizzazione degli ordigni esplosivi e nelle more dell'intervento, l'Ufficio Territoriale di Governo dispone in merito alla vigilanza.

Tutti gli ordigni residuati bellici e/o parti di essi rinvenuti nelle aree sottoposte a bonifica bellica sistematica, salvo eventuali diverse disposizioni, sono da intendersi di proprietà dell'Amministrazione Difesa.

Per tutti gli altri lavori diversi previsti per i prezzi di elenco contrattuale ma non specificati e descritti nei precedenti articoli, si eseguiranno 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.

Art.93 – Numerazione e taratura dei mezzi di trasporto

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

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

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

La Direzione dei lavori può sempre richiedere controlli della taratura e stazzatura iniziali: in ogni caso i controlli devono farsi ad intervalli di tempo regolari di 4 mesi ed ogni volta che i mezzi terrestri o navali venissero comunque riparati o trasformati. Sia la taratura e la stazzatura iniziali che le successive tarature e stazzature di controllo, vanno fatte tutte a spese dell'Impresa ed in contraddittorio con la Direzione dei lavori, redigendosi per ogni operazione regolare verbale.

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

Art. 94 - Opera di compensazione n°2 – Dissuasori antistrascico.

Il progetto prevede di posizionare delle barriere artificiali sommerse, ad integrazione di quelle già esistenti, per la protezione delle specie autoctone dalla pesca illegale a strascico, per la protezione della prateria di Posidonia oceanica e per il ripopolamento e la salvaguardia di specie alieutiche. Si prevede il collocamento di n. 40 dissuasori del tipo "stop/net" costituiti da strutture artificiali ecocompatibili amovibili e progettate in modo da contrastare la pesca a strascico in un'area interdetta a questo tipo di attività, ad una profondità compresa tra i 10/45 metri di battente d'acqua.

I dissuasori sono strutture artificiali ecocompatibili amovibili, le cui dimensioni variano al variare delle caratteristiche delle imbarcazioni, delle attrezzature impiegate e dalle caratteristiche dei fondali.

Inoltre le strutture contribuiscono ad aumentare la biodiversità e a favorire il fenomeno del "tigmotropismo" secondo il quale qualsiasi manufatto immerso in mare si ricopre in breve tempo di organismi sessili dove molte specie trovano rifugi sicuri con un conseguente aumento della concentrazione di animali.

La tipologia di modulo scelto e già in uso nelle altre barriere poste in opera è il modulo 5stop/Net (plinto antistrascico), un manufatto in calcestruzzo armato costituito da una piastra ottagonale che presenta un certo numero di fori a forma

circolare all'interno della struttura stessa. Il manufatto presenta una base, "piede", più grande al fine di garantire la stabilità al suolo sia in fase passiva (senza azioni esterne) che in fase attiva (con struttura agganciata a rete). Il "piede", che determina un effetto ventosa, oltre a impedire il ribaltamento, lavora da ancora in caso di trascina mento della struttura (Fig. 1-2).

Data la tipologia, la compattezza del calcestruzzo e la presenza di strutture esclusivamente in acciaio inox, la durata in servizio di tali strutture supera la normale durata di servizio stabilita dalle normative ministeriali per i manufatti ad uso marittimo esclusivo. La durata è perciò ampiamente superiore ai 50 anni.

I plinti, composti di materiale analogo, sono costituiti da due componenti già connessi. Il prodotto è in linea con EN206 e si colloca nella nuova tabella delle classi di esposizione come XS3.

Le barriere o strutture artificiali sono previste da impiantare su substrati mobili (fondi sabbiosi, sabbio-fangosi, detritici), all'interno dell'Area Marina Protetta, principalmente dentro l'isobata di 50 m in modo da rendere inequivocabile e indiscutibile l'intrusione. La scelta della corretta collocazione è frutto dall'analisi delle principali rotte dei moto pesca.

I fronti di maggiore concentrazione sono riconducibili alle principali rotte durante le azioni di pesca precedentemente segnalate: sono state quindi previste delle barriere a densità superiore sotto costa, costituiti da circa 3 pennelli ortogonali alla costa a "protezione" di alcune zone dell'isola di Favignana, individuate presumibilmente in tre aree in prossimità del Pozzo Vecchio, dello Scoglio Corrente e nell'area tra Punta San Vituzzo e il Bue Marino (vedi planimetria allegata).

Art. 95 - Opera di compensazione n°3 – Campi di ormeggio

Il progetto, sulla base delle esigenze di tutela dell'Area Marina Protetta Isole Egadi, al fine di ridurre il fenomeno di aratura dei fondali vulnerabili (posidonieti, coralligeno, ecc.) da parte delle ancore delle unità

da diporto, e per una fruizione meglio regolamentata e contingentata dell'area marina protetta, prevede la realizzazione di n. 6 nuovi campi di ormeggio per la nautica da diporto.

Sulla base degli studi propedeutici al progetto di installazione dei campi già insistenti nell'Area Marina Protetta volti allo studio dei fondali, per determinare la presenza, lo stato di salute e l'ubicazione delle biocenosi presenti e determinare quindi la tipologia di ancoraggio al fondale più idonea; nonché sulla base di una statistica delle presenze abituali delle unità da diporto all'interno dell'Area Marina Protetta si delinea la necessità di installare ulteriori 6 campi ormeggio, per un totale di 82 nuove linee di ormeggio, ripartite tra le aree di seguito indicate:

Isole di Favignana

- Seno di Marasolo;
- Calamoni;
- Cala Rotonda;
- Cala antistante la Praia;

Isola di Marettimo:

- Cala Manione;

Isola di Levanzo

- Cala Minnola.

Il progetto prevede l'installazione e il collaudo dei nuovi campi ormeggio con l'utilizzo di un sistema di ancoraggio al fondale ad infissione con ancora Plati pus tipo B06T o B08T, catenarie, jumper di profondità, cima, gavitelli e boe luminose di segnalazione.

I campi ormeggio saranno installati a tutela delle zone con fondali sensibili, in massima parte posidonieti ed in base al numero, alla tipologia di unità da diporto che vi affluiscono ed alla capacità portante dell'area stessa.

Dei 6 campi ormeggio, tre sono aree per cui l'Ente è già in possesso della consegna dello specchio acqueo, mentre per gli altri tre dovrà essere avviata la richiesta all'ente di pertinenza. I tempi per la consegna sono abbastanza celeri e una quasi formalità essendo già un iter collaudato per le precedenti. I gavitelli, al fine di evitare un uso non corretto, saranno dimensionati in base alla tipologia di imbarcazione più grande che statisticamente si è verificato frequentare l'Area Marina Protetta "Isole Egadi", saranno, inoltre, disposti in modo da consentire a più unità da diporto di ormeggiarsi alla ruota liberamente, in funzione della lunghezza dell'unità da diporto a cui sono destinati.

Il sistema di ancoraggio sul fondale dei gavitelli di ormeggio garantirà il minimo ingombro sul fondale, facilità d'installazione e resistenza alla trazione per unità da diporto e mezzi nautici di varie dimensioni (per evitare la rottura

accidentale dell'ormeggio).

L'ancoraggio sul fondale dei gavitelli di ormeggio sarà assicurato da sistemi compatibili con le caratteristiche dei fondali, assicurando il minore impatto ambientale in funzione della tipologia di fondale. Sulle praterie di Posidonia oceanica, sui fondi sabbiosi misti a Posidonia e sui fondi molli, sabbiosi o fangosi saranno utilizzate le ancore ad espansione inserite nel fondale tipo "Plati pus" con un sistema ad infissione; mentre su substrato roccioso o misto a sedimenti sciolti si procederà con il sistema a vite o a tassello.

Art. 96 - Opera di compensazione n°4 – Ripiantumazione sperimentale poseidonia oceanica.

La realizzazione delle opere di messa in sicurezza del porto si stima possa portare al danneggiamento di un'area di circa 20 ettari della prateria di Posidonia oceanica insistente nella stessa, estensione che con un intervento compensativo del tipo reimpianto è impensabile, sia dal punto di vista temporale che economico.

Si propone quindi come misura di compensazione per la perdita di una porzione di un habitat prioritario di importanza comunitaria quale la Posidonia oceanica, la realizzazione di alcuni interventi pilota, secondo una nuova metodologia sviluppata da ENEA con il progetto "GERIN", in aree di estensione più limitata, per un totale di circa 2.000 metri quadri. L'intervento potrebbe essere realizzato con alcuni interventi puntuali di 100-200 metri quadri, realizzati in condizioni idrodinamiche, batimetriche e geologiche diverse (in funzione di profondità, correnti e substrato) in aree individuate all'interno della prateria che si presentano attualmente in condizioni di piccolo degrado ambientale dovuto ad impatto della nautica da diporto e delle barche a strascico.

Il progetto "GE.RI.N (Gestione Risorse Naturali)" finalizzato allo sviluppo di tecnologie utili per favorire il turismo sostenibile, ha previsto azioni specifiche di riqualificazione degli arenili, mirate ad aumentare la capacità di carico delle spiagge e la fruibilità turistica, tenendo conto delle peculiarità ambientali e della corretta gestione delle risorse naturali. Per tali motivi si prevede il riutilizzo delle biomasse sciolte spiaggiate lungo le coste dell'isola di Favignana e formate da frammenti di Posidonia Oceanica, la cui prateria colonizza i fondali antistanti.

In particolare è prevista la realizzazione di alcune strutture a forma di sacco, costituite da "biostuoie" in fibra di cocco (biodegradabili), riempite con i resti spiaggiati di Posidonia oceanica rimossi dagli arenili.

Una volta realizzati i sacchi di biostuoie saranno immersi alla profondità di circa 10 metri in alcuni tratti di fondale antistante rispettivamente Cala Azzurra, Bue Marino e Calamoni, aree dove la prateria di Posidonia è particolarmente danneggiata dagli ancoraggi delle barche. In tali aree al fine di garantire la riuscita degli interventi di ripiantumazione vigerà il divieto assoluto di ancoraggio lasciando comunque la possibilità agli utenti di godersi le stesse attraverso l'utilizzo dei campi boe previsti nelle medesime aree.

Le biostuoie, una volta immerse, saranno zavorrate sul fondo con blocchetti di calcarenite, un materiale di risulta delle cave dell'isola, compatibile con la sabbia sciolta del fondo marino.

Poi una volta zavorrate su di esse saranno impiantati alcuni rizomi e fascicoli ancora in vegetazione e recuperati dagli spiaggiamenti per favorire la ricolonizzazione del fondale.

Art. 97 – Opera di compensazione n°6 – Intervento di recupero ambientale della spiaggia "Praia" Obiettivo del presente intervento è il recupero ambientale della Spiaggia Praia, con l'obiettivo di riqualificare un tratto di litorale localizzato in area portuale, sottraendolo assieme allo specchio acqueo di pertinenza all'uso portuale e andando quindi a compensare parzialmente gli impatti dell'opera sulla dinamica costiera interna al bacino.

La Praia è l'unica spiaggia nelle immediate vicinanze del centro abitato di Favignana, situata in zona C, all'interno del bacino portuale. Si tratta di una delle ultime spiagge naturali dell'Isola, e forse l'unica non soggetta ad accentuata erosione. Presenta, quindi, un notevole significato naturalistico, ambientale e geomorfologico e, non secondariamente, un rilevante interesse dal punto di vista socio-economico.

L'area della Praia e i fondali antistanti sono stati recentemente oggetto di una specifica attività di monitoraggio svolta dall'Ente gestore dell' AMP, che ha confermato la grande valenza ambientale dell'area, dovuta alla presenza, nei fondali antistanti, dell'habitat prioritario a livello comunitario quale la Posidonia oceanica, individuato a livello europeo con il codice 1120*; inoltre, si è accertata la presenza di una specie protetta, anch'essa a livello comunitario, quale la pinna nobilis.

Anche gli studi ambientali sulla composizione minerologico-petrografica della sabbia della Praia, realizzati

dall'Università di Firenze, hanno attestato che la spiaggia è in condizioni di buona naturalità, senza particolare presenza di sostanze inquinanti, pur insistendo in area portuale.

La grande valenza ambientale è confermata dall'inserimento della spiaggia nel Sito di Interesse Comunitario (SIC) ITAOIO024, denominato "Fondali dell'Arcipelago delle Isole Egadi", e nella Zona di Protezione Speciale (ZPS) ITA010027, denominata "Arcipelago delle Egadi - Area Marina e Terrestre".

In virtù dell'indiscusso valore ambientale, l'area di mare antistante la spiaggia è stata individuata, all'art. 7 comma 4 lettera u) del Disciplinare integrativo al Regolamento dell'Area Marina Protetta "Isole Egadi", come "area caratterizzata da fondali di rilevante interesse ambientale".

Tuttavia, l'area della Praia, anziché essere destinata alla fruizione turistica in qualità di bene ambientale, è oggi preclusa alla balneazione e oggetto di grave degrado, essendo interessata dalla presenza di alcuni detrattori ambientali.

Innanzitutto, essendo inserita nel perimetro del porto di Favignana, è formalmente vietata la balneazione. Tale divieto, peraltro del tutto eluso dai fruitori locali e dai turisti dell'isola, non trova giustificazione dal punto di vista della qualità delle acque e delle sabbie, ma è solo l'automatica estensione del divieto obbligatorio vigente in tutte le aree portuali per motivi di sicurezza.

Per le stesse ragioni, la spiaggia è spesso utilizzata come darsena o area di alaggio o stazionamento, anche sulla battigia o sulla spiaggia, di natanti. Ne è testimonianza l'esistente scivolo in calcestruzzo che, seppur in cattive condizioni, divide la spiaggia in due diversi settori.

Sulla spiaggia si trovano accumulate le antiche ancore della tonnara che costituiscono un patrimonio straordinario di archeologia industriale, oggi abbandonate ed esposte all'incuria, al vandalismo e agli agenti esogeni.

Sulla propaggine più orientale della spiaggia si trova un deposito di materiali lapidei e per costruzioni causa di un accentuato degrado ambientale e paesaggistico.

Alla luce di quanto detto, viste le problematiche di carattere ambientale legate agli attuali usi cui è destinata la spiaggia e l'area a mare antistante, considerati, inoltre, i potenziali effetti che l'intervento di messa in sicurezza del porto di Favignana può avere sulle stesse, si propone come misura di compensazione, l'avvio di un percorso di recupero ambientale e rinaturalizzazione della spiaggia, secondo un programma così articolato:

- richiesta alle Autorità competenti di escludere dal perimetro dell'area portuale la spiaggia della Praia e lo specchio acqueo antistante;
- richiesta alla Regione Siciliana di revocare le concessioni demaniali esistenti per finalità diportistiche;
- demolizione dello scivolo di alaggio in calcestruzzo e ripascimento dell'arenile con sabbia di provenienza locale;
- delimitazione con boe di segnalazione dell'area balneabile sottratta all'area portuale;
- progetto complessivo di recupero e restauro ambientale dell'area, incluso il recupero e l'eventuale riposizionamento delle ancore della tonnara.

Le attività indicate nei primi due punti dell'elenco hanno carattere prettamente amministrativo, e sono propedeutiche all'esecuzione degli interventi sull'area, consistenti sostanzialmente nella demolizione dello scivolo di alaggio (di dimensioni in pianta pari a circa 25 x 30 metri), nel ripascimento dell'arenile con sabbia di provenienza locale (mista da terra e da dragaggio del porto previa caratterizzazione e relativo trattamento) e nei successivi interventi di recupero e restauro da definire meglio in una successiva fase di progettazione.

Art. 98 - Opera di compensazione n°7 – Impianti di salvaguardia ambientale all'interno del bacino portuale.

La misura di compensazione "Impianti di salvaguardia ambientale delle acque del bacino portuale" prevede la realizzazione di un impianto per il recupero delle acque nere e di sentina delle Imbarcazioni e la realizzazione di un'isola ecologica per il conferimento di batterie e oli esausti.

L'obiettivo dell'Intervento è quello di compensare l'impatto dell'opera sulla qualità delle acque del bacino portuale; infatti, la realizzazione della nuova diga, a partire dal momento della collocazione in opera dei cassoni cellulari, provocherà un migliore ricambio idrico all'interno del bacino oltre ad un ampliamento dello stesso rispetto alle dimensioni attuali.

Si prevede, quindi, di realizzare, oltre all'impianto per la raccolta degli oli e delle acque di prima pioggia provenienti dal piazzale a ridosso della nuova banchina di attracco dei traghetti già previsto in progetto, un sistema di raccolta delle acque nere e di sentina delle imbarcazioni di diporto.

L'impianto sarà costituito da una "rete di raccolta che convoglierà le acque contaminate verso una vasca, dotata di sistema di pompaggio, autoadescante il quale, al raggiungimento di un determinato livello di riempimento del volume idrico, pomperà le acque verso la stazione di sollevamento acque reflue localizzata in prossimità del piazzale a est della struttura denominata "Pretti"; tale stazione di sollevamento è in corso di realizzazione (è prevista nell'ambito dei lavori di "Lavori di completamento della rete fognante- Realizzazione dell'impianto di sollevamento e Riqualificazione del Lungomare Duilio" recentemente appaltati) e servirà a pompare le acque provenienti dalla pubblica fognatura verso il depuratore localizzato nello stesso litorale a circa 650 metri di distanza in direzione Est.

Oltre a tale intervento si propone di realizzare un'isola ecologica dove posizionare i contenitori per la raccolta degli oli e delle batterie esausti, in questo modo si intende sottrarre allo sversamento in mare potenziali forme di inquinamento, rappresentate dagli oli e dalle acque nere e di sentine, con conseguente contaminazione delle acque del bacino portuale.

CAPO IV NORME PER LA MISURAZIONE E VALUTAZIONE DEI LAVORI

Per la parte dei lavori a misura, l'importo di ciascuno Stato di Avanzamento dei Lavori deve essere calcolato moltiplicando i prezzi offerti per ciascuna lavorazione nella lista per le quantità di lavorazioni realizzate, rilevate in contraddittorio con l'appaltatore, aggiungendo altresì, per ognuna delle lavorazioni medesime, il corrispondente importo degli oneri ordinari per la sicurezza dei lavoratori in base ai rispettivi prezzi contemplati nel progetto esecutivo ed alle quantità contabilizzate.

ART.99 - Calcestruzzi

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

Nel prezzo per mc è di norma compreso - ove non diversamente precisato nel prezzo di elenco - l'onere delle casseforme, i pontili di servizio per il versamento, i ponteggi per il sostegno dei casseri, le operazioni per il disarmo, nonché quelle per la formazione dei giunti e la vibratura, se prescritta nell'elenco prezzi.

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

Art.100 – Massi artificiali parallelepipedi, tetrapodi o antifer

Per i massi artificiali si terrà conto di un volume uguale alla capacità delle casseforme corrispondenti. Non verrà dedotto il vuoto delle scanalature per il passaggio delle catene e cavi ed altre apparecchiature occorrenti per la manovra di sollevamento dei massi stessi.

Non saranno contabilizzati e, se iscritti in contabilità, depennati, quei massi artificiali:

- che cadessero in mare sia in dipendenza di false manovre che per qualsiasi altra causa, e ciò salvo che l'appaltatore non li salpi e li metta in opera ai siti prestabiliti;
- che non fossero collocati a posto nel modo e nei siti indicati e nella posizione prescritta dal Direttore dei Lavori;
- che si fossero rotti nel caricamento, restando l'appaltatore nel presente e in tutti i suaccennati casi, obbligato a salpare, rimuovere ed asportare i massi caduti o mal disposti o rotti, a totale sua cura e spese.

I massi artificiali sformati ed accettati potranno essere inseriti in contabilità prima della loro posa in opera nella misura di non oltre il 50% per massi dati a piè d'opera nel porto di Favignana.

Art.101 - Demolizioni

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

Art.102 - Salpamenti

I salpamenti di scogliere o massi saranno valutati a volume.

Art.103 – Spianamento, scanni di imbasamento

La preparazione, lo spianamento ed il pietrame necessario all'imbasamento dei cassoni e dei massi guardiani saranno compensati a misura secondo la relativa voce di elenco prezzi.

In particolare, il tout-venant che verrà utilizzato per l'imbasamento dei cassoni verrà misurato con metodi geometrici, mentre lo strato di pietrame verrà misurato con l'articolo che segue.

Art.104 – Massi naturali e pietrame

I massi naturali ed il pietrame scapolo saranno esclusivamente valutati a peso netto. Qualora vengano forniti e posti in opera massi naturali e pietrame aventi peso specifico superiore a 2.500 kg/mc, determinato attraverso la media ponderata dei risultati di laboratorio eseguiti sui provini prelevati in cantiere, si procederà alla contabilizzazione degli stessi, se accettati dalla Direzione dei lavori, riportando il quantitativo di materiale accettato al suddetto valore limite della massa volumica (2.500 kg/mc) e non riconoscendo in tal caso all'Impresa alcun compenso aggiuntivo per l'eventuale eccedenza di materiale impiegato.

I mezzi da impiegare per il trasporto dei massi via terra saranno distinti da un numero di ordine al quale corrisponderà la tara a vuoto accertata da regolare pesatura i cui risultati dovranno essere riportati in apposito verbale.

Art.105 – Sbancamenti, scavi, rinterri e dragaggi

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

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

Oltre che per gli obblighi particolari emergenti dal presente articolo, con i prezzi di elenco per gli scavi in genere l'Appaltatore deve ritenere compensato per tutti gli oneri che esso dovrà incontrare:

- per taglio di piante, estirpazione di ceppaie, radici, ecc.;
- per il taglio e lo scavo con qualsiasi mezzo delle materie sia asciutte che bagnate, di qualsiasi consistenza ed anche in presenza d'acqua;
- per paleggi, innalzamento, carico, trasporto e scarico a rinterro od a rifiuto entro i limiti previsti in elenco prezzi, sistemazione delle materie di rifiuto, deposito provvisorio e successiva ripresa;
- per la regolazione delle scarpate o pareti, per lo spianamento del fondo, per la formazione di gradoni, attorno e sopra le condotte di acqua od altre condotte in genere, e sopra le fognature o drenaggi secondo le sagome definitive di progetto;
- per puntellature, sbadacchiature ed armature di qualsiasi importanza e genere secondo tutte le prescrizioni contenute nel presente Capitolato, comprese le composizioni, scomposizioni, estrazioni ed allontanamento, nonché sfridi, deterioramenti, perdite parziali o totali del legname o dei ferri; per impalcature ponti e costruzioni provvisorie, occorrenti sia per il trasporto delle materie di scavo e sia per la formazione di rilevati, per passaggi, attraversamenti, ecc.;
- per ogni altra spesa necessaria per l'esecuzione completa degli scavi.

La misurazione degli scavi verrà effettuata nei seguenti modi:

- il volume degli scavi di sbancamento verrà determinato con il metodo delle sezioni ragguagliate in base ai rilevamenti eseguiti in contraddittorio con l'Appaltatore, prima e dopo i relativi lavori;
- gli scavi di fondazione saranno computati per un volume uguale a quello risultante dal prodotto della base di fondazione per la sua profondità sotto il piano degli scavi di sbancamento, ovvero del terreno naturale quando detto scavo di sbancamento non viene effettuato.

Al volume così calcolato si applicheranno i vari prezzi fissati nell'elenco per tali scavi; vale a dire che essi saranno valutati sempre come eseguiti a pareti verticali ritenendosi già compreso e compensato con il prezzo unitario di elenco ogni maggiore scavo.

Tuttavia per gli scavi di fondazione da eseguire con l'impiego di casseri, paratie o simili strutture, sarà incluso nel volume di scavo per fondazione anche lo spazio occupato dalle strutture stesse.

I prezzi di elenco, relativi agli scavi di fondazione, sono applicabili unicamente e rispettivamente ai volumi di scavo compresi fra piani orizzontali consecutivi, stabiliti per diverse profondità, nello stesso elenco dei prezzi. Pertanto la

valutazione dello scavo risulterà definita per ciascuna zona, dal volume ricadente nella zona stessa e dall'applicazione ad esso del relativo prezzo di elenco.

Il volume dei rilevati sarà determinato con il metodo delle sezioni ragguagliate, in base a rilevamenti eseguiti come per gli scavi di sbancamento. I rintocchi di cavi a sezione ristretta saranno valutati a metro cubo per il loro volume effettivo misurato in opera. Nei prezzi di elenco sono previsti tutti gli oneri per il trasporto dei terreni da qualsiasi distanza e per gli eventuali indennizzi a cave di prestito.

Art.106 – Ferro di armatura

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

Art.107 – Cassoni in cemento armato

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

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

Art.108 – Pali in cemento armato

Verranno valutati a metro lineare per pali trivellati o battuti e formati in opera.;

Art.109 – Dragaggi da valutarsi a misura

Il volume dei dragaggi verrà determinato con il metodo delle sezioni ragguagliate sulla base dei rilievi batimetrici multibeam di 1^a e 2^a pianta.

Nell'esecuzione dei dragaggi sarà ammessa una tolleranza di cm 20 in più nella profondità raggiunta, comprese anche le scarpate. Lo scavo contenuto nei limiti della tolleranza sarà compreso nel prezzo e quindi non contabilizzato. Lo scavo eccedente le tolleranze suddette non verrà contabilizzato.

Art.110 – Opere in ferro da valutarsi a misura

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

Art.111 – Parabordi

Saranno valutati ad unità. Nel prezzo sono comprese la formazione di fori, ferramenta, la mano d'opera e i materiali per il relativo fissaggio.

¹ *In caso di lavori in economia previsti sin dall'origine sopprimere la parola «Eventuali».*

² *In caso di interventi semplici non rientranti tra i casi di cui all'articolo 3, comma 1, lettera l), del Regolamento generale, sopprimere le parole «e Piano di qualità».*

³ *In caso di lavori in economia previsti sin dall'origine sopprimere la parola «Eventuali».*

⁴ *Per cantieri di cui all'art. 90, comma 3, del decreto n. 81 del 2008, sopprimere la parola «/ sostitutivo»; per cantieri non rientranti tra le fattispecie di cui all'art. 90, comma 3, sopprimere la parola «e di coordinamento / ».*

⁵ *Indicare, a seconda dei casi, «delle strutture e relativi calcoli, degli impianti tecnologici e relativi calcoli, delle relazioni geologiche», o altre indicazioni essenziali.*

⁶ *Integrare o semplificare in funzione dello specifico intervento.*

⁷ *Cancellare le parole «, oppure la perdita di finanziamenti comunitari» per lavori che non sono assistiti dai finanziamenti comunitari.*

⁸ *Cancellare le parole «/di regolare esecuzione» per lavori soggetti a collaudo, cancellare le parole «di collaudo provvisorio/» per lavori non soggetti a collaudo.*

⁹ *Se non vi è apprezzabile interesse, da parte della Stazione appaltante, ad una ultimazione anticipata del lavoro, cancellare le parole «Premio di accelerazione».*

¹⁰ *Completare con la misura compresa tra lo 0,3 per mille e l'1 per mille.*

¹¹ *Cancellare le parole «/di regolare esecuzione» per lavori soggetti a collaudo, cancellare le parole «di collaudo provvisorio/» per lavori non soggetti a collaudo.*

¹² *Non esiste un termine vincolante, si consiglia un termine di 30 giorni.*

¹³ *Articolo 43, comma 10, Regolamento generale.*

¹⁴ *In caso di lavori in economia previsti sin dall'origine sopprimere la parola «Eventuali».*

¹⁵ *In genere fissare una percentuale in relazione all'importo complessivo dei lavori e al tempo contrattuale di ultimazione; in genere utilizzare una percentuale tra il 20 e il 25 per cento dei lavori; aumentabile per importi e tempi di esecuzione modesti, riducibile per importi e tempi rilevanti.*

¹⁶ *Fissare una percentuale tra il 5% e il 20%.*

¹⁷ *Termine non stabilito da norme regolamentari; si consiglia un termine non superiore a 15/45 giorni, a seconda della complessità e della consistenza del medesimo conto finale.*

¹⁸ *Non più di 30 giorni ai sensi dell'articolo 174 del Regolamento generale. Si consiglia un termine più breve (es. 15 giorni).*

¹⁹ *Completare con un termine espresso in giorni non inferiore a 30 e non superiore a 60 (art. 4, comma 2, d.lgs. n. 231 del 2002, prevalente sull'art. 144, commi 2 e 4, del d.P.R. n. 207 del 2010).*

²⁰ *Cancellare le parole «/di regolare esecuzione» per lavori soggetti a collaudo, cancellare le parole «di collaudo provvisorio/» per lavori non soggetti a collaudo.*

²¹ *Cancellare le parole «/di regolare esecuzione» per lavori soggetti a collaudo, cancellare le parole «di collaudo provvisorio/» per lavori non soggetti a collaudo.*

²² *In realtà la misura percentuale potrebbe essere minore, in relazione all'art. 5, comma 1, del decreto legislativo n. 231 del 2002, purché non sia iniquo nei confronti del creditore, pena la nullità della clausola; si suggerisce comunque di lasciare la maggiorazione prevista.*

²³ *Fino al 31 dicembre 2015, completare con «15% (quindici per cento)», dopo tale data completare con «1/4 (un quarto)».*

- ²⁴ *Cancellare le parole «/di regolare esecuzione» per lavori soggetti a collaudo, cancellare le parole «di collaudo provvisorio/» per lavori non soggetti a collaudo.*
- ²⁵ *In caso di procedura aperta sopprimere le parole «/ alla lettera di invito»; in caso di procedura ristretta o di procedura negoziata sopprimere le parole «al bando di gara e al disciplinare di gara».*
- ²⁶ *Dopo l'adozione dei nuovi schemi tipo di cui all'articolo 252, comma 6, del d.lgs. n. 163 del 2006, sostituire i riferimenti al d.m. n. 123 del 2004 con i riferimenti al nuovo decreto ministeriale.*
- ²⁷ *Dopo l'adozione dei nuovi schemi tipo di cui all'articolo 252, comma 6, del d.lgs. n. 163 del 2006, sostituire i riferimenti al d.m. n. 123 del 2004 con i riferimenti al nuovo decreto ministeriale.*
- ²⁸ *Ai sensi dell'articolo 75, comma 4, del d.lgs. n. 163 del 2006; dopo l'adozione dei nuovi schemi tipo di cui all'articolo 252, comma 6, del d.lgs. n. 163 del 2006, sopprimere le parole «, integrata dalla clausola esplicita di rinuncia all'eccezione di cui all'articolo 1957, comma 2, del codice civile» .*
- ²⁹ *Cancellare le parole «/di regolare esecuzione» per lavori soggetti a collaudo, cancellare le parole «di collaudo provvisorio/» per lavori non soggetti a collaudo.*
- ³⁰ *Cancellare le parole «/di regolare esecuzione» per lavori soggetti a collaudo, cancellare le parole «di collaudo provvisorio/» per lavori non soggetti a collaudo.*
- ³¹ *Sopprimere le parole «L'impresa ausiliaria deve essere in possesso del predetto requisito solo in relazione all'obbligo di cui all'articolo 63, comma 3, del Regolamento generale» in caso di appalti di importo inferiore a 619.748 euro.*
- ³² *Cancellare le parole «/di regolare esecuzione» per lavori soggetti a collaudo, cancellare le parole «di collaudo provvisorio/» per lavori non soggetti a collaudo.*
- ³³ *Cancellare le parole «/di regolare esecuzione» per lavori soggetti a collaudo, cancellare le parole «di collaudo provvisorio/» per lavori non soggetti a collaudo.*
- ³⁴ *Cancellare le parole «/di regolare esecuzione» per lavori soggetti a collaudo, cancellare le parole «di collaudo provvisorio/» per lavori non soggetti a collaudo.*
- ³⁵ *Dopo l'adozione dei nuovi schemi tipo di cui all'articolo 252, comma 6, del d.lgs. n. 163 del 2006, sostituire i riferimenti al d.m. n. 123 del 2004 con i riferimenti al nuovo decreto ministeriale.*
- ³⁶ *Con adeguata motivazione, ai sensi dell'articolo 125, comma 1, del Regolamento generale, può essere prevista una somma superiore all'importo del contratto.*
- ³⁷ *Gli importi delle partite 2) e 3) sono da prevedere in relazione ai rischi e alla complessità del lavoro ecc.*
- ³⁸ *Importo pari al 5 per cento della somma assicurata per le opere di cui al comma 3, lettera a), con un minimo di 500 mila euro e un massimo di 5 milioni di euro.*
- ³⁹ *Anche per questa copertura assicurativa sono ammessi scoperti o franchigie ma tale circostanza è irrilevante per la Stazione appaltante in quanto l'importo deve essere liquidato per intero dall'assicurazione la quale avrà diritto alla ripetizione sull'appaltatore dell'importo della franchigia o dello scoperto.*
- ⁴⁰ *In caso di lavori in economia non previsti sin dall'origine sopprimere le parole «previsti dal contratto».*
- ⁴¹ *In caso di lavori in economia non previsti sin dall'origine sopprimere le parole «previsti dal contratto».*
- ⁴² *Cancellare le parole «e comunque prima della redazione del verbale di consegna dei lavori se questi sono iniziati nelle more della stipula del contratto» se tale fattispecie non è prevista.*
- ⁴³ *In caso di Stazione appaltante amministrazione pubblica cancellare le parole «il DURC in originale», in caso di Stazione appaltante diversa da amministrazione pubblica cancellare le parole «i dati necessari all'acquisizione d'ufficio del DURC».*
- ⁴⁴ *Per cantieri di cui all'art. 90, comma 3, del decreto n. 81 del 2008, sopprimere la parola «/ sostitutivo»; per cantieri non rientranti tra le fattispecie di cui all'art. 90, comma 3, sopprimere la parola «e di coordinamento / ».*
- ⁴⁵ *Per cantieri di cui all'art. 90, comma 3, del decreto n. 81 del 2008, sopprimere la parola «/ sostitutivo»; per cantieri non rientranti tra le fattispecie di cui all'art. 90, comma 3, sopprimere la parola «e di coordinamento / ».*
- ⁴⁶ *In caso di lavori affidati con procedura negoziata ai sensi dell'articolo 36, comma 2 lettera c), del Nuovo Codice dei contratti, è confermato il 30% (trenta per cento)».*
- ⁴⁷ *Nel caso di appalto di lavori di importo inferiore a 150.000 euro sostituire le parole «in relazione alla categoria e all'importo dei lavori», con le parole «in relazione ai lavori», a seconda del caso.*
- ⁴⁸ *Per sub-contratti di importo inferiore a 5.000.000 di euro sopprimere le parole «comunicazione antimafia /» , per sub-contratti di importo pari o superiore a 5.000.000 di euro sopprimere le parole «/ comunicazione antimafia».*
- ⁴⁹ *Articolo 15 della legge n. 180 del 2010.*
- ⁵⁰ *Articolo 13, comma 2, lettera a), della legge n. 180 del 2010.*

-
- ⁵¹ *Cancellare le parole «/di regolare esecuzione» per lavori soggetti a collaudo, cancellare le parole «di collaudo /» per lavori non soggetti a collaudo.*
- ⁵² *Cancellare le parole «/di regolare esecuzione» per lavori soggetti a collaudo, cancellare le parole «di collaudo /» per lavori non soggetti a collaudo.*
- ⁵³ *Cancellare le parole «/di regolare esecuzione» per lavori soggetti a collaudo, cancellare le parole «di collaudo provvisorio/» per lavori non soggetti a collaudo.*
- ⁵⁴ *Cancellare le parole «/di regolare esecuzione» per lavori soggetti a collaudo, cancellare le parole «di collaudo provvisorio/» per lavori non soggetti a collaudo.*
- ⁵⁵ *Completare di norma con «Allegato III»; in caso di appalto di importo inferiore alla soglia comunitaria, sempre che la Stazione appaltante non sia una centrale di committenza, è possibile completare con «Allegato II».*
- ⁵⁶ *Cancellare la parte che non interessa se non sono previsti scavi o demolizioni.*
- ⁵⁷ *Principio inderogabile. Le fattispecie di cui ai commi 2 e 3 possono essere ulteriormente distinte, nel senso che alcuni materiali di scavo potrebbero essere mantenuti nella disponibilità della Stazione appaltante (es. terreno di coltivo per la formazione di giardini) ed altri ceduti convenzionalmente all'appaltatore (es. ghiaia). Lo stesso dicasi per le demolizioni, distinguibili tra quelle riutilizzabili e quelle che non rivestono alcun interesse diretto per la Stazione appaltante.*
- ⁵⁸ *Completare con le parole «in sito», oppure «nel cantiere» o con l'indicazione precisa del luogo o dei luoghi destinati allo stoccaggio del materiale di scavo.*
- ⁵⁹ *Completare con le parole «in sito», oppure «nel cantiere» o con l'indicazione precisa del luogo o dei luoghi destinati allo stoccaggio del materiale di scavo.*
- ⁶⁰ *Cancellare le parti che non interessano; eventualmente aggiungere lavorazioni che siano compatibili in quanto incluse negli elenchi ministeriali emanati successivamente.*