



COMUNE DI CAMPO NELL'ELBA

LAVORI DI COMPLETAMENTO DEL MURO DI SPONDA IN DESTRA IDRAULICA DEL FOSSO DEGLI ALZI FINO AL PONTE SULL'INTERSEZIONE VIA PETRI / VIA FATTORI IN MARINA DI CAMPO

PERIZIA VARIATA DISTRIBUZIONE DI SPESA

REL
V.9

Capitolato speciale d'appalto

Data emissione: Agosto 2026	CODICE ELABORATO	Anno	Commessa	Progetto	Tipologia	Elaborato n°
		2022	057	PVDS	REL	V090
LIVELLO		Numero	Data	Stesura	Controllo	Approvazione

Responsabile unico del procedimento
dott. ing. Priscilla BRACCESI

Progettazione

INGEO

Studio *INGEO*
Ingegneri e Geologi Associati
Via Acquacalda n. 840/A - 55100 Lucca
Telefono 0583 - 48682
E-mail ingegneri@ingeo.it



Il tecnico incaricato

dott. ing. Paolo BARSOTTI

Gruppo di lavoro

dott. ing. Andrea DE VITIS

dott. ing. Paolo TOSCHI

SOMMARIO

<u>1</u>	<u>CAPO 1. CONTRATTO DI APPALTO</u>	<u>1</u>
<u>2</u>	<u>CAPO 2. NATURA E OGGETTO DELL’APPALTO</u>	<u>2</u>
ART. 1.	OGGETTO DELL’APPALTO	2
ART. 2.	AMMONTARE DELL’APPALTO	2
ART. 3.	MODALITÀ DI STIPULAZIONE DEL CONTRATTO	2
ART. 4.	CATEGORIA PREVALENTE, CATEGORIE SCORPORABILI E SUBAPPALTABILI	3
ART. 5.	GRUPPI DI LAVORAZIONI OMOGENEE, CATEGORIE CONTABILI	3
<u>3</u>	<u>CAPO 3. DISCIPLINA CONTRATTUALE</u>	<u>4</u>
ART. 6.	DISPOSIZIONI GENERALI	4
ART. 7.	INTERPRETAZIONE DEL CONTRATTO E DEL CAPITOLATO SPECIALE D’APPALTO	4
ART. 8.	DIMINUZIONE DEI LAVORI	5
ART. 9.	DOCUMENTI FACENTI PARTE DEL CONTRATTO	5
ART. 10.	DISPOSIZIONI PARTICOLARI RIGUARDANTI L’APPALTO	5
ART. 11.	RAPPRESENTANTE DELL’APPALTATORE E DOMICILIO	6
ART. 12.	DIRETTORE TECNICO DI CANTIERE	6
ART. 13.	DIREZIONE DEI LAVORI	7
ART. 14.	CARTELLO DI CANTIERE	7
ART. 15.	VARIAZIONI DELLE OPERE PROGETTATE	8
ART. 16.	NORME GENERALI SUI MATERIALI, I COMPONENTI, I SISTEMI E L’ESECUZIONE	8
<u>4</u>	<u>CAPO 4. ESECUZIONE DEI LAVORI</u>	<u>9</u>
ART. 17.	STIPULAZIONE DEL CONTRATTO – ART. 18 DEL D. LGS. 36/2023	9
ART. 18.	CONSEGNA E INIZIO DEI LAVORI	9
ART. 19.	TERMINI PER L’ULTIMAZIONE DEI LAVORI	11
ART. 20.	SOSPENSIONI, PROROGHE E RIPRESA DEI LAVORI	11
ART. 21.	PENALI IN CASO DI RITARDO E PREMI DI ACCELERAZIONE	12
ART. 22.	PROGRAMMA ESECUTIVO DEI LAVORI DELL’APPALTATORE E CRONOPROGRAMMA	12
ART. 23.	INDEROGABILITÀ DEI TERMINI DI ESECUZIONE	13
ART. 24.	RISOLUZIONE DEL CONTRATTO PER MANCATO RISPETTO DEI TERMINI	13
ART. 25.	DANNI E DANNI PER CAUSA DI FORZA MAGGIORE	14
ART. 26.	ULTIMAZIONE DEI LAVORI	14
ART. 27.	OBBLIGHI MANUTENTORI DELLE OPERE ESEGUITE	14
ART. 28.	PRESA IN CONSEGNA DEI LAVORI ULTIMATI	15
<u>5</u>	<u>CAPO 5. DISCIPLINA ECONOMICA</u>	<u>16</u>
ART. 29.	ANTICIPAZIONE	16

ART. 30. PAGAMENTI IN ACCONTO	16
ART. 31. PAGAMENTI A SALDO – CONTO FINALE DEI LAVORI	17
ART. 32. DICHIARAZIONE RELATIVA AI PREZZI	18
ART. 33. REVISIONE DEI PREZZI	18
ART. 34. CESSIONE DEL CONTRATTO E CESSIONE DEI CREDITI	18
ART. 35. TRACCIABILITÀ DEI FLUSSI FINANZIARI	18
<u>6 CAPO 6. CAUZIONI E GARANZIE</u>	<u>19</u>
ART. 36. GARANZIE PER LA PARTECIPAZIONE ALLA PROCEDURA	19
ART. 37. GARANZIA FIDEIUSSORIA O CAUZIONE DEFINITIVA	20
ART. 38. RIDUZIONE DELLE GARANZIE	21
ART. 39. ASSICURAZIONI A CARICO DELL’APPALTATORE	21
<u>7 CAPO 7. DISPOSIZIONI PER L’ESECUZIONE</u>	<u>23</u>
ART. 40. VARIAZIONE DEI LAVORI	23
ART. 41. VARIANTI PER ERRORI OD OMISSIONI PROGETTUALI	24
ART. 42. PREZZI APPLICABILI AI NUOVI LAVORI E NUOVI PREZZI	24
<u>8 CAPO 8. DISPOSIZIONI IN MATERIA DI SICUREZZA</u>	<u>26</u>
ART. 43. NORME DI SICUREZZA GENERALI	26
ART. 44. OBBLIGHI ED ONERI DELL’APPALTATORE	26
ART. 45. OBBLIGHI ED ONERI DELLE IMPRESE SUBAPPALTATRICI E DEI LAVORATORI AUTONOMI	27
ART. 46. OBBLIGHI ED ONERI DEL DIRETTORE TECNICO DI CANTIERE	27
ART. 47. OBBLIGHI DEI LAVORATORI DIPENDENTI	28
ART. 48. PROPOSTA DI SOSPENSIONE DEI LAVORI, DI ALLONTANAMENTO O DI RISOLUZIONE DEL CONTRATTO IN CASO DI GRAVI INOSSERVANZE	28
ART. 49. SOSPENSIONE DEI LAVORI PER PERICOLO GRAVE ED IMMEDIATO O PER MANCANZA DEI REQUISITI MINIMI DI SICUREZZA	28
ART. 50. PIANI DI SICUREZZA	28
ART. 51. PIANO OPERATIVO DI SICUREZZA	28
<u>9 CAPO 9. DISCIPLINA DEL SUBAPPALTO</u>	<u>29</u>
ART. 52. SUBAPPALTO E PAGAMENTO DEI SUB-APPALTATORI	29
<u>10 CAPO 10. CONTROVERSIE, MANODOPERA, ESECUZIONE D’UFFICIO</u>	<u>32</u>
ART. 53. DOMANDE E RISERVE	32
ART. 54. SOLUZIONE DELLE CONTROVERSIE – ACCORDO BONARIO PER LAVORI	32
ART. 55. TRANSAZIONE	33
ART. 56. ARBITRATO	33
ART. 57. COLLEGIO CONSULTIVO	34
ART. 58. CONTRATTI COLLETTIVI E DISPOSIZIONI SULLA MANODOPERA	34

ART. 59. RISOLUZIONE DEL CONTRATTO	35
ART. 60. RECESSO	36
<u>11 CAPO 11. DISPOSIZIONI PER I COLLAUDI</u>	<u>37</u>
ART. 61. CONTROLLO TECNICO CONTABILE E AMMINISTRATIVO	37
ART. 62. COLLAUDO E VERIFICHE DI CONFORMITÀ	37
ART. 63. ONERI DELL’ESECUTORE NELLE OPERAZIONI DI COLLAUDO	38
ART. 64. PROCEDIMENTO DI COLLAUDO ED ESITI FINALI	38
<u>12 CAPO 12. DISPOSIZIONI SUI CRITERI CONTABILI PER LA LIQUIDAZIONE DEI LAVORI</u>	<u>39</u>
ART. 65. VALUTAZIONE DEI LAVORI A MISURA	39
ART. 66. VALUTAZIONE DEI LAVORI A CORPO	39
ART. 67. VALUTAZIONE DEI LAVORI IN ECONOMIA	40
<u>13 CAPO 13. PROVENIENZA E QUALITÀ DEI MATERIALI E RELATIVE PRESCRIZIONI</u>	<u>41</u>
ART. 68. QUALITÀ E ACCETTAZIONE DEI MATERIALI IN GENERE	41
ART. 69. MASSI NATURALI	41
ART. 70. SABBIA PER MALTE E CALCESTRUZZI	42
ART. 71. MISTO DI CAVA (O TOUT VENANT)	42
ART. 72. ACQUA	42
ART. 73. CALCI IDRAULICHE	42
ART. 74. CEMENTO	42
ART. 75. POZZOLANA	42
ART. 76. INERTI PER CONGLOMERATI CEMENTIZI	43
ART. 77. PIETRE GREZZE E SCARDONI	43
ART. 78. PIETRE DA TAGLIO	43
ART. 79. LEGNAME	43
ART. 80. ACCIAIO DA CEMENTO ARMATO NORMALE	43
ART. 81. ACCIAIO DA CEMENTO ARMATO PRECOMPRESSO	43
ART. 82. ACCIAIO PER COSTRUZIONI	43
ART. 83. BITUMI – EMULSIONI BITUMINOSE – BITUMI LIQUIDI – CATRAMI	43
ART. 84. MATERIALI PER RIEMPIMENTI	43
ART. 85. CALCESTRUZZI	43
ART. 86. ARMATURA METALLICHE	44
ART. 87. CASSEFORME	45
ART. 88. MATERIALI DIVERSI	45
ART. 89. OCCUPAZIONE, APERTURA E SFRUTTAMENTO DI CAVE	45
ART. 90. PROVE SUI MATERIALI	45
<u>14 CAPO 14. – OPERAZIONI PROPEDEUTICHE</u>	<u>46</u>

ART. 91. RILIEVO TOPOGRAFICO DELLO STATO DI FATTO E TRACCIAMENTI	46
15 CAPO 15. MODALITÀ DI ESECUZIONE DELLE CATERGORIE DEI LAVORI	47
ART. 92. SCAVI IN GENERE	47
ART. 93. SCAVI DI SBANCAMENTO	48
ART. 94. SCAVI DI FONDAZIONE	48
ART. 95. DEMOLIZIONI	49
ART. 96. ARMATURE E SBADACCHIATURE SPECIALI PER GLI SCAVI DI FONDAZIONI	49
ART. 97. FORMAZIONE DI RILEVATI PER STRADE E VIABILITÀ	49
ART. 98. OPERE A VERDE E TAGLIO DI VEGETAZIONE	50
ART. 99. MALTE E CONGLOMERATI	51
ART. 100. MURATURE DI GETTO O CALCESTRUZZI	51
ART. 101. CALCESTRUZZO PER COPERTINE, PARAPETTI E FINITURE	52
ART. 102. OPERE IN CONGLOMERATO CEMENTIZIO ARMATO	54
ART. 103. ACCIAIO DI ARMATURA PER C.A. E C.A.P.	56
ART. 104. ARMATURE, CENTINATURE, CASSEFORME E OPERE PROVVISORIALI	60
ART. 105. MURATURA PORTANTE	60
ART. 106. MURATURA NON PORTANTE	61
ART. 107. SCAVO PER IL RIMODELLAMENTO E IL RI-SEZIONAMENTO DI CORSI D’ACQUA	62
ART. 108. GEOTESSILE NON TESSUTO	63
ART. 109. GEOMEMBRANA IMPERMEABILE	64
ART. 110. POSA IN OPERA DI TUBAZIONI	64
ART. 111. TUBAZIONI IN PVC	66
ART. 112. CONDOTTE IN POLIETILENE	67
ART. 113. POZZETTI	70
ART. 114. CHIUSINI E GRIGLIE	70
ART. 115. RECINZIONI	70
ART. 116. TURE PROVVISORIE	70
ART. 117. MATERIALE PER OSSATURA E MASSICCIATE STRADALI	71
ART. 118. MATERIALI PER FONDAZIONI STRADALI IN STABILIZZATO	71
ART. 119. LEGANTI BITUMINOSI	72
ART. 120. BARRIERE DI SICUREZZA ACCIAIO, LEGNO-ACCIAIO E PARAPETTI	73
ART. 121. ZANELLE STRADALI PER ALLONTANAMENTO DELLE ACQUE DRENANTE	75
ART. 122. LAVORI COMPENSATI CON PREZZI UNITARI A CORPO	75
ART. 123. LAVORI DIVERSI NON SPECIFICATI NEI PRECEDENTI ARTICOLI	75
ART. 124. PROVE DI STABILITÀ DELLE OPERE E PROVE GEOLOGICHE DEI TERRENI	75
16 CAPO 16. NORME FINALI	76

ART. 125. ONERI E OBBLIGHI A CARICO DELL’APPALTATORE	76
ART. 126. OBBLIGHI SPECIALI A CARICO DELL’APPALTATORE	77
ART. 127. CUSTODIA DEL CANTIERE E CARTELLO DI CANTIERE	78
ART. 128. SPESE CONTRATTUALI, IMPOSTE E TASSE	78
TABELLA «A»	79
TABELLA «B»	80
TABELLA «C»	81

1 CAPO 1. CONTRATTO DI APPALTO

L'anno, il giornodel mese di, fra il Comune di Campo nell'Elba, con sede in, PECC.F.:, Partita IVA, nel presente Contratto denominata "Committente", rappresentata in questo atto da, nato il e residente a, nella Sua qualità di e l'Impresa con sede in(.....) partita i.v.a. / codice fiscale nel presente Contratto denominata "Appaltatore", rappresentata in questo atto dal Sig. nato il e residente a, nella Sua qualità di

PREMESSO CHE

- la Committente intende realizzare i lavori per la "Lavori di completamento del muro di sponda in dx idraulica fino al ponte sull'intersezione via Petri-via Fattori in Marina di Campo – Comune di Campo nell'Elba;
- la Committente ha provveduto a richiedere i necessari permessi in materia urbanistica - edilizia e quanto altro alle Autorità competenti nel rispetto delle normative vigenti;
- Il progetto esecutivo delle opere in oggetto, redatto dall'ing. Paolo Barsotti dello Studio INGEO di Lucca, è stato approvato con in data
- le procedure di gara sono state esperite in modalità telematica mediante della Regione Toscana, con riferimento alla gara n.;
- Che, a seguito di della procedura di cui al punto precedente, con in data i lavori sono stati affidati all'Appaltatore;

SI CONVIENE E SI STIPULA QUANTO SEGUE

Il Committente affida all'Appaltatore, che accetta, l'esecuzione delle opere, prestazioni e forniture necessarie per la realizzazione delle opere civili e degli impianti di cui all'allegata descritte sommariamente al CAPO 2. NATURA E OGGETTO DELL'APPALTO, secondo le modalità specificate nel presente documento.

2 CAPO 2. NATURA E OGGETTO DELL'APPALTO

Art. 1. Oggetto dell'appalto

1. Oggetto dell'appalto è "Lavori di completamento del muro di sponda in dx idraulica fino al ponte sull'intersezione via Petri-via Fattori in Marina di Campo – Comune di Campo nell'Elba.
2. Il presente progetto prevede di realizzare un muro in c.a. rivestito in pietra che unirà il muro d'ala del ponte appena realizzato e il muro presente lungo strada di via Fattori per uno sviluppo complessivo di 46.50 metri. Per i dettagli degli interventi si rimanda alla "Relazione generale" e alla "Relazione di calcolo delle strutture e geotecnica".
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 presente capitolato speciale d'appalto, con le caratteristiche tecniche, qualitative e quantitative previste dal progetto esecutivo con i relativi allegati, dei quali l'appaltatore dichiara di aver preso completa ed esatta conoscenza.
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.
5. Il Committente è il *Comune di Campo nell'Elba*.
6. Il presente progetto è redatto dal *dott. Ing. Paolo Barsotti*.
7. Il Responsabile unico del procedimento è l'*arch. Priscilla Braccesi*.

Art. 2. Ammontare dell'appalto

1. L'importo dei lavori posti a base dell'affidamento è definito come segue:

Importi in Euro		Colonna a)	Colonna b)	Colonna c)	Colonna a) + b) + c)
		Importo dei lavori al netto degli oneri del personale	Oneri per il personale	Costi per l'attuazione dei piani di sicurezza	TOTALE
1	A misura	€ 191.209,59	€ 61.654,49	€ 11.790,00	€ 264.654,08
2	A corpo	€ 0,00	€ 0,00	€ 0,00	€ 0,00
3	In economia	€ 0,00	€ 0,00	€ 0,00	€ 0,00
IMPORTO TOTALE		€ 191.209,59	€ 61.654,49	€ 11.790,00	€ 264.654,08

2. Il contratto di appalto dei lavori è da stipularsi **a misura**.
3. L'importo contrattuale corrisponde all'importo dei lavori di cui al comma 1, Colonna a) aumentato del costo degli oneri del personale di cui al comma 1 Colonna b): a tale importo va applicato il ribasso unico presentato dall'aggiudicatario in sede di gara. A tale importo occorre poi aggiungere l'importo degli oneri della sicurezza del cantiere, sopra definito al comma 1 Colonna c), non soggetto ad alcun ribasso.
4. I costi del personale (colonna b del prospetto di cui sopra), valutati sulla base dei minimi salariali definiti dalla contrattazione collettiva nazionale di settore tra le organizzazioni sindacali dei lavoratori e le organizzazioni dei datori di lavoro comparativamente più rappresentative sul piano nazionale, delle voci retributive previste dalla contrattazione integrativa di secondo livello e delle misure di adempimento alle disposizioni in materia di salute e sicurezza nei luoghi di lavoro», sono oggetto di ribasso e sono stati calcolati secondo quanto riportato nella relazione REL G.1 "Quadro d'incidenza della manodopera" Codice 2022_057_E_SIC_REL_G010.
5. I costi di adeguamento al piano di sicurezza, valutati a parte nella cifra di **€ 11.790,00** (colonna c del prospetto di cui sopra), non sono quindi oggetto di ribasso e verranno corrisposti all'impresa per l'adeguamento al piano stesso e sono calcolati nel documento ALL F.1.1 Stima dei costi della sicurezza, Codice 2022_057_E_SIC_ALL_F011.

Art. 3. Modalità di stipulazione del contratto

1. Il contratto è stipulato "**a misura**". I costi della sicurezza verranno valutati a misura per ogni singolo S.A.L. in funzione dell'avanzamento dei lavori.

2. I prezzi contrattuali sono vincolanti anche per la definizione, valutazione e contabilizzazione di eventuali varianti, addizioni o detrazioni in corso d'opera, qualora ammissibili ed ordinate o autorizzate ai sensi dell'articolo 120 del D. Lgs. 36/2023.

Art. 4. Categoria prevalente, categorie scorporabili e subappaltabili

1. I lavori sono classificati nella categoria prevalente e nelle categorie accessorie di seguito indicate:

La categoria prevalente è la "**OG8 OPERE FLUVIALI, DI DIFESA, DI SISTEMAZIONE IDRAULICA E DI BONIFICA**" per un importo pari a € **264.654,08**, comprensivi di oneri per la sicurezza;

I lavori descritti all' Art. 1 e Art. 2 che risultano appartenenti alla categoria prevalente sono subappaltabili ai sensi dell'art.119 del D. Lgs. 36/2023.

Art. 5. Gruppi di lavorazioni omogenee, categorie contabili

1. I gruppi di lavorazioni omogenee sono indicate nella tabella «B», allegata al presente capitolato speciale quale parte integrante e sostanziale.

3 CAPO 3. DISCIPLINA CONTRATTUALE

Art. 6. Disposizioni generali

1. Tutte le modalità di esecuzione delle opere comprese nell'appalto si rilevano dagli elaborati progettuali e dalle eventuali disposizioni che, all'atto della esecuzione, saranno impartite dalla DIREZIONE DEI LAVORI
2. Le approvazioni da parte della DIREZIONE DEI LAVORI, la sua presenza sui lavori e le prescrizioni che essa darà, durante l'esecuzione dei lavori, i controlli e collaudi dei materiali da costruzione, da essa eseguiti, non sollevano l'Impresa appaltatrice dalle precise responsabilità che le incombono per la perfetta esecuzione del lavoro affidatole, non diminuiscono la sua completa responsabilità quale costruttrice delle opere sia nei particolari che nell'insieme.
3. L'assunzione dell'appalto di cui al presente Capitolato implica da parte dell'Appaltatore la perfetta conoscenza non solo di tutte le norme generali e particolari che lo regolano, ma altresì di tutte le condizioni locali che si riferiscono alle opere, alla natura del suolo ed in generale di tutte le circostanze principali ed accessorie che possono influire sul giudizio dell'Appaltatore circa la convenienza ad assumere l'appalto e sull'offerta presentata. In particolare l'Appaltatore dà atto di conoscere le soggezioni, i vincoli e gli oneri connessi all'obbligo di mantenere in esercizio, con propri interventi di surrogazione, tutte le eventuali opere che potranno essere perturbate dai lavori relativi alle opere in progetto.
4. Resta pertanto esplicitamente convenuto che l'appalto s'intende assunto dall'Appaltatore a tutto suo rischio ed in base a calcoli di sua convenienza, con rinuncia ad ogni rivalsa per caso fortuito, compreso l'aumento dei costi per l'applicazione di imposte, tasse e contributi di qualsiasi natura e genere, nonché di qualsiasi altra sfavorevole circostanza che possa verificarsi dopo l'aggiudicazione, salvo quanto disposto in materia di danni di forza maggiore.
5. Con l'accettazione del presente Capitolato, l'Appaltatore dichiara di essere a perfetta conoscenza in ogni particolare di norme legislative, decreti ministeriali, regolamenti, norme di accettazione di materiali, ecc. che vengono citate nel presente Capitolato e di avere la possibilità ed i mezzi necessari per procedere all'esecuzione dei lavori secondo le migliori norme e sistemi costruttivi.
6. L'Appaltatore, nell'eseguire i lavori, dovrà attenersi scrupolosamente agli ordini, alle prescrizioni ed alle istruzioni della Direzione Lavori, senza poter sospendere o ritardare il regolare sviluppo dei lavori, quale che sia la contestazione o la riserva che egli iscriva negli atti contabili.
7. All'Appaltatore viene conferita la responsabilità totale e finale del lavoro in ogni sua parte.

Art. 7. Interpretazione del contratto e del capitolato speciale d'appalto

1. Qualora uno stesso atto contrattuale dovesse riportare delle disposizioni di carattere discordanti, l'Appaltatore ne farà oggetto di immediata segnalazione scritta all'Amministrazione appaltante per i conseguenti provvedimenti di modifica. Se le discordanze dovessero riferirsi a caratteristiche di dimensionamento grafico, saranno di norma ritenute valide le indicazioni riportate nel disegno con scala di riduzione minore. In ogni caso dovrà ritenersi nulla la disposizione che contrasta o che in minor misura collima con il contesto delle norme e disposizioni riportate nei rimanenti atti contrattuali. Nel caso si riscontrassero disposizioni discordanti tra i diversi atti di contratto, fermo restando quanto stabilito nella seconda parte del precedente capoverso, l'Appaltatore rispetterà, nell'ordine, quelle indicate dagli atti seguenti: Contratto, Capitolato Speciale d'Appalto, Elenco Prezzi Unitari, Elaborati grafici. Resta comunque stabilito che, in assenza di specifica richiesta scritta dell'impresa, vale la soluzione più vantaggiosa per l'Amministrazione. Ciò si intende anche per eventuali discordanze tra i disegni ed i quantitativi indicati nel presente capitolato, intervenute anche per sopravvenute approvazioni del progetto, o sorprese durante l'esecuzione.
2. In caso di norme del 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 ovvero 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 capitolato speciale d'appalto, 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.

Art. 8. Diminuzione dei lavori

1. È facoltà della Stazione appaltante di ordinare l'esecuzione dei lavori in misura inferiore rispetto a quanto previsto nel limite di un quinto dell'importo di contratto, come determinato ai sensi dell'articolo 120, comma 9, del D. Lgs. 36/2023, e senza che nulla spetti all'Appaltatore a titolo di indennizzo.
2. L'intenzione di avvalersi della facoltà di diminuzione sarà comunicata tempestivamente all'Appaltatore e comunque prima del raggiungimento del quarto quinto dell'importo contrattuale.

Art. 9. Documenti facenti parte del contratto

1. Fanno parte integrante del contratto di appalto oltre al presente Capitolato speciale di appalto, i seguenti documenti:
 - il piano di sicurezza e coordinamento
 - il capitolato generale per gli appalti delle opere pubbliche D.M. 19 aprile 2000, n. 145 per le parti non abrogate da normative successive;
 - elenco prezzi unitari, che costituiscono i prezzi contrattuali al netto del ribasso d'asta
 - il computo metrico;
 - gli elaborati grafici progettuali e le relazioni del progetto esecutivo;
 - il cronoprogramma;
 - il piano di manutenzione dell'opera;
 - le polizze di garanzia
 - i documenti di offerta;
 - il piano operativo della sicurezza;
 - polizze assicurative;
2. Tutti i documenti sopra elencati fanno parte integrante del contratto ancorché non allegati materialmente al contratto
3. Disciplinano il presente appalto tutte le leggi e le norme vigenti in materia di lavori pubblici e in particolare:
 - Legge 20.03.1865, n. 2248, all. F, per quanto applicabile;
 - Decreto legislativo 31 marzo 2023, n. 36 - Codice dei contratti pubblici in attuazione dell'articolo 1 della legge 21 giugno 2022, n. 78, recante delega al Governo in materia di contratti pubblici (G.U. n. 77 del 31 marzo 2023 - S.O. n. 12);
 - L.R.C. n. 11 del 9.08.2013 e ss.mm.ii., per quanto applicabile;
 - L.R.C. n. 3 del 27.02.2007 e ss.mm.ii., per quanto applicabile;
4. Non fanno invece parte del contratto e sono estranei ai rapporti negoziali:
 - computo metrico e il computo metrico estimativo;
 - 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 soggettivi degli esecutori, ai fini della definizione dei requisiti oggettivi e del subappalto, e ai fini della valutazione delle addizioni o diminuzioni dei lavori di cui al comma 9 dell'articolo 120 del D. Lgs n. 36/2023;
 - le quantità delle singole voci elementari rilevabili dagli atti progettuali e da qualsiasi altro loro allegato;
 - i pareri rilasciati dai vari enti e la documentazione di corredo allegata agli stessi.

Art. 10. Disposizioni particolari riguardanti l'appalto

- 1 La sottoscrizione del contratto e dei suoi allegati da parte dell'appaltatore equivale a dichiarazione di perfetta conoscenza e incondizionata accettazione 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. L'appaltatore da altresì atto, senza riserva alcuna, della piena conoscenza e disponibilità degli atti progettuali e della documentazione tutta, della disponibilità dei siti, dello stato dei luoghi, delle condizioni pattuite in sede di offerta e ogni altra circostanza che interessi i lavori. In particolare, nell'accettare i lavori sopra designati, l'Appaltatore ammette e riconosce pienamente, all'atto dell'offerta, quanto segue:
 - a- di aver preso conoscenza delle opere da eseguire, di avere visitato la località interessata dai lavori e di averne

accertato le condizioni di viabilità e di accesso, nonché gli impianti che la riguardano.

- b- di avere accertato l'esistenza e la normale reperibilità sul mercato dei materiali da impiegare, in correlazione anche ai tempi previsti per la durata dei lavori.
- c- di aver valutato, nell'offerta di ribasso, tutte le circostanze ed elementi che influiscono tanto sul costo dei materiali, quanto sul costo della mano d'opera, dei noli e dei trasporti.
- d- di avere considerato la distanza delle discariche possibili e le condizioni imposte dagli Organi competenti. In carenza, di essere nelle condizioni di poter fruire di discariche private, a distanze compatibili con l'economia dei lavori.
- e- di essere perfettamente edotto del programma dei lavori e dei giorni nello stesso considerati per andamento climatico sfavorevole.
- f- di aver tenuto conto, nella preparazione dell'offerta, degli obblighi relativi alle disposizioni in materia di sicurezza, di condizioni di lavoro e di previdenza ed assistenza in vigore nel luogo dove devono essere eseguiti i lavori, in completa conformità a tutto quanto previsto dal D. Lgs. 81/2008.
- g- di avere chiaro l'obiettivo prefissato dalle singole voci di elenco dei prezzi ed in particolare da quelli a corpo, e di intendere i prezzi remunerativi nella direzione del risultato prefissato in progetto, a corpo, e di intendere i prezzi remunerativi nella direzione del risultato prefissato in progetto, indipendentemente da eventuali carenze, e/o errori, e/o equivoci dovessero essere presenti nella descrizione.
- h- di accettare tutti gli oneri accessori ed aggiuntivi a quelli indicati nell'elenco dei prezzi, in quanto degli stessi si è tenuto conto nella determinazione dei prezzi riportati nel relativo elenco.
- i- di aver preso visione di tutte le circostanze inerenti alla sicurezza del Cantiere di lavoro, compreso il Piano di Sicurezza e Coordinamento predisposto dal Coordinatore della Sicurezza in fase di progettazione. L'impresa appaltatrice dichiara altresì di accettare il Piano stesso in ogni sua parte, anche nelle previsioni economiche. Dichiara infine di accettare che tutte le eventuali aggiunte, modifiche e/o integrazioni saranno ad esclusivo carico della stessa impresa appaltatrice. L'Appaltatore non potrà quindi eccepire durante o dopo l'esecuzione dei lavori la mancata conoscenza di condizioni o la sopravvenienza di elementi non valutati o non considerati, tranne che tali nuovi elementi si configurino come cause di forza maggiore contemplate dal Codice Civile (e non escluse da altre clausole previste nel presente Capitolato) o che si riferiscono a condizioni soggette a revisioni. Con l'accettazione dei lavori l'Appaltatore dichiara implicitamente di avere la possibilità ed i mezzi necessari per procedere all'esecuzione degli stessi secondo i migliori precetti dell'arte e con i più aggiornati sistemi costruttivi.

Art. 11. Rappresentante dell'appaltatore e domicilio

1. L'Appaltatore deve eleggere domicilio digitale ai sensi dell'articolo 47 del codice dell'amministrazione digitale, di cui al decreto legislativo n. 82 del 2005 e ss.mm.ii e delle relative linee guida dell'AGID; 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, con i medesimi termini e modalità, il nominativo del proprio rappresentante, del quale, se diverso da quello che ha sottoscritto il contratto, è presentata procura speciale che gli conferisca i poteri per tutti gli adempimenti spettanti ad esso aggiudicatario e inerenti all'esecuzione del contratto.
3. Tutte le intimazioni, le assegnazioni di termini e ogni altra notificazione o comunicazione dipendente dal contratto di appalto sono fatte dal direttore dei lavori o dal responsabile del procedimento a mani proprie dell'Appaltatore o di colui che lo rappresenta nella condotta dei lavori oppure presso il domicilio eletto ai sensi del comma 1. Ad eccezione delle intimazioni, prescrizioni, o disposizioni relative alla sicurezza dei cantieri che sono di competenza del coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione, ai sensi del D. Lgs 81/2008;
4. L'Appaltatore deve comunicare alla Stazione Appaltante il nominativo del direttore tecnico di cantiere o di chi altro lo rappresenta in cantiere ai fini dell'applicazione dei piani di sicurezza e salute sui luoghi di lavoro, specificando i termini della delega concessa.

Art. 12. Direttore tecnico di cantiere

1. L'Appaltatore è responsabile dell'esecuzione delle opere appaltate in conformità alle buone regole della tecnica e nel rispetto di tutte le norme vigenti all'epoca della loro realizzazione.

2. L'Appaltatore dovrà affidare la Direzione Tecnica dei lavori per proprio conto ad un tecnico iscritto all'albo professionale, abilitato per tali opere, o alle proprie stabili dipendenze. Tale tecnico rilascerà dichiarazione scritta di accettazione dell'incarico anche in merito alle responsabilità per infortuni, essendo responsabile del rispetto della piena applicazione del piano delle misure per la sicurezza fisica dei lavoratori da parte di tutte le imprese subappaltatrici impegnate nell'esecuzione dei lavori.
3. Nell'evenienza dell'interruzione del rapporto di lavoro con il Direttore Tecnico, l'Appaltatore dovrà provvedere, con le modalità sopra indicate, alla sostituzione del personale preposto alla direzione del cantiere. In difetto, il Direttore Lavori potrà ordinare la chiusura del cantiere sino all'avvenuto adempimento dell'obbligazione, ed in tale ipotesi all'Appaltatore saranno addebitate, fatti salvi i maggiori danni, le penalità previste per l'eventuale ritardata ultimazione dei lavori.
4. Inoltre per l'effettiva condotta dei lavori dovrà essere presente nel cantiere personale con titoli e capacità adeguati, il cui nominativo ovvero nominativi dovranno essere comunicati per scritto alla Stazione Appaltante.
5. Quanto sopra a prescindere dalla rappresentanza legale dell'Impresa che, peraltro, potrà essere conferita ad una delle persone sopradette.
6. Il Direttore dei Lavori ha il diritto, previa motivata comunicazione all'Appaltatore, di esigere il cambiamento del Direttore di cantiere e del personale per indisciplina, incapacità o grave negligenza. L'Appaltatore è comunque responsabile dei danni causati dall'imperizia o dalla negligenza di detti soggetti e risponde nei confronti della Stazione Appaltante per la malafede o la frode dei medesimi nell'impiego dei materiali.
7. Ogni variazione del domicilio digitale ovvero del personale tecnico di cui al presente articolo, deve essere tempestivamente notificata alla Stazione appaltante a mezzo PEC; ogni variazione del personale di cui al presente articolo deve essere accompagnata dal deposito presso la Stazione appaltante del nuovo atto di mandato o di incarico.

Art. 13. Direzione dei lavori

1. Per il coordinamento, la direzione ed il controllo tecnico-contabile dell'esecuzione, l'Amministrazione aggiudicatrice, ai sensi dell'art. 114 comma 2 del D. Lgs. 36/2023, istituisce, prima dell'avvio delle procedure per l'affidamento, su proposta del responsabile unico del procedimento, un ufficio di Direzione dei Lavori costituito da un Direttore dei Lavori e da assistenti con funzione di direttori operativi e di ispettore di cantiere.
2. Il Direttore dei lavori ha la responsabilità del coordinamento e della supervisione dell'attività di tutto l'ufficio di direzione dei lavori ed interloquisce, in via esclusiva, con l'Appaltatore in merito agli aspetti tecnici ed economici del contratto.
3. Il Direttore dei Lavori impartisce tutte le disposizioni ed istruzioni all'Appaltatore mediante un ordine di servizio, redatti in due copie sottoscritte dal Direttore dei Lavori emanante e viste dal Responsabile del procedimento, e comunicato all'Appaltatore che lo restituisce firmato per avvenuta conoscenza.
4. L'ordine di servizio deve necessariamente essere per iscritto in modo tale da poter essere poi disponibile, in caso di necessità, come prova delle disposizioni emanate.
5. Per la Direzione dei lavori valgono le norme di cui all'Allegato II-14 – Capo I – Sezione I – del D. Lgs. N. 36/2023.

Art. 14. Cartello di cantiere

1. Nel cantiere dovrà essere installato, a cura e spese dell'Impresa Appaltatrice, e mantenuto durante tutto il periodo di esecuzione dei lavori, apposito cartello delle dimensioni di almeno cm 100 di base e 200 cm di altezza conforme, per colore, disegno e dati in esso contenuti, all'eventuale modello predisposto dall'Amministrazione. Il cartello andrà collocato in sito ben visibile, concordato con il Direttore Lavori, entro 10 giorni dalla consegna dei lavori stessi.
2. Il Cartello dovrà essere realizzato sulla base dello schema di cui alla TABELLA C: CARTELLO DI CANTIERE, riportata in calce al presente Capitolato Speciale di Appalto
3. Tanto il cartello quanto il sistema di sostegno dello stesso dovranno essere eseguiti con materiali di adeguata resistenza e di decoroso aspetto. Il cartello dovrà recare impresse a colori indelebili le diciture di cui allo schema fornito dalla stazione appaltante, con le opportune modifiche e integrazioni da apportare, ove occorra, in relazione alle peculiarità delle singole opere. In fondo allo stesso dovrà essere previsto un apposito spazio per

l'aggiornamento dei dati e per comunicazioni al pubblico in merito all'andamento dei lavori. In particolare dovranno essere indicate in tale spazio anche le sospensioni e le interruzioni intervenute nei lavori, con illustrazione dei motivi che le hanno determinate e con le previsioni circa la ripresa dei lavori e i nuovi tempi di completamento dell'opera.

4. Il cartello dovrà rimanere esposto fino all'emissione del certificato di collaudo ovvero, nei casi previsti dalla legge, del Certificato di Regolare Esecuzione.

Art. 15. Variazioni delle opere progettate

1. L'Amministrazione si riserva piena e ampia facoltà di introdurre nei progetti delle opere in corso di esecuzione tutte quelle varianti, aggiunte, soppressioni che crederà necessario apportare nell'interesse della buona riuscita e dell'economia dei lavori sempre nei limiti stabiliti dal D. Lgs. 36/2023.
2. Con riferimento al comma 9 dell'art. 120 del D. Lgs. 36/2023 è stabilito che, qualora in corso di esecuzione si renda necessario un aumento o una diminuzione delle prestazioni fino a concorrenza del quinto dell'importo del contratto, la stazione appaltante possa imporre all'appaltatore l'esecuzione alle condizioni originariamente previste. In tal caso l'appaltatore non può fare valere il diritto alla risoluzione del contratto. L'Appaltatore è tenuto ad eseguire i lavori ordinati agli stessi patti, prezzi e condizioni del contratto originario, salvo l'eventuale applicazione dell'art. 120, comma 1 lettera a) del D. Lgs. 36/2023, e non ha diritto ad alcuna indennità ad eccezione del corrispettivo relativo ai nuovi lavori.
3. Ai sensi dell'art. 120, comma 5 del D. Lgs. 36/2023 sono sempre consentite, a prescindere dal loro valore, le **modifiche non sostanziali**.

Art. 16. 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 subsistemi di impianti tecnologici oggetto dell'appalto, devono essere rispettate tutte le prescrizioni di legge e di Regolamento in materia di qualità, provenienza e accettazione dei materiali e componenti nonché, per quanto concerne la descrizione, i requisiti di prestazione e le modalità di esecuzione di ogni categoria di lavoro, tutte le indicazioni contenute o richiamate contrattualmente nel capitolato speciale di appalto, negli elaborati grafici del progetto esecutivo e nella descrizione delle singole voci allegata allo stesso capitolato.
2. Per quanto concerne gli aspetti procedurali ed i rapporti tra la Stazione Appaltante e l'Appaltatore, per quanto non diversamente previsto dalle disposizioni contrattuali, si fa riferimento esplicito alla disciplina del D. Lgs. 36/2023.

4 CAPO 4. ESECUZIONE DEI LAVORI

Art. 17. Stipulazione del contratto – Art. 18 del D. Lgs. 36/2023

1. Per la stipulazione del contratto di appalto si rimanda alle disposizioni di cui all'art. 18 del D. Lgs. 36/2023;
2. In particolare Il contratto viene stipulato alla avvenuta efficacia dell'aggiudicazione secondo le disposizioni di cui all'art. 18 comma 2 del D.Lgs 36/2023;
3. Il contratto non potrà essere stipulato prima della decorrenza dei termini previsti al comma 3 dell'art. 18, salvo quanto disposto dal medesimo comma alle lettere a), b), c) e d). Valgono comunque le disposizioni generali dell'art. 18 del D.Lgs. 36/2023.

Art. 18. Consegna e inizio dei lavori

1. Il direttore dei lavori, previa disposizione del RUP, provvede alla consegna dei lavori, per le amministrazioni statali, non oltre quarantacinque giorni dalla data di registrazione alla Corte dei conti del decreto di approvazione del contratto, e non oltre quarantacinque giorni dalla data di approvazione del contratto quando la registrazione della Corte dei conti non è richiesta per legge; per le altre stazioni appaltanti il termine di quarantacinque giorni decorre dalla data di stipula del contratto.
2. Il direttore dei lavori comunica con un congruo preavviso all'esecutore il giorno e il luogo in cui deve presentarsi, munito del personale idoneo, nonché delle attrezzature e dei materiali necessari per eseguire, ove occorra, il tracciamento dei lavori secondo i piani, profili e disegni di progetto. All'esito delle operazioni di consegna dei lavori, il direttore dei lavori e l'esecutore sottoscrivono il relativo verbale e da tale data decorre utilmente il termine per il compimento dei lavori. Il direttore dei lavori trasmette il verbale di consegna sottoscritto dalle parti al RUP. Sono a carico dell'esecutore gli oneri per le spese relative alla consegna, alla verifica e al completamento del tracciamento che fosse stato già eseguito a cura della stazione appaltante.
3. Qualora l'esecutore non si presenti, senza giustificato motivo, nel giorno fissato dal direttore dei lavori per la consegna, la stazione appaltante ha facoltà di risolvere il contratto e di incamerare la cauzione, oppure, di fissare una nuova data per la consegna, ferma restando la decorrenza del termine contrattuale dalla data della prima convocazione.
4. Qualora la consegna avvenga in ritardo per causa imputabile alla stazione appaltante, l'esecutore può chiedere di recedere dal contratto. Nel caso di accoglimento dell'istanza di recesso l'esecutore ha diritto al rimborso delle spese contrattuali effettivamente sostenute e documentate, ma in misura non superiore ai limiti indicati ai commi 12 e 13. Ove l'istanza dell'esecutore non sia accolta e si proceda tardivamente alla consegna, lo stesso ha diritto a un indennizzo per i maggiori oneri dipendenti dal ritardo, le cui modalità di calcolo sono stabilite dal comma 14.
5. La stazione appaltante indica nel capitolato di appalto gli eventuali casi in cui è facoltà della stessa non accogliere l'istanza di recesso dell'esecutore.
6. Qualora, iniziata la consegna, questa sia sospesa dalla stazione appaltante per ragioni non di forza maggiore, la sospensione non può durare oltre sessanta giorni. Trascorso inutilmente tale termine, si applicano le disposizioni di cui ai commi 4 e 5 dell'Art. 3, dell'Allegato II.14 al D. Lgs. N. 36/2023.
7. Nelle ipotesi previste dai commi 4, 5 e 6 dell'Art. 3, dell'Allegato II.14 al D. Lgs. N. 36/2023 il RUP ha l'obbligo di informare l'ANAC.
8. Il direttore dei lavori è responsabile della corrispondenza del verbale di consegna dei lavori all'effettivo stato dei luoghi. Il processo verbale di consegna deve essere redatto in contraddittorio con l'esecutore e deve contenere:
 - a. le condizioni e circostanze speciali locali riconosciute e le operazioni eseguite, come i tracciamenti, gli accertamenti di misura, i collocamenti di sagome e capisaldi;
 - b. l'indicazione delle aree, dei locali, delle condizioni di disponibilità dei mezzi d'opera per l'esecuzione dei lavori dell'esecutore, nonché dell'ubicazione e della capacità delle cave e delle discariche concesse o comunque a disposizione dell'esecutore stesso;
 - c. la dichiarazione che l'area su cui devono eseguirsi i lavori è libera da persone e cose e, in ogni caso, che lo stato attuale è tale da non impedire l'avvio e la prosecuzione dei lavori.

9. Il direttore dei lavori provvede alla consegna parziale dei lavori nel caso in cui il capitolato speciale d'appalto lo preveda in relazione alla natura dei lavori da eseguire ovvero nei casi di temporanea indisponibilità delle aree e degli immobili. Nel caso di consegna parziale conseguente alla temporanea indisponibilità delle aree e degli immobili, l'esecutore è tenuto a presentare, a pena di decadenza dalla possibilità di iscrivere riserve per ritardi, un programma di esecuzione dei lavori che preveda la realizzazione prioritaria delle lavorazioni sulle aree e sugli immobili disponibili. Realizzati i lavori previsti dal programma, qualora permangano le cause di indisponibilità si applica la disciplina relativa alla sospensione dei lavori. Nei casi di consegna parziale, la data di consegna a tutti gli effetti di legge è quella dell'ultimo verbale di consegna parziale redatto dal direttore dei lavori. Quando il direttore dei lavori provvede alla consegna d'urgenza, il verbale di consegna indica, altresì, le lavorazioni che l'esecutore deve immediatamente eseguire, comprese le opere provvisorie.
10. Nel caso in cui siano riscontrate differenze fra le condizioni locali e il progetto esecutivo, non si procede alla consegna e il direttore dei lavori ne riferisce immediatamente al RUP, indicando le cause e l'importanza delle differenze riscontrate rispetto agli accertamenti effettuati in sede di redazione del progetto esecutivo e delle successive verifiche, proponendo i provvedimenti da adottare.
11. Fermi restando i profili di responsabilità amministrativo-contabile nei confronti della stazione appaltante del direttore dei lavori per il caso di ritardo nella consegna per causa imputabile al medesimo, tale ritardo è valutabile dalla stazione appaltante ai fini della performance, ove si tratti di personale interno alla stessa; in caso di affidamento dell'incarico a soggetto esterno, all'atto del conferimento sono disciplinate le conseguenze a carico dello stesso per la ritardata consegna.
12. Nel caso di accoglimento dell'istanza di recesso dell'esecutore dal contratto per ritardo nella consegna dei lavori attribuibile a causa imputabile alla stazione appaltante, l'esecutore ha diritto al rimborso delle spese contrattuali effettivamente sostenute e documentate, nei limiti di quanto stabilito dal capitolato d'appalto e, comunque, in misura non superiore alle seguenti percentuali, calcolate sull'importo netto dell'appalto:
 - a) 1,00 per cento per la parte dell'importo fino a 258.000 euro;
 - b) 0,50 per cento per l'eccedenza fino a 1.549.000 euro;
 - c) 0,20 per cento per la parte eccedente i 1.549.000 euro.
13. Nel caso di appalto di progettazione ed esecuzione, l'esecutore ha altresì diritto al rimborso delle spese, nell'importo quantificato nei documenti di gara e depurato del ribasso offerto, dei livelli di progettazione dallo stesso redatti e approvati dalla stazione appaltante; con il pagamento la proprietà del progetto è acquisita in capo alla stazione appaltante.
14. Nei casi previsti dai commi 12 e 13 dell'Art. 3, dell'Allegato II.14 al D. Lgs. N. 36/2023, ove l'istanza dell'esecutore non sia accolta e si proceda tardivamente alla consegna, l'esecutore ha diritto al risarcimento dei danni dipendenti dal ritardo, pari all'interesse legale calcolato sull'importo corrispondente alla produzione media giornaliera prevista dal cronoprogramma nel periodo di ritardo, calcolato dal giorno di notifica dell'istanza di recesso fino alla data di effettiva consegna dei lavori. Oltre alle somme espressamente previste dai commi 12 e 13 dell'Art. 3, dell'Allegato II.14 al D. Lgs. N. 36/2023, nessun altro compenso o indennizzo spetta all'esecutore. La richiesta di pagamento degli importi spettanti a norma dei commi 12 e 13 suddetti, debitamente quantificata, è inoltrata a pena di decadenza entro sessanta giorni dalla data di ricevimento della comunicazione di accoglimento dell'istanza di recesso; la richiesta di pagamento degli importi spettanti a norma del primo periodo è formulata a pena di decadenza mediante riserva da iscrivere nel verbale di consegna dei lavori e da confermare, debitamente quantificata, nel registro di contabilità.
15. Nel caso di subentro di un esecutore a un altro nell'esecuzione dell'appalto, il direttore dei lavori redige apposito verbale in contraddittorio con entrambi gli esecutori per accertare la consistenza dei materiali, dei mezzi d'opera e di quant'altro il nuovo esecutore deve assumere dal precedente, e per indicare le indennità da corrispondersi. Qualora l'esecutore sostituito nell'esecuzione dell'appalto non intervenga alle operazioni di consegna, oppure rifiuti di firmare i processi verbali, gli accertamenti sono fatti in presenza di due testimoni e i relativi processi verbali sono dai medesimi firmati assieme al nuovo esecutore. Trascorso inutilmente e senza giustificato motivo il termine per la

consegna dei lavori assegnato dal direttore dei lavori al nuovo esecutore, la stazione appaltante ha facoltà di risolvere il contratto e di incamerare la cauzione.

Art. 19. Termini per l'ultimazione dei lavori

- 1 Il tempo utile per ultimare tutti i lavori compresi nell'appalto è fissato in giorni **100 (cento)** naturali e consecutivi decorrenti dalla data del verbale di consegna dei lavori.
- 2 Nel calcolo del tempo contrattuale si è tenuto conto delle ferie contrattuali.
- 3 L'Appaltatore si obbliga alla rigorosa ottemperanza del 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 ovvero necessarie all'utilizzazione, prima della fine dei lavori e previo collaudo parziale, di parti funzionali delle opere.

Art. 20. Sospensioni, proroghe e ripresa dei lavori

- 1 La sospensione dei lavori è disciplinata dall'art. 121 del D. Lgs. 36/2023, che viene qui interamente richiamato;
- 2 In tutti i casi in cui ricorrano circostanze speciali che impediscono in via temporanea che i lavori procedano utilmente a regola d'arte, e che non siano prevedibili al momento della stipulazione del contratto, il direttore dei lavori può disporre la sospensione dell'esecuzione del contratto, compilando, se possibile con l'intervento dell'esecutore o di un suo legale rappresentante, il verbale di sospensione, con l'indicazione delle ragioni che hanno determinato l'interruzione dei lavori, nonché dello stato di avanzamento dei lavori, delle opere la cui esecuzione rimane interrotta e delle cautele adottate affinché alla ripresa le stesse possano essere continuate ed ultimate senza eccessivi oneri, della consistenza della forza lavoro e dei mezzi d'opera esistenti in cantiere al momento della sospensione. Il verbale è inoltrato al responsabile del procedimento entro cinque giorni dalla data della sua redazione;
- 3 Oltre a quanto disposto dal punto 2, qualora cause di forza maggiore, condizioni climatologiche, ragioni di necessità, di emergenza sanitaria o di pubblico interesse, tra cui l'interruzione/differimento di finanziamenti per esigenze sopravvenute di finanza pubblica, disposta con atto motivato delle Amministrazioni competenti od altre circostanze speciali che impediscano in via temporanea che i lavori procedano utilmente a regola d'arte, la direzione dei lavori d'ufficio o su segnalazione dell'appaltatore può ordinare la sospensione dei lavori redigendo apposito verbale. Sono circostanze speciali le situazioni che determinano la necessità di procedere alla redazione di una variante in corso d'opera nei casi previsti dall'articolo 120 del D. Lgs. 36/2023.
- 4 Cessate le cause della sospensione, la direzione dei lavori ordina la ripresa dei lavori redigendo l'apposito verbale, indicando il nuovo termine contrattuale; detto verbale è firmato dall'appaltatore. I verbali di ripresa dei lavori, da redigere a cura del direttore dei lavori, non appena venute a cessare le cause della sospensione, sono firmati dall'esecutore ed inviati al responsabile del procedimento secondo quanto previsto dall'art. 120 del D. Lgs. 36/2023. Nel verbale di ripresa il direttore dei lavori indica il nuovo termine contrattuale.
- 5 Ove successivamente alla consegna dei lavori insorgano, per cause imprevedibili o di forza maggiore, circostanze che impediscano parzialmente il regolare svolgimento dei lavori, l'esecutore è tenuto a proseguire le parti di lavoro eseguibili, mentre si provvede alla sospensione parziale dei lavori non eseguibili, dandone atto in apposito verbale. Le contestazioni dell'esecutore in merito alle sospensioni dei lavori sono iscritte a pena di decadenza nei verbali di sospensione e di ripresa dei lavori, salvo che per le sospensioni inizialmente legittime, per le quali è sufficiente l'iscrizione nel verbale di ripresa dei lavori; qualora l'esecutore non intervenga alla firma dei verbali o si rifiuti di sottoscriverli, deve farne espressa riserva sul registro di contabilità.
- 6 L'esecutore che ritenga cessate le cause che hanno determinato la sospensione temporanea dei lavori, senza che la stazione appaltante abbia disposto la ripresa dei lavori stessi, può diffidare per iscritto il responsabile del procedimento a dare le necessarie disposizioni al direttore dei lavori perché provveda a quanto necessario alla ripresa. La diffida ai sensi del presente comma è condizione necessaria per poter iscrivere riserva all'atto della ripresa dei lavori, qualora l'esecutore intenda far valere l'illegittima maggiore durata della sospensione. In caso di ripresa parziale il nuovo termine contrattuale di ultimazione lavori verrà conteggiato, analogamente essa determina altresì il differimento dei termini contrattuali pari ad un numero di giorni determinato dal prodotto dei giorni di sospensione per il rapporto tra ammontare dei lavori non eseguiti per effetto della sospensione parziale e l'importo totale dei lavori previsto nello stesso periodo secondo il cronoprogramma.

- 7 L'esecutore che per cause a lui non imputabili non sia in grado di ultimare i lavori nel termine fissato può richiederne la proroga, con congruo anticipo rispetto alla scadenza del termine contrattuale. In ogni caso la sua concessione non pregiudica i diritti spettanti all'esecutore per l'eventuale imputabilità della maggiore durata a fatto della stazione appaltante. Sull'istanza di proroga decide il responsabile del procedimento, sentito il direttore dei lavori, entro trenta giorni dal suo ricevimento. Per i lavori diretti alla realizzazione di opere pubbliche di importo pari o superiore alle soglie di cui all'articolo 14 del D. Lgs. 36/2023 è acquisito il parere del collegio consultivo tecnico, ove costituito.
- 8 A giustificazione del ritardo nell'ultimazione dei lavori o nel rispetto delle scadenze fissate dal programma temporale l'Appaltatore non può mai attribuirne la causa, in tutto o in parte, ad altre ditte o imprese o forniture, se esso Appaltatore non abbia tempestivamente per iscritto denunciato alla Stazione Appaltante il ritardo imputabile a dette ditte, imprese o fornitori.
- 9 I verbali di sospensione (anche parziale) e relativa ripresa dei lavori, redatti con adeguata motivazione a cura della direzione dei lavori e controfirmati dall'appaltatore e recanti l'indicazione dello stato di avanzamento dei lavori, devono pervenire al responsabile del procedimento entro il quinto giorno naturale successivo alla loro redazione e devono essere restituiti controfirmati dallo stesso o dal suo delegato; qualora il responsabile del procedimento non si pronunci entro tre giorni dal ricevimento, i verbali si danno per riconosciuti e accettati dalla Stazione Appaltante.
- 10 In ogni caso la sospensione opera dalla data di redazione del relativo verbale, accettato dal responsabile del procedimento 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 responsabile del procedimento.
- 11 Il verbale di sospensione ha efficacia dal quinto giorno antecedente la sua presentazione al responsabile del procedimento, qualora il predetto verbale gli sia stato trasmesso dopo il quinto giorno dalla redazione ovvero rechi una data di decorrenza della sospensione anteriore al quinto giorno precedente la data di trasmissione.

Art. 21. Penali in caso di ritardo e premi di accelerazione

- 1 Nel caso di mancato rispetto del termine indicato per l'esecuzione delle opere, per ogni giorno naturale consecutivo di ritardo nell'ultimazione dei lavori viene applicata una penale pari all' **1,00 (uno) per 1.000 (mille)** dell'importo contrattuale al netto del ribasso.
- 2 Il valore massimo delle penali ammonta al 10% (dieci per cento) dell'importo contrattuale, equivalente ad un ritardo di 100 (cento) giorni. Qualora tale termine venga superato si procede ai sensi del seguente Art. 24.
- 3 La penale nella stessa misura percentuale di cui al comma 1 del presente articolo, trova applicazione anche in caso di ritardo:
 - Nell'inizio lavori rispetto alla data fissata dal Direttore dei Lavori per la consegna degli stessi;
 - Nella ripresa dei lavori seguente un verbale di sospensione, rispetto alla data fissata dal Direttore dei Lavori.
- 4 Nel caso in cui nell'avviso di indizione della gara la Stazione Appaltante lo abbia previsto, se l'ultimazione dei lavori avviene in anticipo rispetto al termine fissato contrattualmente, sarà riconosciuto un premio di accelerazione per ogni giorno di anticipo. Il premio è determinato sulla base degli stessi criteri stabiliti per il calcolo della penale ed è corrisposto a seguito dell'approvazione da parte della stazione appaltante del certificato di collaudo, mediante utilizzo delle somme indicate nel quadro economico dell'intervento alla voce 'imprevisti', nei limiti delle risorse ivi disponibili, sempre che l'esecuzione dei lavori sia conforme alle obbligazioni assunte. Nei documenti di gara iniziali la stazione appaltante si può riservare la facoltà di riconoscere un premio di accelerazione determinato sulla base dei predetti criteri anche nel caso in cui il termine contrattuale sia legittimamente prorogato, qualora l'ultimazione dei lavori avvenga in anticipo rispetto al termine prorogato. Il termine di cui al terzo periodo si computa dalla data originariamente prevista nel contratto.

Art. 22. Programma esecutivo dei lavori dell'Appaltatore e cronoprogramma

- 1 Ai sensi dell'art. 32, comma 9, dell'allegato I.7 al D. Lgs. 36/2023, prima dell'inizio dei lavori e comunque entro **7 giorni** dalla consegna degli stessi, anche se parziale, l'Appaltatore predispone e consegna alla direzione lavori un proprio programma esecutivo dei lavori, elaborato in relazione alle proprie tecnologie, alle proprie scelte imprenditoriali e alla propria organizzazione lavorativa; tale programma deve essere coerente con i tempi contrattuali di ultimazione, con l'eventuale programma dei lavori predisposto dalla stazione appaltante e deve

- essere approvato dalla stazione appaltante, mediante apposizione di un visto del responsabile del procedimento, sentito il Direttore Lavori. Trascorso il predetto termine senza che la direzione lavori si sia pronunciata il programma esecutivo dei lavori allegato al progetto esecutivo ovvero all'offerta presentata dall'appaltatore, si intende accettato, fatte salve palesi illogicità o indicazioni erronee palesemente incompatibili con il rispetto dei termini di ultimazione.
- 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 committente;
 - 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- qualora sia richiesto dal coordinatore per la sicurezza e la salute nel cantiere, in ottemperanza all'articolo 92 del D. Lgs n. 81/2008. In ogni caso il programma esecutivo dei lavori deve essere coerente con il piano di sicurezza e di coordinamento del cantiere, eventualmente integrato ed aggiornato.
 - 3 Quanto stabilito ai commi precedenti non è applicabile nel caso che nel bando per l'aggiudicazione delle opere venga prodotto dall'appaltatore un programma esecutivo oggetto di valutazione per l'assegnazione dell'appalto; in quel caso il programma esecutivo redatto dall'impresa in fase di offerta rimane vincolante per l'appaltatore; il mancato rispetto del programma esecutivo eventualmente fornito in fase di offerta è motivo di risoluzione del contratto;
 - 4 I lavori devono essere 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 del presente articolo.

Art. 23. 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'esecuzione di accertamenti integrativi che l'Appaltatore ritenesse di dover effettuare per la esecuzione delle opere di fondazione, delle strutture e degli impianti, salvo che siano ordinati dalla direzione dei lavori o espressamente approvati da questa;
 - c- il tempo necessario per l'esecuzione di prove sui campioni, di sondaggi, analisi e altre prove assimilabili;
 - d- il tempo necessario per il rilascio delle autorizzazioni a carico dell'Appaltatore per l'esecuzione dei lavori;
 - e- il tempo necessario per l'espletamento degli adempimenti a carico dell'Appaltatore comunque previsti dal capitolato speciale d'appalto;
 - f- le eventuali controversie tra l'Appaltatore e i fornitori, subappaltatori, affidatari, altri incaricati;
 - g- le eventuali vertenze a carattere aziendale tra l'Appaltatore e il proprio personale dipendente;
 - h- la realizzazione delle misure di sicurezza, previste dai piani e dalla normativa vigente.

Art. 24. Risoluzione del contratto per mancato rispetto dei termini

- 1 Qualora venga raggiunto il limite superiore del ritardo consentito definito all'Art. 21 il direttore dei lavori ne deve dare tempestiva comunicazione al Responsabile del Procedimento che potrà procedere secondo il disposto dell'art. 122 del D. Lgs. 36/2023 combinato con l'art. 10 dell'allegato II.14 del D. Lgs. 36/2023.
- 2 A seguito della risoluzione del contratto sono dovuti dall'Appaltatore i danni subiti dalla Stazione Appaltante.

Art. 25. Danni e danni per causa di forza maggiore

- 1 Sono a carico dell'Appaltatore tutte le misure, comprese le opere provvisorie, e tutti gli adempimenti per evitare il verificarsi di danni alle opere, all'ambiente, alle persone e alle cose nell'esecuzione dell'appalto. L'onere per il ripristino di opere o il risarcimento di danni ai luoghi, a cose o a terzi determinati da mancata, tardiva o inadeguata assunzione dei necessari provvedimenti sono a totale carico dell'Appaltatore.
- 2 I danni per causa di forza maggiore dovranno essere denunciati dall'Appaltatore per iscritto entro 5 giorni da quello in cui i danni medesimi si sono verificati. I danni saranno accertati in contraddittorio dal Direttore Lavori che redigerà apposito verbale. Resta escluso qualsiasi indennizzo per perdite o danneggiamento di materiali non ancora posti in opera o di opere non ancora completamente ultimate, nonché delle opere provvisorie e dei mezzi dell'Appaltatore.
- 3 Nessun compenso sarà dovuto qualora a determinare il danno abbia concorso la colpa dell'Appaltatore, o delle persone delle quali è tenuto a rispondere, in quanto lo stesso deve sempre approntare tutte le provvidenze necessarie ad evitare il verificarsi di danni alle opere, alle persone e alle cose.

Art. 26. Ultimazione dei lavori

- 1 L'esecutore deve ultimare i lavori nel termine stabilito dagli atti contrattuali, decorrente dalla data del verbale di consegna ovvero, in caso di consegna parziale dall'ultimo dei verbali di consegna. L'ultimazione dei lavori, appena avvenuta, è comunicata dall'esecutore per iscritto al direttore dei lavori. L'esecutore non ha diritto allo scioglimento del contratto né ad alcuna indennità qualora i lavori, per qualsiasi causa non imputabile alla stazione appaltante, non siano ultimati nel termine contrattuale e qualunque sia il maggior tempo impiegato (art. 121, comma 9, D. Lgs. 36/2023).
- 2 In esito a formale comunicazione dell'esecutore d'intervenuta ultimazione dei lavori, il direttore dei lavori effettua i necessari accertamenti in contraddittorio con l'esecutore e rilascia, senza ritardo alcuno dalla formale comunicazione, il certificato attestante l'avvenuta ultimazione in doppio esemplare, seguendo le stesse disposizioni previste per il verbale di consegna. In ogni caso alla data di scadenza prevista dal contratto il direttore dei lavori redige in contraddittorio con l'esecutore un verbale di constatazione sullo stato dei lavori (art. 1, comma 2, lettera t) dell'allegato II.14 del D. Lgs. 36/2023).
- 3 Il certificato di ultimazione può prevedere l'assegnazione di un termine perentorio, non superiore a sessanta giorni, per il completamento di lavorazioni di piccola entità, accertate da parte del direttore dei lavori come del tutto marginali e non incidenti sull'uso e sulla funzionalità dei lavori. Il mancato rispetto di questo termine comporta l'inefficacia del certificato di ultimazione e la necessità di redazione di nuovo certificato che accerti l'avvenuto completamento delle lavorazioni sopraindicate.
- 4 Qualora dall'accertamento risultasse la necessità di rifare o modificare qualche opera per esecuzione non perfetta, l'Appaltatore dovrà effettuare i rifacimenti e le modifiche ordinate nel tempo che gli verrà prescritto e che verrà considerato, agli effetti di eventuali ritardi, come tempo impiegato per l'esecuzione dei lavori.
- 5 Dalla data del verbale di ultimazione dei lavori decorre il periodo di gratuita manutenzione; tale periodo cessa con l'approvazione del collaudo finale da parte dell'ente appaltante, da effettuarsi entro i termini previsti dal capitolato speciale.

Art. 27. Obblighi manutentori delle opere eseguite

- 1 L'Appaltatore è obbligato alla custodia e manutenzione dell'opera durante il periodo di attesa e di espletamento delle operazioni di accertamento della regolare esecuzione fino all'emissione del relativo certificato di regolare esecuzione.
- 2 Per tutto il periodo intercorrente fra l'esecuzione e l'emissione del certificato di regolare esecuzione, salvo le maggiori responsabilità sancite dall'art. 1669 Codice Civile, l'Appaltatore è garante delle opere e delle forniture eseguite, obbligandosi a sostituire i materiali che si mostrassero non rispondenti alle prescrizioni contrattuali ed a riparare tutti i guasti e le degradazioni che dovessero verificarsi anche in conseguenza dell'uso, purché corretto, delle opere. Tali sostituzioni e riparazioni, di qualsiasi entità, che si rendessero necessarie nel periodo di gratuita manutenzione, saranno a totale carico dell'Appaltatore, a meno che non si tratti di danni dovuti a forza maggiore, debitamente riconosciuti dalla Direzione Lavori.

- 3 In tale periodo la manutenzione dovrà essere eseguita nel modo più tempestivo ed in ogni caso, sotto pena d'intervento d'ufficio, nei termini prescritti dalla Direzione dei lavori.
- 4 Per cause stagionali o per altre cause, potrà essere concesso all'Appaltatore di procedere ad interventi di carattere provvisorio, salvo provvedere alle riparazioni definitive, a regola d'arte, appena possibile.
- 5 Fermo restando l'obbligo di manutenzione a carico dell'Appaltatore, l'obbligo di custodia non sussiste se dopo l'ultimazione l'opera è presa in consegna anticipata dalla Stazione Appaltante, utilizzata e messa in esercizio

Art. 28. Presa in consegna dei lavori ultimati

- 1 La Stazione Appaltante si riserva di prendere in consegna parzialmente o totalmente le opere appaltate anche subito dopo l'ultimazione dei lavori.
- 2 Qualora la Stazione Appaltante si avvalga di tale facoltà, che viene comunicata all'appaltatore per iscritto, lo stesso Appaltatore non può opporvisi per alcun motivo, né può reclamare compensi di sorta.
- 3 Egli può però richiedere che sia redatto apposito verbale circa lo stato delle opere, onde essere garantito dai possibili danni che potrebbero essere arrecati alle opere stesse.
- 4 La presa di possesso da parte della Stazione Appaltante avviene nel termine perentorio fissato dalla stessa per mezzo del direttore dei lavori o per mezzo del responsabile del procedimento, in presenza dell'Appaltatore o di due testimoni in caso di sua assenza.
- 5 Qualora la Stazione Appaltante non si trovi nella condizione di prendere in consegna le opere dopo l'ultimazione dei lavori, l'appaltatore non può reclamare la consegna ed è altresì tenuto alla gratuita manutenzione fino ai termini previsti dal presente capitolato speciale.

5 CAPO 5. DISCIPLINA ECONOMICA

Art. 29. Anticipazione

- 1 Ai sensi dell'art. 125 comma 1 del D.Lgs 36/2023 sul valore stimato dell'appalto viene calcolato l'importo dell'anticipazione del prezzo pari al 20 per cento da corrispondere all'appaltatore entro quindici giorni dall'effettivo inizio dei lavori anche nel caso di consegna dei lavori o di avvio dell'esecuzione in via d'urgenza, ai sensi dell'articolo 17, commi 8 e 9.
- 2 Nei documenti di gara può essere previsto un incremento dell'anticipazione del prezzo fino al 30 per cento.
- 3 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 garanzia è rilasciata dai soggetti di cui all'articolo 106, comma 3 del D.Lgs 36/2023, cioè da imprese bancarie o assicurative che rispondano ai requisiti di solvibilità previsti dalle leggi che ne disciplinano le rispettive attività, oppure dagli intermediari finanziari iscritti nell'albo di cui all'articolo 106 del testo unico delle leggi in materia bancaria e creditizia, di cui al decreto legislativo 1° settembre 1993, n. 385, che svolgono in via esclusiva o prevalente attività di rilascio di garanzie e che sono sottoposti a revisione contabile da parte di una società di revisione iscritta nell'apposito albo e che abbiano i requisiti minimi di solvibilità richiesti dalla vigente normativa bancaria assicurativa. 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.

Art. 30. Pagamenti in acconto

- 1 La Stazione appaltante procede ai pagamenti solo a seguito di verifica mediante acquisizione del D.U.R.C., della permanenza della regolarità contributiva ed assicurativa dell'Impresa appaltatrice e degli eventuali subappaltatori e dell'ottemperanza delle prescrizioni in materia di tracciabilità dei pagamenti.
- 2 I pagamenti avvengono per stati di avanzamento, mediante emissione di certificato di pagamento ogni volta che i lavori eseguiti, aumentati degli eventuali materiali utili a piè d'opera depositati in cantiere (questi ultimi valutati per la metà del loro importo), contabilizzati al netto del ribasso d'asta, comprensivi della relativa quota degli oneri per la sicurezza, raggiungano un importo non inferiore a euro **100.000,00 (centomila/00)** al netto della ritenuta.
- 3 A garanzia dell'osservanza delle norme e delle prescrizioni dei contratti collettivi, delle leggi e dei regolamenti sulla tutela, protezione, assicurazione, assistenza e sicurezza fisica dei lavoratori, sull'importo netto progressivo dei lavori è operata una ritenuta dello 0,50 per cento da liquidarsi, nulla ostando, in sede di Collaudo finale.
- 4 Lo stato di avanzamento dei lavori, ricavato dal registro di contabilità, è adottato con le modalità e nei termini indicati nel contratto. A tal fine, il direttore dei lavori accerta senza indugio il raggiungimento delle condizioni contrattuali. In mancanza, lo comunica l'esecutore dei lavori. Contestualmente all'esito positivo dell'accertamento, oppure contestualmente al ricevimento della comunicazione dell'esecutore, il direttore dei lavori adotta lo stato di avanzamento dei lavori e lo trasmette al RUP, salvo quanto previsto dell'art. 125, comma 4, del D.Lgs 36/2023 e cioè che in caso di difformità tra le valutazioni del direttore dei lavori e quelle dell'esecutore in merito al raggiungimento delle condizioni contrattuali per l'adozione dello stato di avanzamento, il direttore dei lavori, a seguito di tempestivo contraddittorio con l'esecutore, archivia la comunicazione di cui all' art. 125, comma 3, del D.Lgs 36/2023 oppure adotta lo stato di avanzamento e lo trasmette immediatamente al RUP.
- 5 I pagamenti relativi agli acconti del corrispettivo sono effettuati nel termine di trenta giorni decorrenti dall'adozione di ogni stato di avanzamento
- 6 I certificati di pagamento relativi agli acconti del corrispettivo sono emessi dal RUP contestualmente all'adozione di ogni stato di avanzamento e comunque entro un termine non superiore a sette giorni. Il RUP, previa verifica della regolarità contributiva dell'esecutore e dei subappaltatori, invia il certificato di pagamento alla stazione appaltante, la quale procede al pagamento ai sensi dell'art. 125, comma 2, del D.Lgs 36/2023. L'esecutore emette fattura al momento dell'adozione del certificato di pagamento. L'ingiustificato ritardo nell'emissione dei certificati di

pagamento può costituire motivo di valutazione del RUP ai fini della corresponsione dell'incentivo ai sensi dell'articolo 45 del D.Lgs 36/2023. L'esecutore può emettere fattura al momento dell'adozione dello stato di avanzamento dei lavori. L'emissione della fattura da parte dell'esecutore non è subordinata al rilascio del certificato di pagamento da parte del RUP.

- 7 *Qualora i lavori rimangano sospesi per un periodo superiore a 45 giorni, per cause non dipendenti dall'Appaltatore, si provvede alla redazione dello stato di avanzamento e all'emissione del certificato di pagamento, prescindendo dall'importo minimo di cui comma 2 del presente articolo.*
- 8 Gli oneri per la sicurezza saranno liquidati a misura per stati d'avanzamento corrispondenti redatti dal coordinatore per l'esecuzione, con eventuale relazione attestante le procedure, apprestamenti e attrezzature effettivamente realizzate.
- 9 Gli interessi connessi alla ritardata emissione dei certificati di pagamento, al ritardato pagamento delle rate di acconto o della rata di saldo sono disciplinati dal contratto.
- 10 Il saggio degli interessi di mora previsto dal presente articolo e dal contratto è comprensivo del maggior danno ai sensi dell'articolo 1224, comma 2, del Codice civile.
- 11 La liquidazione degli stati di avanzamento dei lavori all'Appaltatore e la liquidazione finale sono subordinate all'acquisizione da parte della Stazione Appaltante delle dichiarazioni dell'INPS e dell'INAIL attestanti il regolare versamento dei contributi assistenziali, previdenziali ed assicurativi e della Cassa Edile attestante il regolare versamento dei contributi contrattuali (DURC).
- 12 A garanzia degli obblighi di legge e contrattuali in materia di tutela dei lavoratori, sarà operata, sull'importo di ogni stato di avanzamento lavori, la ritenuta dello 0,50% prescritta dall'art. 11, comma 6, del D. Lgs. 36/2023. Sono esenti da tali ritenute le anticipazioni di denaro fatte dall'Appaltatore ed i relativi interessi. Le ritenute possono essere svincolate soltanto in sede di liquidazione finale, dopo l'approvazione da parte della stazione appaltante del certificato di collaudo o di verifica di conformità, previo rilascio del documento unico di regolarità contributiva. In caso di ritardo nel pagamento delle retribuzioni dovute al personale dipendente dell'esecutore o del subappaltatore o dei soggetti titolari di subappalti e cottimi, nonché in caso di inadempienza contributiva risultante dal documento unico di regolarità contributiva, si applicano le disposizioni di cui all'articolo 11, comma 6 del D. Lgs. 36/2023.
- 13 A lavori ultimati e comunque prima di procedere al saldo lavori, la Stazione Appaltante richiede l'attestato di congruità della manodopera alla Cassa Edile di Competenza (DM n.143 del 25/06/2021), dopo il pagamento della rata di saldo, l'Appaltatore resterà in credito dello svincolo della garanzia fideiussoria prestata.

Art. 31. Pagamenti a saldo – Conto finale dei lavori

- 1 Il conto finale dei lavori è redatto entro 30 giorni dalla data della loro ultimazione, accertata con apposito verbale; redatto il verbale di ultimazione, viene rilasciata l'ultima rata d'acconto, qualunque sia la somma a cui possa ascendere.
- 2 Il conto finale dei lavori, una volta sottoscritto dal direttore dei lavori e dal R. U. P., deve essere sottoscritto dall'Appaltatore entro 30 giorni dalla sua redazione ai sensi degli articoli 7, comma 3 e 12, comma 1, lettera e) dell'allegato II.14 del D. Lgs. 36/2023.
- 3 Se l'esecutore non firma il conto finale nel termine di cui al precedente comma 2, o se lo sottoscrive senza confermare le domande già formulate nel registro di contabilità, il conto finale si intende come definitivamente accettato.
- 4 La rata di saldo, unitamente alle ritenute di cui all'Art. 30, comma 12 del presente Capitolato, nulla ostando, è pagata entro 90 giorni dopo l'avvenuta emissione del certificato di regolare esecuzione o di collaudo provvisorio.
- 5 Ai sensi dell'art. 117, comma 9 del D. Lgs. 36/2023 il pagamento della rata di saldo è subordinato alla costituzione di una cauzione o di una garanzia fideiussoria bancaria o assicurativa pari all'importo della medesima rata di saldo maggiorato del tasso di interesse legale applicato per il periodo intercorrente tra la data di emissione del certificato di collaudo.
- 6 Il pagamento della rata di saldo, disposto previa garanzia fideiussoria ai sensi dell'art. 117, comma 9 del D. Lgs. 36/2023, non costituisce presunzione di accettazione dell'opera, ai sensi dell'articolo 1666, secondo comma, del Codice civile.

- 7 La garanzia fideiussoria di cui al comma 5 deve avere validità ed efficacia non inferiore a 24 mesi dalla data di ultimazione dei lavori e può essere prestata, a scelta dell'Appaltatore, mediante adeguamento dell'importo garantito o altra estensione avente gli stessi effetti giuridici, della garanzia fideiussoria già depositata a titolo di cauzione definitiva al momento della sottoscrizione del contratto.
- 8 Salvo quanto disposto dall'articolo 1669 del Codice civile, l'appaltatore, secondo l'articolo 1667, è tenuto alla garanzia per le difformità e i vizi dell'opera. La garanzia non è dovuta se il committente ha accettato l'opera e le difformità o i vizi erano da lui conosciuti o erano riconoscibili, purché, in questo caso, non siano stati in mala fede taciuti dall'appaltatore. Il committente deve, a pena di decadenza, denunciare all'appaltatore le difformità o i vizi entro sessanta giorni dalla scoperta. La denuncia non è necessaria se l'appaltatore ha riconosciuto le difformità o i vizi o se li ha occultati. L'azione contro l'appaltatore si prescrive in due anni dal giorno della consegna dell'opera. Il committente convenuto per il pagamento può sempre far valere la garanzia, purché le difformità o i vizi siano stati denunciati entro sessanta giorni dalla scoperta e prima che siano decorsi i due anni dalla consegna.

Art. 32. Dichiarazione relativa ai prezzi

- 1 L'Appaltatore, prima della presentazione dell'offerta, **deve recarsi sui luoghi dove dovrà essere eseguito il progetto**, rendendosi così conto pienamente dei lavori da eseguire.
- 2 In conseguenza, i prezzi offerti, sotto le condizioni tutte del contratto e del presente Capitolato Speciale, sono da intendersi, senza restrizione alcuna, come remunerativi di ogni spesa generale e particolare e l'appaltatore non può formulare alcuna eccezione o domanda in tal senso.

Art. 33. Revisione dei prezzi

- 1 Nei documenti di gara iniziali delle procedure di affidamento è obbligatorio l'inserimento delle clausole di revisione prezzi.
- 2 Sono ammesse modifiche al contratto ai sensi dell'art. 120 comma 1 del D. Lgs. 36/2023, fermo restando quanto previsto dall'articolo 60 del D. Lgs. 36/2023 per le clausole di revisione dei prezzi.
- 3 Le clausole di revisione dei prezzi non apportano modifiche che alterino la natura generale del contratto o dell'accordo quadro; si attivano al verificarsi di particolari condizioni di natura oggettiva che determinano una variazione del costo dell'opera, della fornitura o del servizio, in aumento o in diminuzione, superiore al 5 per cento dell'importo complessivo e operano nella misura dell'80 per cento della variazione stessa, in relazione alle prestazioni da eseguire.
- 4 Ai fini della determinazione della variazione dei costi e dei prezzi di cui al comma 1 dell'Art. 60 del D. Lgs. 36/2023, si applicano le disposizioni di cui al comma 3 e seguenti del medesimo articolo.

Art. 34. Cessione del contratto e cessione dei crediti

- 1 È vietata la cessione del contratto sotto qualsiasi forma, ogni atto contrario è nullo di diritto.

Art. 35. Tracciabilità dei flussi finanziari

- 1 La Stazione Appaltante e l'Appaltatore assumono tutti gli obblighi di tracciabilità dei flussi finanziari di cui alla Legge n. 136/2010 e ss.mm.ii.
- 2 Ai sensi dell'art. 3 della suddetta legge, tutti i pagamenti da parte della Stazione appaltante saranno effettuati a mezzo di bonifico bancario sul conto corrente dedicato intestato all'Appaltatore, comunicato dallo stesso con apposito modulo in atti all'archivio unico dei contratti, con contestuale dichiarazione della/e persona/e delegata/e ad operarvi. L'Appaltatore è tenuto, altresì, a comunicare eventuali variazioni relative al conto corrente dedicato ed ai soggetti delegati ad operarvi.

6 CAPO 6. CAUZIONI E GARANZIE

Art. 36. Garanzie per la partecipazione alla procedura

- 1 Le garanzie per la partecipazione alla procedura di gara sono riportate all'art. 53 e 106 del D. Lgs. 36/2023 che qui si richiamano per intero.
- 2 In particolare l'art.53 prevede che la stazione appaltante non richiede le garanzie provvisorie di cui all'articolo 106 salvo che, nelle procedure di cui alle lettere c), d) ed e) dello stesso comma 1 dell'articolo 50 del D.Lgs 36/2023, in considerazione della tipologia e specificità della singola procedura, ricorrano particolari esigenze che ne giustifichino la richiesta. Le esigenze particolari sono indicate nella decisione di contrarre oppure nell'avviso di indizione della procedura o in altro atto equivalente.
- 3 Quando è richiesta la garanzia provvisoria, il relativo ammontare non può superare l'uno per cento dell'importo previsto nell'avviso o nell'invito per il contratto oggetto di affidamento.
- 4 In particolare l'art. 106 prevede che l'offerta è corredata da una garanzia provvisoria pari al 2 per cento del valore complessivo della procedura indicato nel bando o nell'invito. Per rendere l'importo della garanzia proporzionato e adeguato alla natura delle prestazioni oggetto dell'affidamento e al grado di rischio a esso connesso, la stazione appaltante può motivatamente ridurre l'importo sino all'1 per cento oppure incrementarlo sino al 4 per cento. Nel caso di procedure di gara realizzate in forma aggregata da centrali di committenza, l'importo della garanzia è fissato nel bando o nell'invito nella misura massima del 2 per cento del valore complessivo della procedura. In caso di partecipazione alla gara di un raggruppamento temporaneo di imprese, anche se non ancora costituito, la garanzia deve coprire le obbligazioni di ciascuna impresa del raggruppamento medesimo. La garanzia provvisoria può essere costituita sotto forma di cauzione oppure di fideiussione.
- 5 La cauzione è costituita presso l'istituto incaricato del servizio di tesoreria o presso le aziende autorizzate, a titolo di pegno a favore della stazione appaltante, esclusivamente con bonifico o con altri strumenti e canali di pagamento elettronici previsti dall'ordinamento vigente. Si applica, quanto allo svincolo, il comma 10 dell'art. 106 del D. Lgs. 36/2023.
- 6 La garanzia fideiussoria di cui al comma 1 a scelta dell'appaltatore può essere rilasciata da imprese bancarie o assicurative che rispondano ai requisiti di solvibilità previsti dalle leggi che ne disciplinano le rispettive attività, oppure dagli intermediari finanziari iscritti nell'albo di cui all'articolo 106 del testo unico delle leggi in materia bancaria e creditizia, di cui al decreto legislativo 1° settembre 1993, n. 385, che svolgono in via esclusi-va o prevalente attività di rilascio di garanzie e che sono sottoposti a revisione contabile da parte di una società di revisione iscritta nell'apposito albo e che abbiano i requisiti minimi di solvibilità richiesti dalla vigente normativa bancaria assicurativa. La garanzia fideiussoria deve essere emessa e firmata digitalmente; essa deve essere altresì verificabile telematicamente presso l'emittente ovvero gestita mediante ricorso a piattaforme operanti con tecnologie basate su registri distribuiti ai sensi dell'articolo 8-ter, comma 1, del decreto-legge 14 dicembre 2018, n. 135, convertito, con modificazioni, dalla legge 11 febbraio 2019, n. 12, conformi alle caratteristiche stabilite dall'AGID con il provvedimento di cui all'articolo 26, comma 1.
- 7 La garanzia deve prevedere espressamente la rinuncia al beneficio della preventiva escussione del debitore principale, la rinuncia all'eccezione di cui all'articolo 1957, secondo comma, del codice civile, nonché l'operatività della garanzia medesima entro quindici giorni, a semplice richiesta scritta della stazione appaltante.
- 8 La garanzia deve avere efficacia per almeno centottanta giorni dalla data di presentazione dell'offerta. Il bando o l'invito possono richiedere una garanzia con termine di validità maggiore o minore, in relazione alla durata presumibile del procedimento, e possono altresì prescrivere che l'offerta sia corredata dell'impegno del garante a rinnovare la garanzia, su richiesta della stazione appaltante nel corso della procedura, per la durata indicata nel bando, nel caso in cui al momento della sua scadenza non sia ancora intervenuta l'aggiudicazione.
- 9 La garanzia copre la mancata aggiudicazione dopo la proposta di aggiudicazione e la mancata sottoscrizione del contratto imputabili a ogni fatto riconducibile all'affidatario o conseguenti all'adozione di informazione antimafia interdittiva emessa ai sensi degli articoli 84 e 91 del codice delle leggi antimafia e delle misure di prevenzione, di cui al decreto legislativo 6 settembre 2011, n. 159.
- 10 La garanzia è svincolata automaticamente al momento della sottoscrizione del contratto.

11 L'importo della garanzia e del suo eventuale rinnovo è ridotto secondo le modalità individuate al seguente Art. 38.

Art. 37. Garanzia fideiussoria o cauzione definitiva

- 1 Per la sottoscrizione del contratto l'appaltatore costituisce una garanzia, denominata "garanzia definitiva", a sua scelta sotto forma di cauzione o fideiussione con le modalità previste dall'articolo 106 del D. Lgs. 36/2023, pari al 10 per cento dell'importo contrattuale; tale obbligo è indicato negli atti e documenti di gara. Nel caso di procedure realizzate in forma aggregata da centrali di committenza, l'importo della garanzia è indicato nella misura massima del 10 per cento dell'importo contrattuale. Nel caso di procedure aventi ad oggetto accordi quadro di cui all'articolo 59, l'importo della garanzia per tutti gli operatori economici aggiudicatari è indicato nella misura massima del 2 per cento dell'importo dell'accordo quadro; l'importo della garanzia per i contratti attuativi può essere fissato nella documentazione di gara dell'accordo quadro in misura anche inferiore al 10 per cento del valore dei contratti stessi con l'indicazione delle modalità di calcolo della maggiorazione prevista dal comma 2 dell'art. 117 del D. Lgs. 36/2023.
- 2 L'art. 53 del D.Lgs 36/2023 prevede che per i sottosoglia la percentuale della garanzia è pari al 5% e non al 10%.
- 3 Per salvaguardare l'interesse pubblico alla conclusione del contratto nei termini e nei modi programmati in caso di aggiudicazione con ribassi superiori al 10 per cento, la garanzia è aumentata di tanti punti percentuali quanti sono quelli eccedenti il 10 per cento. Se il ribasso è superiore al 20 per cento, l'aumento è di due punti percentuali per ogni punto di ribasso superiore al 20 per cento. Nel caso di accordi quadro con più operatori che prevedono una riapertura del rilancio, la maggiorazione di cui al presente periodo è stabilita dalla stazione appaltante nella documentazione di gara dell'accordo quadro.
- 4 La garanzia è prestata per l'adempimento di tutte le obbligazioni del contratto e per il risarcimento dei danni derivanti dall'eventuale inadempimento delle obbligazioni stesse, nonché per il 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 garanzia cessa di avere effetto solo alla data di emissione del certificato di collaudo provvisorio o del certificato di regolare esecuzione e secondo le modalità previste dal comma 8 dell'art. 117 del D. Lgs. 36/2023. La stazione appaltante può richiedere all'aggiudicatario la reintegrazione della garanzia ove questa sia venuta meno in tutto o in parte; in caso di inottemperanza, la reintegrazione si effettua a valere sui ratei di prezzo da corrispondere.
- 5 Alla garanzia definitiva si applicano le riduzioni previste dall'articolo 106, comma 8, del D. Lgs. 36/2023 per la garanzia provvisoria indicate al successivo Art. 38.
- 6 L'appaltatore può richiedere prima della stipulazione del contratto di sostituire la garanzia definitiva con l'applicazione di una ritenuta a valere sugli stati di avanzamento pari al 10 per cento degli stessi, ferme restando la garanzia fideiussoria costituita per l'erogazione dell'anticipazione e la garanzia da costituire per il pagamento della rata di saldo, ai sensi del comma 9 dell'art. 117 del D. Lgs. 36/2023. Per motivate ragioni di rischio dovute a particolari caratteristiche dell'appalto o a specifiche situazioni soggettive dell'esecutore dei lavori, la stazione appaltante può opporsi alla sostituzione della garanzia. Le ritenute sono svincolate dalla stazione appaltante all'emissione del certificato di collaudo provvisorio o del certificato di regolare esecuzione o comunque non oltre dodici mesi dopo la data di ultimazione dei lavori risultante dal relativo certificato.
- 7 La stazione appaltante ha il diritto di valersi della garanzia, nei limiti dell'importo massimo garantito, per l'eventuale maggiore spesa sostenuta per il completamento dei lavori, servizi o forniture nel caso di risoluzione del contratto disposta in danno dell'esecutore. Possono altresì incamerare la garanzia per il pagamento di quanto dovuto dall'esecutore per le inadempienze derivanti dalla inosservanza di norme e prescrizioni dei contratti collettivi, delle leggi e dei regolamenti sulla tutela, protezione, assicurazione, assistenza e sicurezza fisica dei lavoratori addetti all'esecuzione dell'appalto.
- 8 Fatto salvo quanto previsto dal comma 4 dell'art. 117 del D. Lgs. 36/2023, la mancata costituzione della garanzia di cui al comma 1 determina la decadenza dell'affidamento e l'acquisizione della garanzia provvisoria presentata in sede di offerta da parte della stazione appaltante, che aggiudica l'appalto al concorrente che segue nella graduatoria.
- 9 La garanzia fideiussoria di cui al comma 1 dell'art. 117 del D. Lgs. 36/2023 può essere rilasciata dai soggetti di cui all'articolo 106, comma 3, con le modalità previste dal secondo periodo dello stesso comma. La garanzia prevede

espressamente la rinuncia al beneficio della preventiva escussione del debitore principale, la rinuncia all'eccezione di cui all'articolo 1957, secondo comma, del codice civile, nonché l'operatività della garanzia medesima entro quindici giorni, a semplice richiesta scritta della stazione appaltante.

- 10 La garanzia di cui al comma 1 dell'art. 117 del D. Lgs. 36/2023 (comma **Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.** del presente articolo) è progressivamente svincolata a misura dell'avanzamento dell'esecuzione, nel limite massimo dell'80 per cento dell'iniziale importo garantito. L'ammontare residuo della cauzione definitiva deve permanere fino alla data di emissione del certificato di collaudo provvisorio o del certificato di regolare esecuzione, o comunque fino a dodici mesi dalla data di ultimazione dei lavori risultante dal relativo certificato. Lo svincolo è automatico, senza necessità di nulla osta 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. Tale automatismo si applica anche agli appalti di forniture e servizi. Sono nulle le pattuizioni contrarie o in deroga. Il mancato svincolo nei quindici giorni dalla consegna degli stati di avanzamento o della documentazione analoga costituisce inadempimento del garante nei confronti dell'impresa per la quale la garanzia è prestata.
- 11 La garanzia fideiussoria è tempestivamente reintegrata qualora, in corso d'opera, sia stata incamerata, parzialmente o totalmente, dall'Amministrazione; 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.

Art. 38. Riduzione delle garanzie

- 1 L'importo delle garanzie di cui all'Art. 36 e Art. 37 e del suo eventuale rinnovo è ridotto del 30 per cento per gli operatori economici ai quali sia 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 ISO 9000. Si applica la riduzione del 50 per cento, non cumulabile con quella di cui al primo periodo, nei confronti delle micro, delle piccole e delle medie imprese e dei raggruppamenti di operatori economici o consorzi ordinari costituiti esclusivamente da micro, piccole e medie imprese. L'importo della garanzia e del suo eventuale rinnovo è ridotto del 10 per cento, cumulabile con la riduzione di cui al primo e secondo periodo, quando l'operatore economico presenti una fideiussione, emessa e firmata digitalmente, che sia gestita mediante ricorso a piattaforme operanti con tecnologie basate su registri distribuiti ai sensi del comma 3 dell'articolo 106, del D. Lgs. 36/2023. L'importo della garanzia e del suo eventuale rinnovo è ridotto fino ad un importo massimo del 20 per cento, cumulabile con le riduzioni di cui al primo e secondo periodo, quando l'operatore economico possieda uno o più delle certificazioni o marchi individuati, tra quelli previsti dall'allegato II.13 del D. Lgs. 36/2023, nei documenti di gara iniziali che fissano anche l'importo della riduzione, entro il limite massimo predetto. In caso di cumulo delle riduzioni, la riduzione successiva è calcolata sull'importo che risulta dalla riduzione precedente. Per fruire delle riduzioni di cui al presente comma l'operatore economico segnala, in sede di offerta, il possesso dei relativi requisiti e lo documenta nei modi prescritti dalle norme vigenti.
- 2 In caso di associazione temporanea di concorrenti le riduzioni di cui al presente articolo sono accordate secondo quanto disposto dalla Autorità di Vigilanza sui lavori pubblici con determinazione n. 44 del 27.09.2000.

Art. 39. Assicurazioni a carico dell'appaltatore

- 1 Ai sensi dell'articolo 117 comma 10 del D. Lgs. 36/2023, l'esecutore dei lavori costituisce e consegna alla stazione appaltante almeno dieci giorni prima della consegna dei lavori anche una polizza di assicurazione che copra gli eventuali danni subiti dalla stazione appaltante a causa del danneggiamento o della distruzione totale o parziale di impianti ed opere, anche preesistenti, verificatisi nel corso dell'esecuzione dei lavori.
- 2 La copertura assicurativa decorre dalla data di consegna dei lavori e cessa alla data di emissione del certificato di collaudo provvisorio o del certificato di regolare esecuzione o comunque decorsi dodici mesi dalla data
- 3 di ultimazione dei lavori risultante dal relativo certificato. Qualora sia previsto un periodo di garanzia, la polizza assicurativa è sostituita da una polizza che tenga indenni le stazioni appaltanti da tutti i rischi connessi all'utilizzo delle lavorazioni in garanzia o agli interventi per la loro eventuale sostituzione o rifacimento. L'omesso o il ritardato

pagamento delle somme dovute a titolo di premio o di commissione da parte dell'esecutore non comporta l'inefficacia della garanzia nei confronti della stazione appaltante.

- 4 La polizza assicurativa contro tutti i rischi di esecuzione da qualsiasi causa determinati deve coprire tutti i danni subiti dalla Stazione Appaltante a causa del danneggiamento o della distruzione totale o parziale di impianti e opere, anche preesistenti, salvo quelli derivanti da errori di progettazione, insufficiente progettazione, azioni di terzi o cause di forza maggiore, e deve prevedere anche una garanzia di responsabilità civile per danni causati a terzi nell'esecuzione dei lavori. Le garanzie fideiussorie e le polizze assicurative previste dal codice sono conformi agli schemi tipo approvati con decreto del Ministro delle imprese e del made in Italy di concerto con il Ministro delle infrastrutture e dei trasporti e con il Ministro dell'economia e delle finanze. Le garanzie fideiussorie prevedono la rivalsa verso il contraente e il diritto di regresso verso la stazione appaltante per l'eventuale indebito arricchimento e possono essere rilasciate congiuntamente da più garanti. I garanti designano un mandatario o un delegatario per i rapporti con la stazione appaltante. La polizza deve prevedere una somma assicurata per danni subiti dalla Stazione Appaltante a causa del danneggiamento o della distruzione totale o parziale di impianti ed opere verificatisi nel corso dell'esecuzione dei lavori pari all'importo del contratto compreso dell'IVA
- 5 La polizza assicurativa di responsabilità civile per danni causati a terzi deve essere stipulata per l'importo di €. 500.000,00, conformemente all'art. 117 comma 10 del D. Lgs. 36/2023.
- 6 Le garanzie di cui al presente articolo, prestate dall'Appaltatore, coprono senza alcuna riserva anche i danni causati dalle imprese subappaltatrici e subfornitrici. 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.
- 7 Per i lavori di importo superiore al doppio della soglia di cui all'articolo 14 del D. Lgs. 36/2023, il titolare del contratto per la liquidazione della rata di saldo stipula, con decorrenza dalla data di emissione del certificato di collaudo provvisorio o del certificato di regolare esecuzione o comunque decorsi dodici mesi dalla data di ultimazione dei lavori risultante dal relativo certificato, una polizza indennitaria decennale a copertura dei rischi di rovina totale o parziale dell'opera, ovvero dei rischi derivanti da gravi difetti costruttivi. La polizza contiene la previsione del pagamento dell'indennizzo contrattualmente dovuto in favore del committente non appena questi lo richieda, anche in pendenza dell'accertamento della responsabilità e senza che occorranو consensi ed autorizzazioni di qualunque specie. Il limite di indennizzo della polizza decennale è non inferiore al 20 per cento del valore dell'opera realizzata e non superiore al 40 per cento, nel rispetto del principio di proporzionalità avuto riguardo alla natura dell'opera. L'esecutore dei lavori stipula altresì per i lavori di cui al presente comma una polizza di assicurazione della responsabilità civile per danni cagionati a terzi, con decorrenza dalla data di emissione del certificato di collaudo provvisorio o del certificato di regolare esecuzione e per la durata di dieci anni e con un indennizzo pari al 5 per cento del valore dell'opera realizzata con un minimo di 500.000 euro ed un massimo di 5.000.000 di euro.

7 CAPO 7. DISPOSIZIONI PER L'ESECUZIONE

Art. 40. Variazione dei lavori

- 1 La Stazione Appaltante si riserva la facoltà di introdurre nelle opere oggetto dell'appalto quelle varianti che a suo insindacabile giudizio ritenga opportune, senza che perciò l'impresa appaltatrice possa pretendere compensi all'infuori del pagamento a congruaggio dei lavori eseguiti in più o in meno con l'osservanza delle prescrizioni ed entro i limiti stabiliti dall'art. 120 del D. Lgs. 36/2023 che viene qui richiamato per intero. In particolare, fermo quanto previsto dall'articolo 60 del D. Lgs. 36/2023 per le clausole di revisione dei prezzi, i contratti di appalto possono essere modificati senza una nuova procedura di affidamento nei casi seguenti, sempre che, nelle ipotesi previste dalle lettere a) e c), nonostante le modifiche, la struttura del contratto o dell'accordo quadro e l'operazione economica sottesa possano ritenersi inalterate:
 - a. se le modifiche, a prescindere dal loro valore monetario, **sono state previste in clausole chiare, precise e inequivocabili dei documenti di gara iniziali**, che possono consistere anche in clausole di opzione;
 - b. per la sopravvenuta necessità di lavori, servizi o forniture supplementari, non previsti nell'appalto iniziale, ove un cambiamento del contraente nel tempo:
 - 1) risulti impraticabile per motivi economici o tecnici;
 - 2) comporti per la stazione appaltante notevoli disagi o un sostanziale incremento dei costi;
 - c. per le varianti in corso d'opera, da intendersi come modifiche rese necessarie in corso di esecuzione dell'appalto per effetto di circostanze imprevedibili da parte della stazione appaltante. Rientrano in tali circostanze nuove disposizioni legislative o regolamentari o provvedimenti sopravvenuti di autorità o enti preposti alla tutela di interessi rilevanti;
 - d. se un nuovo contraente sostituisce l'aggiudicatario a causa di una delle seguenti circostanze
 - 1) le modifiche soggettive implicanti la sostituzione del contraente originario sono previste in clausole chiare, precise e inequivocabili dei documenti di gara;
 - 2) all'aggiudicatario succede, per causa di morte o insolvenza o a seguito di ristrutturazioni societarie, che comportino successione nei rapporti pendenti, un altro operatore economico che soddisfi gli iniziali criteri di selezione, purché ciò non implichi ulteriori modifiche sostanziali al contratto e non sia finalizzato ad eludere l'applicazione del codice, fatto salvo quanto previsto dall'articolo 124;
 - 3) nel caso in cui la stazione appaltante assume gli obblighi del contraente principale nei confronti dei suoi subappaltatori.
- 2 Nei casi di cui al comma 1, lettere b) e c), il contratto può essere modificato solo se l'eventuale aumento di prezzo non ecceda il 50 per cento del valore del contratto iniziale. In caso di più modifiche successive, la limitazione si applica al valore di ciascuna modifica. Tali modifiche successive non eludono l'applicazione del codice.
- 3 I contratti possono parimenti essere modificati, oltre a quanto previsto dal comma 1 dell'art. 120 del D. Lgs. 36/2023, senza necessità di una nuova procedura, sempre che nonostante le modifiche, la struttura del contratto o dell'accordo quadro e l'operazione economica sottesa possano ritenersi inalterate, se il valore della modifica è al di sotto di entrambi i seguenti valori:
 - a. le soglie fissate all'articolo 14;
 - b. il 15 per cento del valore iniziale del contratto; in caso di più modifiche successive, il valore è accertato sulla base del valore complessivo del contratto al netto delle successive modifiche
- 4 Ai fini del calcolo del prezzo di cui ai commi 1, lettere b) e c), 2 e 3 dell'art. 120 del D. Lgs. 36/2023, quando il contratto prevede una clausola di indicizzazione, il valore di riferimento è il prezzo aggiornato.
- 5 Sono sempre consentite, a prescindere dal loro valore, le **modifiche non sostanziali**.
- 6 La modifica è considerata **sostanziale** quando altera considerevolmente la struttura del contratto o dell'accordo quadro e l'operazione economica sottesa. In ogni caso, fatti salvi i commi 1 e 3 dell'art. 120 del D. Lgs. 36/2023, una modifica è considerata sostanziale se si verificano una o più delle seguenti condizioni:
 - a. la modifica introduce condizioni che, se fossero state contenute nella procedura d'appalto iniziale, avrebbero consentito di ammettere candidati diversi da quelli inizialmente selezionati o di accettare un'offerta diversa da quella inizialmente accettata, oppure avrebbero attirato ulteriori partecipanti alla procedura di aggiudicazione;

- b. la modifica cambia l'equilibrio economico del contratto o dell'accordo quadro a favore dell'aggiudicatario in modo non previsto nel contratto iniziale;
 - c. la modifica estende notevolmente l'ambito di applicazione del contratto;
 - d. un nuovo contraente sostituisce quello cui la stazione appaltante aveva inizialmente aggiudicato l'appalto in casi diversi da quelli previsti dal comma 1, lettera d).
- 7 Non sono considerate sostanziali, fermi restando i limiti derivanti dalle somme a disposizione del quadro economico e dalle previsioni di cui alle lettere a) b) e c) del comma 6 dell'art. 120 del D. Lgs. 36/2023, le modifiche al progetto proposte dalla stazione appaltante ovvero dall'appaltatore con le quali, nel rispetto della funzionalità dell'opera:
- a. si assicurino risparmi, rispetto alle previsioni iniziali, da utilizzare in compensazione per far fronte alle variazioni in aumento dei costi delle lavorazioni;
 - b. si realizzino soluzioni equivalenti o migliorative in termini economici, tecnici o di tempi di ultimazione dell'opera.
- 8 Il contratto è sempre modificabile ai sensi dell'articolo 9 del D. Lgs. 36/2023 e nel rispetto delle clausole di rinegoziazione contenute nel contratto. Nel caso in cui queste non siano previste, la richiesta di rinegoziazione va avanzata senza ritardo e non giustifica, di per sé, la sospensione dell'esecuzione del contratto. Il RUP provvede a formulare la proposta di un nuovo accordo entro un termine non superiore a tre mesi. Nel caso in cui non si pervenga al nuovo accordo entro un termine ragionevole, la parte svantaggiata può agire in giudizio per ottenere l'adeguamento del contratto all'equilibrio originario, salva la responsabilità per la violazione dell'obbligo di rinegoziazione.
- 9 Qualora in corso di esecuzione si renda necessario un aumento o una diminuzione delle prestazioni fino a concorrenza del quinto dell'importo del contratto, la stazione appaltante può imporre all'appaltatore l'esecuzione alle condizioni originariamente previste. In tal caso l'appaltatore non può fare valere il diritto alla risoluzione del contratto.
- 10 Fatto salvo quanto previsto dal comma 8 dell'art. 120 del D. Lgs. 36/2023 per il caso di rinegoziazione, le modifiche e le varianti devono essere autorizzate dal RUP con le modalità previste dall'ordinamento della stazione appaltante. Le modifiche progettuali consentite ai sensi del comma 7 dell'art. 120 del D. Lgs. 36/2023 devono essere approvate dalla stazione appaltante su proposta del RUP, secondo quanto previsto dall'allegato II.14.
- 11 Fatto salvo quanto riportato ai commi precedenti, il direttore dei lavori può disporre modifiche di dettaglio non comportanti aumento o diminuzione dell'importo contrattuale, comunicandole preventivamente al RUP, come previsto dall'art. 9 dell'allegato II.14 del D. Lgs. 36/2023.
- 12 In caso di varianti proposte dall'esecutore, Il direttore dei lavori, entro dieci giorni dalla proposta, redatta in forma di perizia tecnica corredata anche degli elementi di valutazione economica, di variazioni migliorative di sua esclusiva ideazione e che comportino una diminuzione dell'importo originario dei lavori, trasmette la stessa al RUP unitamente al proprio parere. Possono formare oggetto di proposta le modifiche dirette a migliorare gli aspetti funzionali, nonché singoli elementi tecnologici o singole componenti del progetto, che non comportano riduzione delle prestazioni qualitative e quantitative stabilite nel progetto stesso e che mantengono inalterati il tempo di esecuzione dei lavori e le condizioni di sicurezza dei lavoratori. Le varianti migliorative, proposte nel rispetto di quanto previsto dall'articolo 120 del codice, non alterano in maniera sostanziale il progetto né le categorie di lavori.
- 13 Non sono riconosciute varianti al progetto esecutivo, prestazioni e forniture extra contrattuali di qualsiasi genere, eseguite senza preventivo ordine scritto della direzione lavori.

Art. 41. Varianti per errori od omissioni progettuali

- 1 Il contratto d'appalto può parimenti essere modificato anche a causa di errori o di omissioni del progetto esecutivo che pregiudicano, in tutto o in parte, la realizzazione dell'opera o la sua utilizzazione, senza necessità di una nuova procedura se il valore della modifica è al di sotto di entrambi i valori indicati all'art. 120 comma 3 del D. Lgs. 36/2023.

Art. 42. Prezzi applicabili ai nuovi lavori e nuovi prezzi

- 1 Le variazioni sono valutate in base ai prezzi di contratto, ma se comportano categorie di lavorazioni non previste o si debbano impiegare materiali per i quali non risulta fissato il prezzo contrattuale si provvede alla formazione di nuovi prezzi. I nuovi prezzi delle lavorazioni o materiali sono valutati:

- a. desumendoli dai prezzi di cui all’articolo 41 del codice, ove esistenti;
 - b. 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.
- 2 I nuovi prezzi saranno prioritariamente estratti dal prezziario dei lavori pubblici della Regione Toscana in corso di validità all’atto dell’emissione del bando di gara. In caso di mancanza del prezzo per la lavorazione richiesta sul Prezziario suddetto, si farà riferimento al prezziario ANAS di riferimento all’atto dell’emissione del bando di gara.
- 3 Qualora non si riscontrino i prezzi nei documenti di cui al comma precedente si procederà all’analisi del nuovo prezzo. Le componenti elementari del prezzo da determinare dovranno essere riferite ad elementi riscontrabili sui documenti di cui al comma precedente nell’ordine di priorità ivi definito.

8 CAPO 8. DISPOSIZIONI IN MATERIA DI SICUREZZA

Art. 43. Norme di sicurezza generali

- 1 Il Direttore dei lavori, anche per il tramite del coordinatore per l'esecuzione dei lavori, raccoglie e conserva le seguenti informazioni relative al cantiere:
 - a- i nominativi delle ditte e dell'organico impegnato nel cantiere;
 - b- i nominativi dei soggetti preposti alla prevenzione aziendale;
 - c- copia delle segnalazioni degli infortuni avvenuti nel cantiere;
 - d- copia del piano di sicurezza e coordinamento, del fascicolo e dei piani operativi di sicurezza di cui al D.Lgs. 81/2008 e delle relative integrazioni e adeguamenti;
 - e- copia dei verbali delle riunioni di coordinamento e delle prescrizioni del coordinatore per l'esecuzione dei lavori di cui al D.Lgs. 81/2008.

Art. 44. Obblighi ed oneri dell'Appaltatore

- 1 L'Appaltatore ha l'obbligo di osservare e di dare completa attuazione alle indicazioni contenute nel presente Capitolato e nel piano di sicurezza e coordinamento.
- 2 Entro 30 giorni dall'aggiudicazione, e comunque prima della stipula del contratto o della consegna dei lavori nel caso che questa avvenga in via d'urgenza, l'Appaltatore redige e consegna all'Amministrazione:
 - a- eventuali proposte integrative del piano di sicurezza e di coordinamento quando quest'ultimo sia previsto ai sensi del D.Lgs. 81/2008;
 - b- un piano operativo di sicurezza (POS) per quanto attiene alle proprie scelte autonome e relative responsabilità nell'organizzazione del cantiere e nell'esecuzione dei lavori, da considerare come piano complementare di dettaglio del piano di sicurezza e di coordinamento;
 - c- un piano operativo per il montaggio, uso e smontaggio del ponteggio (PIMUS) ai sensi del D.Lgs. 81/2008;
 - d- certificazione dell'installazione dei dispositivi anticaduta ai sensi della L.R. 1/2005.

In particolare l'Appaltatore provvede a:

- 1) nominare, in accordo con le Imprese subappaltatrici, il Direttore Tecnico di cantiere e comunicare la nomina al Committente ovvero al responsabile dei lavori, al coordinatore per l'esecuzione prima dell'inizio dei lavori;
- 2) consegnare copia del piano di sicurezza e coordinamento ai rappresentanti dei propri lavoratori, almeno 10 giorni prima dell'inizio dei lavori;
- 3) promuovere un programma di informazione e formazione dei lavoratori, con lo scopo di portare a conoscenza di tutti gli operatori del cantiere i contenuti di sicurezza e coordinamento;
- 4) richiedere tempestivamente entro 15 giorni dalla stipula del contratto disposizioni per quanto risulti omissivo, inesatto o discordante nelle tavole grafiche o nel piano di sicurezza ovvero proporre al coordinatore per l'esecuzione modifiche al piano di sicurezza e di coordinamento trasmesso dalla Stazione appaltante nel caso in cui tali modifiche assicurino un maggiore grado di sicurezza, per adeguare i contenuti alle tecnologie proprie dell'Appaltatore, per garantire il rispetto delle norme per la prevenzione infortuni e la tutela della salute dei lavoratori eventualmente disattese nel piano. Il tutto senza modifica o adeguamento dei prezzi concordati nel contratto;
- 5) dotare il cantiere di un ufficio per la direzione dei lavori e dei servizi del personale prescritti dalla legge (mensa o servizi di ristoro alternativi, spogliatoi, servizi igienici, docce, presidio sanitario, ecc.);
- 6) designare, prima dell'inizio dei lavori, i lavoratori addetti alla gestione dell'emergenza (art. 18, comma 1, lett. b), D.Lgs. 81/2008);
- 7) organizzare i necessari rapporti con i servizi pubblici competenti in materia di pronto soccorso, salvataggio, lotta antincendio e gestione dell'emergenza (art. 43, comma 1, lett. a), D.Lgs. 81/2008);
- 8) assicurare:
 - il mantenimento del cantiere in condizioni ordinate e di soddisfacente salubrità;
 - la più idonea ubicazione delle postazioni di lavoro;
 - le più idonee condizioni di movimentazione dei materiali;

- il controllo prima dell'entrata in servizio e la manutenzione di ogni impianto che possa determinare situazioni di pericolo per la sicurezza e la salute dei lavoratori;
 - la più idonea sistemazione delle aree di stoccaggio e di deposito.
- 9) disporre il cantiere di idonee e qualificate maestranze, adeguatamente formate, in funzione delle necessità delle singole fasi lavorative, segnalando al coordinatore per l'esecuzione dei lavori l'eventuale personale tecnico ed amministrativo alle sue dipendenze destinato a coadiuvarlo;
 - 10) rilasciare dichiarazione di avere provveduto alle assistenze, assicurazioni e previdenze dei lavoratori presenti in cantiere secondo le norme di legge e dei contratti collettivi di lavoro;
 - 11) rilasciare dichiarazione al Committente di avere sottoposto i lavoratori per i quali è prescritto l'obbligo e presenti in cantiere a sorveglianza sanitaria;
 - 12) tenere a disposizione del coordinatore per la sicurezza, del Committente ovvero del responsabile dei lavori e degli organi di vigilanza, copia controfirmata della documentazione relativa alla progettazione ed al piano di sicurezza;
 - 13) fornire alle Imprese subappaltatrici ed ai lavoratori autonomi presenti in cantiere:
 - 14) adeguata documentazione, informazione e supporto tecnico organizzativo;
 - 15) le informazioni relative ai rischi derivanti dalle condizioni ambientali nelle immediate vicinanze del cantiere, dalle condizioni logistiche all'interno del cantiere, dalle lavorazioni da eseguire, dall'interferenza con altre.
 - 16) assicurare l'utilizzo, da parte delle Imprese subappaltatrici e dei lavoratori autonomi, di impianti comuni, quali infrastrutture, mezzi logistici e di protezione collettiva, nonché le informazioni relative al loro corretto utilizzo;
 - 17) cooperare con le Imprese subappaltatrici e i lavoratori autonomi allo scopo di mettere in atto tutte le misure di prevenzione e protezione previste nel piano di sicurezza e coordinamento;
 - 18) informare il Committente ovvero il responsabile dei lavori e il coordinatore per la sicurezza sulle proposte di modifica ai piani di sicurezza formulate dalle Imprese subappaltatrici e/o dai lavoratori autonomi;
 - 19) affiggere e custodire in cantiere una copia della notifica preliminare.
- 3 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.

Art. 45. Obblighi ed oneri delle imprese subappaltatrici e dei lavoratori autonomi

- 1 Le Imprese subappaltatrici e i lavoratori autonomi devono:
 - rispettare ed attuare tutte le indicazioni contenute nei piani di sicurezza e tutte le richieste del Direttore Tecnico di cantiere;
 - attenersi alle indicazioni fornite dal coordinatore per l'esecuzione, ai fini della sicurezza;
 - utilizzare tutte le attrezzature di lavoro ed i dispositivi di protezione individuale in conformità alla normativa vigente (D.Lgs. 81/2008);
 - collaborare e cooperare tra loro e con l'Appaltatore;
 - informare l'Appaltatore o il Direttore Tecnico di cantiere sui possibili rischi, per gli altri lavoratori presenti in cantiere, derivanti dalle proprie attività lavorative.

Art. 46. Obblighi ed oneri del Direttore Tecnico di cantiere

- 1 Il Direttore Tecnico di cantiere deve:
 - 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 per la sicurezza e nel presente Capitolato e le indicazioni ricevute dal coordinatore per l'esecuzione dei lavori;
 - allontanare dal cantiere coloro che risultassero in condizioni psicofisiche non idonee 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;
 - vietare l'ingresso alle persone non addette ai lavori e non espressamente autorizzate.
- 2 L'Appaltatore è in ogni caso responsabile dei danni cagionati dall'inosservanza e trasgressione delle prescrizioni tecniche e delle norme di vigilanza e di sicurezza disposte dalle leggi e dai regolamenti vigenti.

Art. 47. Obblighi dei lavoratori dipendenti

- 1 I lavoratori dipendenti del cantiere sono tenuti ad osservare:
 - i regolamenti in vigore in cantiere;
 - le norme antinfortunistiche proprie del lavoro in esecuzione e quelle particolari vigenti in cantiere;
 - le indicazioni contenute nei piani di sicurezza e quelle fornite dal Direttore Tecnico di cantiere in materia di prevenzione degli infortuni.

Art. 48. Proposta di sospensione dei lavori, di allontanamento o di risoluzione del contratto in caso di gravi inosservanze

- 1 In caso di gravi inosservanze da parte delle Imprese o dei lavoratori autonomi il coordinatore per l'esecuzione deve presentare al Committente ovvero al responsabile dei lavori la proposta di sospensione, allontanamento o di risoluzione del contratto.
- 2 Il Committente o il responsabile dei lavori, per il tramite del Direttore Lavori, accertato il caso, provvederà all'applicazione del provvedimento adeguato. La durata delle eventuali sospensioni dovute ad inosservanza, da parte dell'Appaltatore, delle norme in materia di sicurezza, non comporterà uno slittamento dei tempi di ultimazione dei lavori previsti dal contratto.

Art. 49. Sospensione dei lavori per pericolo grave ed immediato o per mancanza dei requisiti minimi di sicurezza

- 1 In caso di pericolo grave ed imminente per i lavoratori, il coordinatore per l'esecuzione provvederà a sospendere i lavori, disponendone la ripresa solo quando sia avvenuta la comunicazione scritta degli avvenuti adeguamenti effettuati dalle Imprese interessate. Il coordinatore per l'esecuzione, in caso di sospensione dei lavori per pericolo grave ed immediato, deve comunicare per iscritto al Committente ovvero al responsabile dei lavori e al Direttore Lavori la data di decorrenza della sospensione e la motivazione. Successivamente dovrà comunicare, sempre per iscritto, al Committente ovvero al responsabile dei lavori, la data di ripresa dei lavori.
- 2 La durata delle eventuali sospensioni dovute ad inosservanza, da parte dell'Appaltatore, delle norme in materia di sicurezza, non comporterà uno slittamento dei tempi di ultimazione dei lavori previsti dal contratto.

Art. 50. Piani di sicurezza

- 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 del decreto legislativo n. 81/2008 e ss.mm.ii
- 2 Il piano di sicurezza e coordinamento è redatto ai sensi dell'allegato XV del D. Lgs. 81/2008 e ss.mm.ii.
- 3 L'appaltatore può presentare al coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione una o più proposte motivate di modificazione o di integrazione al piano di sicurezza di coordinamento, nel rispetto del punto 5 dell'art. 100 del D.Lgs. 81/2008 e ss.mm.ii.

Art. 51. Piano operativo di sicurezza

- 1 L'Appaltatore, entro 30 giorni dall'aggiudicazione e comunque prima dell'inizio dei lavori, deve predisporre e consegnare al direttore dei lavori 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 è il documento redatto, in riferimento al singolo cantiere, ai sensi dell'art. 96 comma 1 lett. g del D. Lgs n.81/2008 e contiene inoltre le notizie di cui all'art. 89 comma 1 lett. h dello stesso decreto.
- 2 Il Piano Operativo di Sicurezza (redatto specificatamente per il cantiere in oggetto) costituisce piano complementare di dettaglio del Piano di Sicurezza e di Coordinamento.

9 CAPO 9. DISCIPLINA DEL SUBAPPALTO

Art. 52. Subappalto e pagamento dei sub-appaltatori

1. Il soggetto affidatario esegue in proprio le opere o i lavori, i servizi, e le forniture compresi nel contratto. Fatto salvo quanto previsto dall'articolo 120, comma 1, lettera d) D. Lgs. 36/2023, la cessione del contratto è nulla. È altresì nullo l'accordo con cui a terzi sia affidata l'integrale esecuzione delle prestazioni o lavorazioni appaltate, nonché la prevalente esecuzione delle lavorazioni relative alla categoria prevalente e dei contratti ad alta intensità di manodopera. È ammesso il subappalto secondo le disposizioni dell'articolo 119, del D. Lgs. 36/2023.
2. Il subappalto è il contratto con il quale l'appaltatore affida a terzi l'esecuzione di parte delle prestazioni o lavorazioni oggetto del contratto di appalto, con organizzazione di mezzi e rischi a carico del subappaltatore. Costituisce, comunque, subappalto di lavori qualsiasi contratto stipulato dall'appaltatore con terzi avente ad oggetto attività ovunque espletate che richiedono 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 delle prestazioni affidate o di importo superiore a 100.000 euro e qualora l'incidenza del costo della manodopera e del personale sia superiore al 50 per cento dell'importo del contratto da affidare. Nel rispetto dei principi di cui agli articoli 1, 2 e 3 del D. Lgs. 36/2023, previa adeguata motivazione nella decisione di contrarre, le stazioni appaltanti, eventualmente avvalendosi del parere delle Prefetture competenti, indicano nei documenti di gara le prestazioni o lavorazioni oggetto del contratto da eseguire a cura dell'aggiudicatario in ragione delle specifiche caratteristiche dell'appalto, ivi comprese quelle di cui all'articolo 104, comma 11, del D. Lgs. 36/2023, in ragione dell'esigenza di rafforzare, tenuto conto della natura o della complessità delle prestazioni o delle lavorazioni da effettuare, il controllo delle attività di cantiere e più in generale dei luoghi di lavoro o di garantire una più intensa tutela delle condizioni di lavoro e della salute e sicurezza dei lavoratori ovvero di prevenire il rischio di infiltrazioni criminali. Si prescinde da tale ultima valutazione quando i subappaltatori siano iscritti nell'elenco dei fornitori, prestatori di servizi ed esecutori di lavori di cui al comma 52 dell'articolo 1 della legge 6 novembre 2012, n. 190, oppure nell'anagrafe antimafia degli esecutori istituita dall'articolo 30 del decreto-legge 17 ottobre 2016, n. 189, convertito, con modificazioni, dalla legge 15 dicembre 2016, n. 229. L'affidatario comunica alla stazione appaltante, prima dell'inizio della prestazione, per tutti i sub-contratti che non sono subappalti, stipulati per l'esecuzione dell'appalto, il nome del sub-contraente, l'importo del subcontratto, l'oggetto del lavoro, servizio o fornitura affidati. Sono, altresì, comunicate alla stazione appaltante eventuali modifiche a tali informazioni avvenute nel corso del sub-contratto. È altresì fatto obbligo di acquisire autorizzazione integrativa qualora l'oggetto del subappalto subisca variazioni e l'importo dello stesso sia incrementato. Il subappalto senza autorizzazione è sanzionato dall'articolo 21 della legge 13 settembre 1982, n. 646.
3. Non si configurano come attività affidate in subappalto, per la loro specificità, le seguenti categorie di forniture o servizi:
 - a. l'affidamento di attività secondarie, accessorie o sussidiarie a lavoratori autonomi, per le quali occorre effettuare comunicazione alla stazione appaltante;
 - b. la subfornitura a catalogo di prodotti informatici;
 - c. l'affidamento di servizi di importo inferiore a 20.000 euro annui a imprenditori agricoli nei comuni classificati totalmente montani di cui all'elenco dei comuni italiani predisposto dall'ISTAT, oppure ricompresi nella circolare del Ministero delle finanze n. 9 del 14 giugno 1993, pubblicata nel supplemento ordinario n. 53 alla Gazzetta ufficiale della Repubblica italiana n. 141 del 18 giugno 1993, nonché nei comuni delle isole minori di cui all'allegato A annesso alla legge 28 dicembre 2001, n. 448;
 - d. le prestazioni secondarie, accessorie o sussidiarie rese in favore dei soggetti affidatari in forza di contratti continuativi di cooperazione, servizio o fornitura sottoscritti in epoca anteriore alla indizione della procedura finalizzata alla aggiudicazione dell'appalto. I relativi contratti sono trasmessi alla stazione appaltante prima o contestualmente alla sottoscrizione del contratto di appalto.
4. I soggetti affidatari dei contratti di cui al codice possono affidare in subappalto le opere o i lavori, i servizi o le forniture compresi nel contratto, previa autorizzazione della stazione appaltante a condizione che:
 - a. il subappaltatore sia qualificato per le lavorazioni o le prestazioni da eseguire;

- b. non sussistano a suo carico le cause di esclusione di cui al Capo II del Titolo IV della Parte V del LIBRO II del D. Lgs. 36/2023;
 - c. all'atto dell'offerta siano stati indicati i lavori o le parti di opere ovvero i servizi e le forniture o parti di servizi e forniture che si intende subappaltare.
5. L'affidatario trasmette il contratto di subappalto alla stazione appaltante almeno venti giorni prima della data di effettivo inizio dell'esecuzione delle relative prestazioni. Contestualmente trasmette la dichiarazione del subappaltatore attestante l'assenza delle cause di esclusione di cui al Capo II del Titolo IV della Parte V del LIBRO II del D. Lgs. 36/2023 e il possesso dei requisiti di cui agli articoli 100 e 103 del D. Lgs. 36/2023. La stazione appaltante verifica la dichiarazione tramite la Banca dati nazionale di cui all'articolo 23 del D. Lgs. 36/2023. Il contratto di subappalto, corredato della documentazione tecnica, amministrativa e grafica direttamente derivata dagli atti del contratto affidato, indica puntualmente l'ambito operativo del subappalto sia in termini prestazionali che economici.
6. Il contraente principale e il subappaltatore sono responsabili in solido nei confronti della stazione appaltante per le prestazioni oggetto del contratto di subappalto. L'aggiudicatario è responsabile in solido con il subappaltatore per gli obblighi retributivi e contributivi, ai sensi dell'articolo 29 del decreto legislativo 10 settembre 2003, n. 276. Nelle ipotesi di cui al comma 11, lettere a) e c) dell'articolo 119 del D. Lgs. 36/2023, l'appaltatore è liberato dalla responsabilità solidale di cui al secondo periodo del presente comma.
7. L'affidatario è tenuto ad osservare il trattamento economico e normativo stabilito dai contratti collettivi nazionale e territoriale in vigore per il settore e per la zona nella quale si eseguono le prestazioni secondo quanto previsto all'articolo 11 del D. Lgs. 36/2023. È, altresì, responsabile in solido dell'osservanza delle norme anzidette da parte dei subappaltatori nei confronti dei loro dipendenti per le prestazioni rese nell'ambito del subappalto nel rispetto di quanto previsto dal comma 12 dell'articolo 119 del D. Lgs. 36/2023. L'affidatario e, per suo tramite, i subappaltatori, trasmettono alla stazione appaltante prima dell'inizio dei lavori la documentazione di avvenuta denuncia agli enti previdenziali, inclusa la Cassa edile, assicurativi e antinfortunistici, nonché copia del piano di cui al comma 15 dell'articolo 119 del D. Lgs. 36/2023. Per il pagamento delle prestazioni rese nell'ambito dell'appalto o del subappalto, la stazione appaltante acquisisce d'ufficio il documento unico di regolarità contributiva in corso di validità relativo all'affidatario e a tutti i subappaltatori.
8. Nel caso di ritardo nel pagamento delle retribuzioni dovute al personale dipendente o del subappaltatore o dei soggetti titolari di subappalti e cottimi, nonché in caso di inadempienza contributiva risultante dal documento unico di regolarità contributiva, si applicano le disposizioni di cui all'articolo 11, comma 5 del D. Lgs. 36/2023.
9. Nel caso di formale contestazione delle richieste di cui al comma 8 dell'articolo 119 del D. Lgs. 36/2023, il RUP o il responsabile della fase dell'esecuzione, ove nominato, inoltra le richieste e le contestazioni alla direzione provinciale del lavoro per i necessari accertamenti.
10. L'affidatario sostituisce, previa autorizzazione della stazione appaltante, i subappaltatori relativamente ai quali, all'esito di apposita verifica, sia stata accertata la sussistenza di cause di esclusione di cui al Capo II del Titolo IV della Parte V del LIBRO II del D. Lgs. 36/2023.
11. La stazione appaltante corrisponde direttamente al subappaltatore ed ai titolari di sub-contratti non costituenti subappalto ai sensi del quinto periodo del comma 2 dell'articolo 119 del D. Lgs. 36/2023 l'importo dovuto per le prestazioni dagli stessi eseguite nei seguenti casi:
- a. quando il subcontraente è una microimpresa o piccola impresa;
 - b. in caso di inadempimento da parte dell'appaltatore;
 - c. su richiesta del subcontraente e se la natura del contratto lo consente.
12. Il subappaltatore, per le prestazioni affidate in subappalto, deve garantire gli stessi standard qualitativi e prestazionali previsti nel contratto di appalto e riconoscere ai lavoratori un trattamento economico e normativo non inferiore a quello che avrebbe garantito il contraente principale. Il subappaltatore è tenuto ad applicare i medesimi contratti collettivi nazionali di lavoro del contraente principale, qualora le attività oggetto di subappalto coincidano con quelle caratterizzanti l'oggetto dell'appalto oppure riguardino le lavorazioni relative alle categorie prevalenti e siano incluse nell'oggetto sociale del contraente principale. 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 oppure il direttore dell'esecuzione, provvede alla verifica dell'effettiva applicazione della presente disposizione. L'affidatario è solidalmente responsabile con il subappaltatore degli adempimenti, da parte di quest'ultimo, degli obblighi di sicurezza previsti dalla normativa vigente.
13. Per i lavori, nei cartelli esposti all'esterno del cantiere devono essere indicati anche i nominativi di tutte le imprese subappaltatrici.
 14. Per contrastare il fenomeno del lavoro sommerso irregolare il documento unico di regolarità contributiva è comprensivo della verifica della congruità della incidenza della mano d'opera relativa allo specifico contratto affidato. Tale congruità, per i lavori edili, è verificata dalla Cassa edile in base all'accordo assunto a livello nazionale tra le parti sociali firmatarie del contratto collettivo nazionale comparativamente più rappresentative per l'ambito del settore edile ed il Ministero del lavoro e delle politiche sociali; per i lavori non edili è verificata in comparazione con lo specifico contratto collettivo applicato.
 15. I piani di sicurezza di cui al decreto legislativo del 9 aprile 2008, n. 81 sono messi a disposizione delle autorità competenti preposte alle verifiche ispettive di controllo dei cantieri. L'affidatario è tenuto a curare il coordinamento di tutti i subappaltatori operanti nel cantiere per rendere gli specifici piani redatti dai singoli subappaltatori compatibili tra loro e coerenti con il piano presentato dall'affidatario. Nell'ipotesi di raggruppamento temporaneo o di consorzio, l'obbligo incombe al mandatario. Il direttore tecnico di cantiere è responsabile del rispetto del piano da parte di tutte le imprese impegnate nell'esecuzione dei lavori.
 16. L'affidatario che si avvale del subappalto o del cottimo deve allegare alla copia autentica del contratto la dichiarazione circa la sussistenza o meno di eventuali forme di controllo o di collegamento a norma dell'articolo 2359 del codice civile con il titolare del subappalto o del cottimo. Analoga dichiarazione deve essere effettuata da ciascuno dei soggetti partecipanti nel caso di raggruppamento temporaneo, società o consorzio. La stazione appaltante rilascia l'autorizzazione di cui al comma 4 dell'articolo 119 del D. Lgs. 36/2023 entro trenta giorni dalla relativa richiesta; tale termine può essere prorogato una sola volta, quando ricorrano giustificati motivi. Trascorso tale termine senza che si sia provveduto, l'autorizzazione si intende concessa. Per i subappalti o cottimi di importo inferiore al 2 per cento dell'importo delle prestazioni affidate o di importo inferiore a 100.000 euro, i termini per il rilascio dell'autorizzazione da parte della stazione appaltante sono ridotti della metà.
 17. Le stazioni appaltanti indicano nei documenti di gara le prestazioni o lavorazioni oggetto del contratto di appalto che, pur subappaltabili, non possono formare oggetto di ulteriore subappalto, in ragione delle specifiche caratteristiche dell'appalto e dell'esigenza, tenuto conto della natura o della complessità delle prestazioni o delle lavorazioni da effettuare, di rafforzare il controllo delle attività di cantiere e più in generale dei luoghi di lavoro o di garantire una più intensa tutela delle condizioni di lavoro e della salute e sicurezza dei lavoratori oppure di prevenire il rischio di infiltrazioni criminali. Si prescinde da tale ultima valutazione quando i subappaltatori ulteriori siano iscritti nell'elenco dei fornitori, prestatori di servizi ed esecutori di lavori di cui al comma 52 dell'articolo 1 della legge 6 novembre 2012, n. 190, ovvero nell'anagrafe antimafia degli esecutori istituita dall'articolo 30 del decreto-legge 17 ottobre 2016, n. 189, convertito, con modificazioni, dalla legge 15 dicembre 2016, n. 229.
 18. Le disposizioni di cui all'articolo 119 del D. Lgs. 36/2023 si applicano anche ai raggruppamenti temporanei e alle società anche consortili, quando le imprese riunite o consorziate non intendono eseguire direttamente le prestazioni scorporabili; si applicano altresì agli affidamenti con procedura negoziata. Ai fini dell'applicazione delle disposizioni del presente articolo è consentita, in deroga all'articolo 68, comma 15 del D. Lgs. 36/2023, la costituzione dell'associazione in partecipazione quando l'associante non intende eseguire direttamente le prestazioni assunte in appalto.
 19. Le stazioni appaltanti rilasciano i certificati necessari per la partecipazione e la qualificazione all'appaltatore, scomputando dall'intero valore dell'appalto il valore e la categoria di quanto eseguito attraverso il subappalto. I subappaltatori possono richiedere alle stazioni appaltanti i certificati relativi alle prestazioni oggetto di appalto eseguite.

10 CAPO 10. CONTROVERSIE, MANODOPERA, ESECUZIONE D'UFFICIO

Art. 53. Domande e riserve

1. L'iscrizione delle riserve è finalizzata ad assicurare alla stazione appaltante, durante l'intera fase di esecuzione del contratto, il continuo ed efficace controllo della spesa pubblica, la tempestiva conoscenza e valutazione, sulla base delle risultanze contenute nel registro di contabilità, delle eventuali pretese economiche avanzate dall'appaltatore e l'adozione di ogni misura e iniziativa volte a evitare che i fondi impegnati si rivelino insufficienti. Non costituiscono riserve:
 - a) le contestazioni e le pretese economiche che siano estranee all'oggetto dell'appalto o al contenuto del registro di contabilità;
 - b) le richieste di rimborso delle imposte corrisposte in esecuzione del contratto di appalto;
 - c) il pagamento degli interessi moratori per ritardo nei pagamenti;
 - d) le contestazioni circa la validità del contratto;
 - e) le domande di risarcimento motivate da comportamenti della stazione appaltante o da circostanza a quest'ultima riferibili;
 - f) il ritardo nell'esecuzione del collaudo motivato da comportamento colposo della stazione appaltante.
2. Le riserve sono 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, nonché all'atto della sottoscrizione del certificato di collaudo mediante precisa esplicitazione delle contestazioni circa le relative operazioni. Le riserve non espressamente confermate sul conto finale si intendono rinunciate. Le riserve devono essere formulate in modo specifico e indicare con precisione le ragioni sulle quali si fondano. In particolare, le riserve devono contenere a pena di inammissibilità:
 - a) 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, salvo che la riserva stessa sia motivata con riferimento a fatti continuativi;
 - b) l'indicazione degli ordini di servizi, emanati dal direttore dei lavori o dal direttore dell'esecuzione, che abbiano inciso sulle modalità di esecuzione dell'appalto;
 - c) le contestazioni relative all'esattezza tecnica delle modalità costruttive previste dal capitolato speciale d'appalto o dal progetto esecutivo;
 - d) le contestazioni relative alla difformità rispetto al contratto delle disposizioni e delle istruzioni relative agli aspetti tecnici ed economici della gestione dell'appalto;
 - e) le contestazioni relative alle disposizioni e istruzioni del direttore dei lavori o del direttore dell'esecuzione che potrebbero comportare la responsabilità dell'appaltatore o che potrebbero determinare vizi o difformità esecutive dell'appalto.
3. L'esecutore, all'atto della firma del conto finale, da apporre entro il termine di trenta giorni dall'invito del RUP a prenderne cognizione, non può iscrivere domande diverse per oggetto o per importo da quelle formulate nel registro di contabilità durante lo svolgimento dei lavori, e ha l'onere, a pena di decadenza, di confermare le riserve già iscritte sino a quel momento negli atti contabili per le quali non siano intervenute procedure di carattere conciliativo.
4. Se l'esecutore non firma il conto finale nel termine di cui al comma 3, o se lo sottoscrive senza confermare le domande già formulate nel registro di contabilità, il conto finale si intende come definitivamente accettato.

Art. 54. Soluzione delle controversie – Accordo bonario per lavori

1. Qualora in seguito all'iscrizione di riserve sui documenti contabili l'importo economico dell'opera possa variare tra il 5 per cento e il 15 per cento dell'importo contrattuale, al fine del raggiungimento di un accordo bonario si applicano le disposizioni di cui ai commi da 2 a 6 dell'art. 210 - Accordo bonario per i lavori – del D. Lgs. N. 36/2023.
2. 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 cui al comma 1, 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 sono

proposte per importi maggiori rispetto a quelli quantificati nelle riserve stesse. Non sono oggetto di riserva gli aspetti progettuali che siano stati oggetto di verifica ai sensi dell'articolo 42. Prima dell'approvazione del certificato di collaudo oppure di verifica di conformità o del certificato di regolare esecuzione, qualunque sia l'importo delle riserve, il RUP attiva l'accordo bonario per la risoluzione delle riserve iscritte.

3. Il direttore dei lavori dà immediata comunicazione al RUP delle riserve di cui al comma 1, trasmettendo nel più breve tempo possibile una propria relazione riservata.
4. Il RUP valuta l'ammissibilità e la non manifesta infondatezza delle riserve ai fini dell'effettivo raggiungimento del limite di importo di cui al comma 1.
5. Entro quindici giorni dalla data di comunicazione di cui al comma 3 dell'art. 210 del D. Lgs. N. 36/2023, acquisita la relazione riservata del direttore dei lavori e, ove costituito, dell'organo di collaudo, il RUP può richiedere alla Camera arbitrale l'indicazione di una lista di cinque esperti aventi competenza specifica in relazione all'oggetto del contratto. Il RUP 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 RUP 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 dall'allegato V.1 del D. Lgs. N. 36/2023. La proposta è formulata dall'esperto entro novanta giorni dalla nomina. Qualora il RUP non richieda la nomina dell'esperto, la proposta è formulata dal RUP entro novanta giorni dalla data di comunicazione di cui al comma 3 dell'art. 210 del D. Lgs. N. 36/2023.
6. 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, verificata la disponibilità di idonee risorse economiche, una proposta di accordo bonario, che è trasmessa al dirigente competente della stazione appaltante e al soggetto che ha formulato le riserve. Se la proposta è accettata dalle parti entro quarantacinque giorni dal suo ricevimento, l'accordo bonario è concluso ed è redatto verbale sottoscritto dalle parti. 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 data di accettazione dell'accordo bonario da parte della stazione appaltante. In caso di rifiuto 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.
7. Ove non si proceda all'accordo bonario e l'Appaltatore confermi le riserve e non si ricorra agli arbitri, la definizione delle controversie è deferita all'A. G. O. - Foro di Livorno.
8. 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. 55. Transazione

1. Le controversie relative a diritti soggettivi derivanti dall'esecuzione del contratto possono essere risolte mediante transazione nel rispetto del codice civile solo ed esclusivamente nell'ipotesi in cui non risulti possibile esperire altri rimedi alternativi all'azione giurisdizionale.
2. Ove il valore dell'importo oggetto di concessione o rinuncia sia superiore a 100.000 euro, ovvero a 200.000 euro in caso di lavori pubblici, è acquisito, qualora si tratti di amministrazioni centrali, il parere dell'Avvocatura dello Stato oppure, qualora si tratti di amministrazioni sub centrali, di un legale interno alla struttura o, in mancanza di legale interno, del funzionario più elevato in grado competente per il contenzioso.
3. La proposta di transazione può essere formulata sia dal soggetto aggiudicatario che dal dirigente competente, sentito il RUP.
4. La transazione ha forma scritta a pena di nullità.

Art. 56. Arbitrato

1. Ai sensi dell'art. 213, comma 2 del D. Lgs. N. 36/2023 la stazione appaltante può direttamente indicare nel bando o nell'avviso con cui indice la gara oppure, per le procedure senza bando, nell'invito, se il contratto conterrà o meno la clausola compromissoria. In questi casi, l'aggiudicatario può rifiutare la clausola compromissoria entro venti giorni

dalla conoscenza dell'aggiudicazione. In tal caso la clausola compromissoria non è inserita nel contratto. È nella facoltà delle parti di compromettere la lite in arbitrato nel corso dell'esecuzione del contratto.

2. È nulla la clausola compromissoria inserita senza autorizzazione nel bando o nell'avviso con cui è indetta la gara ovvero, per le procedure senza bando, nell'invito. La clausola è inserita previa autorizzazione motivata dell'organo di governo della amministrazione aggiudicatrice.
3. Nel caso di ricorso ad arbitrato si applicano le disposizioni di cui all'art. 213 del D. Lgs. N. 36/2023.

Art. 57. Collegio consultivo

1. Ai sensi dell'Art. 215 – comma 1 del D. Lgs. 36/2023, essendo l'importo dell'opera oggetto del presente inferiore a 1 milione di euro, ciascuna parte può chiedere la costituzione di un collegio consultivo tecnico, formato secondo le modalità di cui all'allegato V.2. del D. Lgs. 36/2023.
2. Il collegio consultivo tecnico esprime pareri o, in assenza di una espressa volontà contraria, adotta determinazioni aventi natura di lodo contrattuale ai sensi dell'articolo 808-ter del codice di procedura civile. Se la pronuncia assume valore di lodo contrattuale, l'attività di mediazione e conciliazione è comunque finalizzata alla scelta della migliore soluzione per la celere esecuzione dell'opera a regola d'arte.
3. L'inosservanza dei pareri o delle determinazioni del collegio consultivo tecnico è valutata ai fini della responsabilità del soggetto agente per danno erariale e costituisce, salvo prova contraria, grave inadempimento degli obblighi contrattuali. L'osservanza delle determinazioni del collegio consultivo tecnico è causa di esclusione della responsabilità per danno erariale, salva l'ipotesi di condotta dolosa.
4. Le norme specifiche relative all'istituto del Collegio Consultivo sono disciplinate dagli articoli 216 a 220 del D. Lgs. N. 36/2023.

Art. 58. 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 qualora non sia 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 inottemperanza, accertata dalla Stazione Appaltante o a essa segnalata da un ente preposto, la Stazione Appaltante medesima comunica all'Appaltatore l'inadempienza accertata e procede a una detrazione del 20 per cento sui pagamenti in acconto, se i lavori sono in corso di esecuzione, ovvero alla sospensione del pagamento del saldo, se i lavori sono ultimati, destinando le somme così accantonate a garanzia dell'adempimento degli obblighi di cui sopra; il pagamento all'impresa appaltatrice delle somme accantonate non è effettuato sino a quando non sia stato accertato che gli obblighi predetti sono stati integralmente adempiuti.
3. In caso di inadempienza contributiva risultante dal documento unico di regolarità contributiva relativo a personale dipendente dell'affidatario o del subappaltatore o dei soggetti titolari di subappalti e cottimi, impiegato nell'esecuzione del contratto, la stazione appaltante trattiene dal certificato di pagamento l'importo corrispondente all'inadempienza per il successivo versamento diretto agli enti previdenziali e assicurativi, compresa, nei lavori, la cassa edile. In ogni caso sull'importo netto progressivo delle prestazioni è operata una ritenuta dello 0,50 per cento; le ritenute possono essere svincolate soltanto in sede di liquidazione finale, dopo l'approvazione da parte della stazione appaltante del certificato di collaudo o di verifica di conformità, previo rilascio del documento unico di

regolarità contributiva. In caso di ritardo nel pagamento delle retribuzioni dovute al personale di cui al primo periodo, il responsabile unico del progetto invita per iscritto il soggetto inadempiente, ed in ogni caso l'affidatario, a provvedervi entro i successivi quindici giorni. Ove non sia stata contestata formalmente e motivatamente la fondatezza della richiesta entro il termine di cui al terzo periodo, la stazione appaltante paga anche in corso d'opera direttamente ai lavoratori le retribuzioni arretrate, detraendo il relativo importo dalle somme dovute all'affidatario del contratto ovvero dalle somme dovute al subappaltatore inadempiente nel caso in cui sia previsto il pagamento diretto.

Art. 59. Risoluzione del contratto

1. Fatto salvo quanto previsto dall'articolo 121 del D. Lgs. N. 36/2023, le stazioni appaltanti possono risolvere un contratto di appalto senza limiti di tempo, se si verificano una o più delle seguenti condizioni:
 - a) modifica sostanziale del contratto, che richiede una nuova procedura di appalto ai sensi dell'articolo 120 del D. Lgs. N. 36/2023;
 - b) con riferimento alle modificazioni di cui all'articolo 120, comma 1, lettere b) e c) del D. Lgs. N. 36/2023, superamento delle soglie di cui al comma 2 del predetto articolo 120 e, con riferimento alle modificazioni di cui all'articolo 120, comma 3, superamento delle soglie di cui al medesimo articolo 120, comma 3, lettere a) e b);
 - c) l'aggiudicatario si è trovato, al momento dell'aggiudicazione dell'appalto, in una delle situazioni di cui all'articolo 94, comma 1, del D. Lgs. N. 36/2023 e avrebbe dovuto pertanto essere escluso dalla procedura di gara;
 - d) l'appalto non avrebbe dovuto essere aggiudicato in considerazione di una grave violazione degli obblighi derivanti dai trattati, come riconosciuto dalla Corte di giustizia dell'Unione europea in un procedimento ai sensi dell'articolo 258 del Trattato sul funzionamento dell'Unione europea.
2. Le stazioni appaltanti risolvono un contratto di appalto qualora nei confronti dell'appaltatore:
 - a) sia intervenuta la decadenza dell'attestazione di qualificazione per aver prodotto falsa documentazione o dichiarazioni mendaci;
 - b) sia intervenuto un provvedimento definitivo che dispone l'applicazione di una o più misure di prevenzione di cui al codice delle leggi antimafia e delle relative misure di prevenzione, di cui al decreto legislativo 6 settembre 2011, n. 159, ovvero sia intervenuta sentenza di condanna passata in giudicato per i reati di cui al Capo II del Titolo IV della Parte V del presente Libro.
3. Il contratto di appalto può inoltre essere risolto per grave inadempimento delle obbligazioni contrattuali da parte dell'appaltatore, tale da compromettere la buona riuscita delle prestazioni. Il direttore dei lavori o il direttore dell'esecuzione, se nominato, quando accerta un grave inadempimento ai sensi del primo periodo avvia in contraddittorio con l'appaltatore il procedimento disciplinato dall'articolo 10 dell'allegato II.14 al D. Lgs. N. 36/2023. All'esito del procedimento, la stazione appaltante, su proposta del RUP, dichiara risolto il contratto con atto scritto comunicato all'appaltatore.
4. Qualora, al di fuori di quanto previsto dal comma 3 dell'art. 122 del D. Lgs. N. 36/2023, l'esecuzione delle prestazioni sia ritardata per negligenza dell'appaltatore rispetto alle previsioni del contratto, il direttore dei lavori o il direttore dell'esecuzione, se nominato, gli assegna un termine che, salvo i casi d'urgenza, non può essere inferiore a dieci giorni, entro i quali deve eseguire le prestazioni. Scaduto il termine, e redatto il processo verbale in contraddittorio, qualora l'inadempimento permanga, la stazione appaltante risolve il contratto, con atto scritto comunicato all'appaltatore, fermo restando il pagamento delle penali.
5. In tutti i casi di risoluzione del contratto l'appaltatore ha diritto soltanto al pagamento delle prestazioni relative ai lavori, servizi o forniture regolarmente eseguiti.
6. Nei casi di risoluzione del contratto di cui ai commi 1, lettere c) e d), 2, 3 e 4 dell'art. 122 del D. Lgs. N. 36/2023, le somme di cui al comma 5 del medesimo articolo sono decurtate degli oneri aggiuntivi derivanti dallo scioglimento del contratto, e in sede di liquidazione finale dei lavori, servizi o forniture riferita all'appalto risolto, l'onere da porre a carico dell'appaltatore è determinato anche in relazione alla maggiore spesa sostenuta per il nuovo affidamento, se

la stazione appaltante non si sia avvalsa della facoltà prevista dall'articolo 124, comma 2, primo periodo del D. Lgs. N. 36/2023.

7. L'allegato II.14 al D. Lgs. N. 36/2023 disciplina le attività demandate al direttore dei lavori e all'organo di collaudo o di verifica di conformità in conseguenza della risoluzione del contratto.
8. Nei casi di risoluzione del contratto, l'appaltatore provvede al ripiegamento dei cantieri già allestiti e allo sgombero delle aree di lavoro e relative pertinenze nel termine assegnato dalla stazione appaltante; in caso di mancato rispetto del termine, la stazione appaltante provvede d'ufficio addebitando all'appaltatore i relativi oneri e spese. In alternativa all'esecuzione di eventuali provvedimenti giurisdizionali cautelari, possessori o d'urgenza comunque denominati che inibiscano o ritardino il ripiegamento dei cantieri o lo sgombero delle aree di lavoro e relative pertinenze, la stazione appaltante può depositare cauzione in conto vincolato a favore dell'appaltatore o prestare fidejussione bancaria o polizza assicurativa con le modalità di cui all'articolo 106, pari all'1 per cento del valore del contratto. Resta fermo il diritto dell'appaltatore di agire per il risarcimento dei danni.

Art. 60. Recesso

1. Fermo restando quanto previsto dagli articoli 88, comma 4-ter e 92, comma 4, del codice delle leggi antimafia e delle misure di prevenzione, di cui al decreto legislativo 6 settembre 2011, n. 159, la stazione appaltante può recedere dal contratto in qualunque momento purché tenga indenne l'appaltatore mediante il pagamento dei lavori eseguiti o delle prestazioni relative ai servizi e alle forniture eseguiti nonché del valore dei materiali utili esistenti in cantiere nel caso di lavori o in magazzino nel caso di forniture, oltre al decimo dell'importo delle opere, dei servizi o delle forniture non eseguite, calcolato secondo quanto previsto nell'allegato II.14. al D. Lgs. N. 36/2023.
2. L'esercizio del diritto di recesso è manifestato dalla stazione appaltante mediante una formale comunicazione all'appaltatore da darsi per iscritto con un preavviso non inferiore a venti giorni, decorsi i quali la stazione appaltante prende in consegna i lavori, servizi o forniture ed effettua il collaudo definitivo o verifica la regolarità dei servizi e delle forniture.
3. L'allegato II.14 al D. Lgs. N. 36/2023 disciplina il rimborso dei materiali, la facoltà di ritenzione della stazione appaltante e gli obblighi di rimozione e sgombero dell'appaltatore.

11 CAPO 11. DISPOSIZIONI PER I COLLAUDI

Art. 61. Controllo tecnico contabile e amministrativo

- 1 Con l'allegato II.14 al D. Lgs. N. 36/2023 sono individuate le modalità con cui il direttore dei lavori effettua l'attività di direzione, controllo e contabilità dei lavori mediante le piattaforme digitali di cui all'articolo 25 del D. Lgs. N. 36/2023, in modo da garantirne trasparenza e semplificazione.
- 2 L'esecutore dei lavori si uniforma alle disposizioni e agli ordini di servizio del direttore dei lavori senza poterne sospendere o ritardare il regolare sviluppo. Le riserve sono iscritte con le modalità e nei termini previsti dall'allegato II.14, a pena di decadenza dal diritto di fare valere, in qualunque tempo e modo, pretese relative ai fatti e alle contabilizzazioni risultanti dall'atto contabile.
- 3 Le piattaforme digitali di cui ai commi 1 e 3 dell'art. 115 del D. Lgs. N. 36/2023 garantiscono il collegamento con la Banca dati nazionale dei contratti pubblici di cui all'articolo 23, per l'invio delle informazioni richieste dall'ANAC ai sensi dell'articolo 222, comma 9.

Art. 62. Collaudo e verifiche di conformità

- 1 Il contratto è sono soggetti a collaudo o verifica di conformità per certificare il rispetto delle caratteristiche tecniche, economiche e qualitative dei lavori e delle prestazioni, nonché degli obiettivi e dei tempi, in conformità delle previsioni e pattuizioni contrattuali.
- 2 Il collaudo finale o la verifica di conformità deve essere completato non oltre sei mesi dall'ultimazione dei lavori o delle prestazioni, salvi i casi, individuati dall'allegato II.14 del D. Lgs. N. 36/2023, di particolare complessità, per i quali il termine può essere elevato sino ad un anno. Nella lettera d'incarico, in presenza di opere o servizi di limitata complessità, i tempi possono essere ridotti. Il certificato di collaudo ha carattere provvisorio e assume carattere definitivo dopo due anni dalla sua emissione. Decorso tale termine, il collaudo si intende tacitamente approvato ancorché l'atto formale di approvazione non sia stato emesso entro due mesi dalla scadenza del medesimo termine.
- 3 Salvo quanto disposto dall'articolo 1669 del codice civile, l'appaltatore risponde per la difformità e i vizi dell'opera, ancorché riconoscibili, purché denunciati dalla stazione appaltante prima che il certificato di collaudo assuma carattere definitivo.
- 4 Per effettuare le attività di collaudo dei lavori le stazioni appaltanti che sono amministrazioni pubbliche nominano da uno a tre collaudatori scelti tra i propri dipendenti o tra i dipendenti di altre amministrazioni pubbliche, con qualificazione rapportata alla tipologia e caratteristica del contratto, in possesso dei requisiti di moralità, competenza e professionalità. I collaudatori dipendenti della stessa amministrazione appartengono a strutture funzionalmente indipendenti. Il compenso spettante per l'attività di collaudo è contenuto per i dipendenti della stessa amministrazione nell'ambito dell'incentivo di cui all'articolo 45 del D. Lgs. N. 36/2023, mentre per i dipendenti di altre amministrazioni pubbliche è determinato ai sensi della normativa applicabile alle stazioni appaltanti e nel rispetto delle disposizioni di cui all'articolo 61, comma 9, del decreto-legge 25 giugno 2008, n. 112, convertito, con modificazioni, dalla legge 6 agosto 2008, n. 133. Tra i dipendenti della stazione appaltante oppure tra i dipendenti delle altre amministrazioni è individuato anche il collaudatore delle strutture per la redazione del collaudo statico. Per accertata carenza nell'organico della stazione appaltante, oppure di altre amministrazioni pubbliche, o nei casi di particolare complessità tecnica, la stazione appaltante affida l'incarico con le modalità previste dal codice.
- 5 Non possono essere affidati incarichi di collaudo e di verifica di conformità:
 - a) ai magistrati ordinari, amministrativi e contabili, e agli avvocati e procuratori dello Stato, in attività di servizio e, per appalti di lavori pubblici di importo pari o superiore alle soglie di rilevanza europea, a quelli in quiescenza nella regione o nelle regioni dove è stata svolta l'attività di servizio;
 - b) ai dipendenti appartenenti ai ruoli della pubblica amministrazione in servizio oppure in trattamento di quiescenza, per appalti di lavori pubblici di importo pari o superiore alle soglie di rilevanza europea ubicati nella regione o nelle regioni dove è svolta per i dipendenti in servizio oppure è stata svolta per quelli in quiescenza, l'attività di servizio;
 - c) a coloro che nel triennio antecedente hanno avuto rapporti di lavoro autonomo o subordinato con gli operatori economici a qualsiasi titolo coinvolti nell'esecuzione del contratto;

- d) a coloro che hanno comunque svolto o svolgono attività di controllo, verifica, progettazione, approvazione, autorizzazione, vigilanza o direzione sul contratto da collaudare;
 - e) a coloro che hanno partecipato alla procedura di gara.
- 6 Le modalità tecniche e i tempi di svolgimento del collaudo, nonché i casi in cui il certificato di collaudo dei lavori e il certificato di verifica di conformità possono essere sostituiti dal certificato di regolare esecuzione, sono disciplinati dall'allegato II.14 del D. Lgs. N. 36/2023.
- 7 Al termine del lavoro sono redatti:
- a) per i beni del patrimonio culturale, un consuntivo scientifico predisposto dal direttore dei lavori o, nel caso di interventi su beni culturali mobili, superfici decorate di beni architettonici e materiali storicizzati di beni immobili di interesse storico artistico, da restauratori di beni culturali ovvero, nel caso di interventi archeologici, da archeologi qualificati, ai sensi della normativa vigente, quale ultima fase del processo della conoscenza e del restauro e quale premessa per il futuro programma di intervento sul bene; i costi per la elaborazione del consuntivo scientifico sono previsti nel quadro economico dell'intervento;
 - b) l'aggiornamento del piano di manutenzione e della eventuale modellazione informativa dell'opera realizzata di cui all'articolo 43 del D. Lgs. N. 36/2023 per la successiva gestione del ciclo di vita;
 - c) dai professionisti afferenti alle rispettive competenze, una relazione tecnico-scientifica, con l'esplicitazione dei risultati culturali e scientifici raggiunti.
- 8 Gli accertamenti di laboratorio e le verifiche tecniche obbligatorie inerenti alle attività di cui all'articolo 116 del D. Lgs. N. 36/2023 e alle attività di cui all'allegato II.14 del D. Lgs. N. 36/2023 oppure specificamente previsti dal capitolato speciale d'appalto di lavori, sono disposti dalla direzione dei lavori o dall'organo di collaudo o di verifica di conformità, imputando la spesa a carico delle somme a disposizione accantonate a tale titolo nel quadro economico. Tali spese non sono soggette a ribasso. I criteri per la determinazione dei costi sono individuati dall'allegato II.15 del D. Lgs. N. 36/2023.

Art. 63. Oneri dell'esecutore nelle operazioni di collaudo

- 1 L'esecutore, a propria cura e spese, mette a disposizione dell'organo di collaudo gli operai e i mezzi d'opera necessari a eseguire le operazioni di riscontro, le esplorazioni, gli scandagli, gli esperimenti, compreso quanto necessario al collaudo statico.
- 2 Rimane a cura e carico dell'esecutore quanto occorre per ristabilire le parti del lavoro, che sono state alterate nell'eseguire tali verifiche.
- 3 Nel caso in cui l'esecutore non ottemperi a siffatti obblighi, l'organo di collaudo dispone che si provveda d'ufficio, in danno all'esecutore inadempiente, deducendo la spesa dal residuo credito vantato dall'esecutore nei confronti della stazione appaltante. In caso di esecuzione in danno si applicano, per l'affidamento dei lavori, le procedure di cui all'articolo 50, comma 1, del codice.
- 4 Sono a esclusivo carico dell'esecutore le spese di visita del personale della stazione appaltante per accertare la intervenuta eliminazione delle mancanze riscontrate dall'organo di collaudo ovvero per le ulteriori operazioni di collaudo rese necessarie dai difetti o dalle stesse mancanze. Tali spese sono dedotte dalle somme dovute, a titolo di saldo, all'esecutore.

Art. 64. Procedimento di collaudo ed esiti finali

- 1 Il procedimento di collaudo è regolato dalle disposizioni di cui agli articoli 19 - 29 dell'allegato II.14 del D. Lgs. N. 36/2023.

12 CAPO 12. DISPOSIZIONI SUI CRITERI CONTABILI PER LA LIQUIDAZIONE DEI LAVORI

Art. 65. Valutazione dei lavori a misura

- 1 La misurazione e la valutazione dei lavori a misura sono effettuate secondo le specificazioni date nelle norme del 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 delle opere ingrossamenti o aumenti dimensionali di alcun genere non rispondenti ai disegni di progetto se non saranno stati preventivamente autorizzati dal Direttore dei Lavori.
- 3 Nel corrispettivo per l'esecuzione dei lavori a misura s'intende sempre compresa ogni spesa occorrente per dare l'opera compiuta sotto le condizioni stabilite dal Capitolato Speciale d'Appalto e secondo i tipi indicati e previsti negli atti progettuali.
- 4 La contabilizzazione delle opere e delle forniture verrà effettuata applicando alle quantità eseguite i prezzi unitari netti offerti in sede di gara dall'appaltatore.
- 5 Per i lavori il cui corrispettivo è in parte a corpo e in parte a misura, la parte liquidabile a misura riguarda le lavorazioni per le quali in sede di progettazione risulta eccessivamente oneroso individuare in maniera certa e definita le rispettive quantità. Tali lavorazioni sono indicate nel provvedimento di approvazione della progettazione esecutiva con puntuale motivazione di carattere tecnico e con l'indicazione dell'importo sommario del loro valore presunto e della relativa incidenza sul valore complessivo assunto a base d'asta.
- 6 Qualora le stesse variazioni non siano valutabili mediante i prezzi unitari rilevabili dagli atti progettuali o di gara, si procede mediante la formazione dei nuovi prezzi ai sensi Art. 42 del presente Capitolato, fermo restando che le stesse variazioni possono essere predefinite, sotto il profilo economico, con atto di sottomissione “a corpo”.
- 7 Gli eventuali costi per la sicurezza che fossero individuati a misura, sono valutati sulla base dei relativi prezzi unitari.

Art. 66. Valutazione dei lavori a corpo

- 1 In corso d'opera, qualora debbano essere introdotte variazioni ai lavori ai sensi degli Art. 40 o Art. 41, e queste non siano valutabili mediante i prezzi contrattuali e la formazione dei nuovi prezzi ai sensi dell'Art. 42, non sia ritenuta opportuna dalle parti, le stesse variazioni possono essere predefinite, sotto il profilo economico, con atto di sottomissione “a corpo”; in tal caso 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.
- 2 Nel corrispettivo per l'esecuzione dei lavori a corpo s'intende sempre compresa ogni spesa occorrente per dare l'opera compiuta sotto le condizioni stabilite dal capitolato speciale d'appalto e secondo i tipi indicati e previsti negli atti progettuali. Pertanto nessun compenso può essere richiesto per lavori, forniture e prestazioni che, ancorché non esplicitamente specificati nella descrizione dei lavori a corpo, siano rilevabili dagli elaborati grafici o viceversa. Lo stesso dicasi per lavori, forniture e prestazioni che siano tecnicamente e intrinsecamente indispensabili alla funzionalità, completezza e corretta realizzazione dell'opera appaltata secondo la regola dell'arte. Pertanto, con la sottoscrizione del contratto, l'Appaltatore dichiara espressamente di aver tenuto conto, nella presentazione dell'offerta, di tutti gli oneri, previsti o meno, posti a suo carico e di ritenersi per gli stessi totalmente compensato, oltre che con i corrispettivi d'appalto, anche con la somma di cui al presente titolo, se prevista.
- 3 La contabilizzazione dei lavori 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.
- 4 La realizzazione di sistemi e subsistemi di impianti tecnologici per i quali sia previsto un prezzo contrattuale unico non costituiscono lavori a corpo.

- 5 I costi per la sicurezza per le prestazioni a corpo sono valutati in base all'importo previsto separatamente dall'importo dei lavori negli atti progettuali e nei documenti di gara, secondo le percentuali convenzionali relative alle singole categorie di lavori, intendendosi come eseguita e liquidabile la quota parte proporzionale a quanto eseguito.

Art. 67. Valutazione dei lavori in economia

- 1 I lavori in economia a termini di contratto, non danno luogo ad una valutazione a misura, ma sono inseriti nella contabilità secondo i prezzi di elenco per l'importo delle somministrazioni al netto del ribasso d'asta, per quanto riguarda i materiali. Per la mano d'opera, trasporti e noli, sono liquidati secondo le tariffe locali vigenti al momento dell'esecuzione dei lavori incrementati di spese generali ed utili e con applicazione del ribasso d'asta esclusivamente su questi ultimi due addendi.

13 CAPO 13. PROVENIENZA E QUALITÀ DEI MATERIALI E RELATIVE PRESCRIZIONI

Art. 68. Qualità e accettazione dei materiali in genere

- 1 Il direttore dei lavori rifiuta in qualunque tempo i materiali e i componenti deperiti dopo l'introduzione in cantiere o che per qualsiasi causa non risultano conformi alla normativa tecnica, nazionale o dell'Unione europea, alle caratteristiche tecniche indicate nei documenti allegati al contratto, con obbligo per l'esecutore di rimuoverli dal cantiere e sostituirli con altri a sue spese; in tal caso il rifiuto è trascritto sul giornale dei lavori o, comunque, nel primo atto contabile utile. Ove l'esecutore non effettui la rimozione nel termine prescritto dal direttore dei lavori, la stazione appaltante può provvedervi direttamente a spese dell'esecutore, a carico del quale resta anche qualsiasi onere o danno che possa derivargli per effetto della rimozione eseguita d'ufficio. I materiali e i componenti sono messi in opera solo dopo l'accettazione del direttore dei lavori. L'accettazione definitiva dei materiali e dei componenti si ha solo dopo la loro posa in opera. Anche dopo l'accettazione e la posa in opera dei materiali e dei componenti da parte dell'esecutore, restano fermi i diritti e i poteri della stazione appaltante in sede di collaudo. Non rileva l'impiego da parte dell'esecutore e per sua iniziativa di materiali o componenti di caratteristiche superiori a quelle prescritte nei documenti contrattuali, o dell'esecuzione di una lavorazione più accurata. Quando si utilizzano i metodi e gli strumenti di cui all'articolo 43 del codice D. Lgs. N. 36/2023 e all'allegato I.9 al codice D. Lgs. N. 36/2023, il direttore dei lavori può avvalersi di strumenti informatici di registrazione dei controlli effettuati che siano interoperabili con i modelli informativi.
- 2 I materiali e i manufatti portati in contabilità rimangono a rischio e pericolo dell'esecutore e sono rifiutati dal direttore dei lavori nel caso in cui quest'ultimo ne accerti l'esecuzione senza la necessaria diligenza o con materiali diversi da quelli prescritti contrattualmente o che, dopo la loro accettazione e messa in opera, abbiano rivelato difetti o inadeguatezze. Il rifiuto è trascritto sul giornale dei lavori o, comunque, nel primo atto contabile utile, entro quindici giorni dalla scoperta della non conformità alla normativa tecnica, nazionale o dell'Unione europea, al progetto o al contratto del materiale utilizzato o del manufatto eseguito.
- 3 Il direttore dei lavori o l'organo di collaudo dispongono prove o analisi ulteriori rispetto a quelle previste dalla legge o dal capitolato speciale d'appalto finalizzate a stabilire l'idoneità dei materiali o dei componenti e ritenute necessarie dalla stazione appaltante, con spese a carico dell'esecutore.
- 4 I materiali previsti dal progetto sono campionati e sottoposti all'approvazione del direttore dei lavori, completi delle schede tecniche di riferimento e di tutte le certificazioni in grado di giustificarne le prestazioni, con congruo anticipo rispetto alla messa in opera.
- 5 Il direttore dei lavori verifica altresì il rispetto delle norme in tema di sostenibilità ambientale, tra cui le modalità poste in atto dall'esecutore in merito al riuso di materiali di scavo e al riciclo entro lo stesso confine di cantiere.
- 6 I materiali da impiegare per i lavori compresi nell'appalto devono corrispondere, come caratteristiche, a quanto stabilito nelle leggi e nei regolamenti ufficiali vigenti in materia; in mancanza di particolari prescrizioni, devono essere delle migliori qualità esistenti in commercio, in rapporto alla funzione cui sono stati destinati; in ogni caso i materiali, prima della posa in opera, devono essere riconosciuti idonei e accettati dalla direzione lavori, anche a seguito di specifiche prove di laboratorio o di certificazioni fornite dal produttore.
- 7 L'accettazione dei materiali da parte della direzione dei lavori non esenta l'Appaltatore dalla totale responsabilità della riuscita delle opere, anche per quanto può dipendere dai materiali stessi.

Art. 69. Massi naturali

- 1 I massi per scogliera devono rispondere ai requisiti essenziali di compattezza, omogeneità, durabilità; essere esenti da giunti, fratture e piani di sfaldamento, e risultare inoltre inalterabili all'acqua di mare e al gelo; il peso specifico deve essere di norma non inferiore a 2.500 kg/m³.
- 2 Le prove di resistenza del materiale alla compressione, all'abrasione, alla salsedine marina e alla gelività, che la Direzione dei lavori riterrà di disporre, saranno effettuate a carico dell'impresa seguendo le norme in vigore.
- 3 In particolare dovranno essere rispettati i seguenti limiti:
 - peso specifico non inferiore a 2.500 kg/m³
 - resistenza a compressione dei massi non inferiore a 500 kg/m³

- coefficiente di usura ≤ 2 mm;
 - perdita di peso alla prova Los Angeles (ASTM C 131 - AASHOT 96) $\leq 30\%$;
 - coefficiente di imbibizione $\leq 5\%$
 - resistenza chimica (ASTM-88 - 5 cicli solfato di sodio) $\leq 10\%$
 - gelività (RD 16/11/1939 art 8) $\leq 5\%$
- 4 I massi naturali verranno classificati nelle seguenti categorie:
- I categoria da 50 a 1.000 kg;
 - II categoria da 1.000 a 3.000 kg;
 - III categoria da 3.000 a 7.000 kg;
 - IV categoria oltre 7.000 kg.
- 5 Nei prezzi corrispondenti sono comprese, oltre alle spese di estrazione, anche quelle di trasporto, pesatura, versamenti nei siti designati a seconda delle sagome stabilite ed ogni altra spesa e magistero occorrente per il compimento dell'opera.

Art. 70. Sabbia per malte e calcestruzzi

- 1 La sabbia da impiegare nelle malte e nei calcestruzzi deve essere costituita da granelli non gelivi, non friabili e deve risultare priva di polvere, di frazioni limose, argillose e di sostanze organiche, nonché di sostanze dannose all'impiego a cui la sabbia è destinata.

Art. 71. Misto di cava (o tout venant)

- 1 Nei nuclei di scogliere rinfianchi, riempimenti e simili il misto di cava o tout-venant deve essere di dimensioni comprese tra 0,02 cm e 50 cm, non solubile e non plasticizzabile, privo di frazioni limose o argillose e di sostanze organiche, con percentuale di peso di materiale di diametro inferiore a 2 cm deve essere al massimo pari al 10%.
- 2 Per gli strati di fondazione o di imbasamento le dimensioni del misto di cava o tout-venant devono essere comprese tra 0,02 cm e 30 cm.
- 3 Relativamente alla formazione dei rinfianchi in tout-venant a tergo del muro in blocchi di cls si prescrive una costipazione del materiale tale da raggiungere un angolo d'attrito di 40° e una scarpa con inclinazione 1:1.
- 4 La preventiva caratterizzazione geotecnica del materiale da riempimento dovrà essere accertata mediante prove di laboratorio, a carico dell'impresa esecutrice, atte a dimostrare che il materiale utilizzato assumerà la configurazione prevista in progetto.
- 5 I riempimenti dovranno iniziare dopo preventiva accettazione scritta del materiale da parte della D.L.
- 6 Il termine tout-venant che si ritrova in alcuni elaborati, è sempre da intendersi come materiale avente le caratteristiche descritte nel presente Art. 71.

Art. 72. Acqua

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

Art. 73. Calci idrauliche

- 1 Devono soddisfare alle norme vigenti.

Art. 74. Cemento

- 1 Il cemento da impiegare deve essere pozzolanico o di altoforno (o in generale solfato-resistente) nei tipi normale (R325) e ad alta resistenza (R425).
- 2 Il cemento deve essere sempre di recente preparazione e fornito in sacchetti bene asciutti, o sfuso per essere conservato in silos.
- 3 Per tutto quanto si riferisce ai cementi, si prescrive l'osservanza delle norme vigenti.

Art. 75. Pozzolana

- 1 La pozzolana deve essere ricavata da strati mondi da cappellaccio ed esente da sostanze eterogenee, da parti inerti e a granulometria grossolana; qualunque sia la sua provenienza, deve rispondere a tutti i requisiti prescritti dalle norme vigenti.

Art. 76. Inerti per conglomerati cementizi

- 1 Gli inerti naturali e di frantumazione devono essere costituiti da elementi non gelivi, non friabili e privi di sostanze organiche, limose ed argillose, di gesso e di sostanze comunque nocive all'indurimento del conglomerato ed alla buona conservazione delle armature; la ghiaia ed il pietrisco devono avere dimensioni massime commisurate alle caratteristiche geometriche della carpenteria del getto ed all'ingombro delle armature.
- 2 La curva granulometrica degli aggregati per i conglomerati – contenuta nel fuso indicato in progetto – sarà proposta dall'impresa in base alla destinazione, al dosaggio ed alle condizioni della messa in opera dei calcestruzzi.
- 3 L'Impresa dovrà garantire per ogni lavoro la costanza delle caratteristiche granulometriche.

Art. 77. Pietre grezze e scardoni

- 1 Le pietre grezze e scardoni per la muratura devono provenire da cave idonee ad essere ricavate da banchi compatti, prive di cappellaccio e di parti limose o argillose ed avere la forma più appropriata per ciascun lavoro.
- 2 Le pietre naturali devono corrispondere alle norme vigenti.

Art. 78. Pietre da taglio

- 1 Le pietre da taglio di ogni genere per coronamenti, rivestimenti di qualunque tipo devono provenire dalle migliori cave e soddisfare alle condizioni di forma e dimensioni prescritte.
- 2 Le pietre devono essere sempre tratte dai banchi più compatti, essere di grana omogenea, prive di scaglie e brecce, di vene, macchie, caranfole, spaccature, nodi, pomice ed altri difetti e corrispondere alle norme vigenti.

Art. 79. Legname

- 1 Il legname deve essere sempre bene stagionato ed asciutto, a fibra dritta, sana, senza nodi, fenditure, tarli ed esente da qualunque altro difetto che, dalla Direzione dei lavori, fosse giudicato incompatibile con la regolare esecuzione dei lavori.
- 2 Il legname deve soddisfare alle condizioni delle vigenti norme UNI sulle prove di accettazione.

Art. 80. Acciaio da cemento armato normale

- 1 Deve rispondere alle vigenti norme tecniche emanate dal Ministero dei Lavori Pubblici.

Art. 81. Acciaio da cemento armato precompresso

- 1 Deve rispondere alle vigenti norme tecniche emanate dal Ministero dei Lavori Pubblici.

Art. 82. Acciaio per costruzioni

- 1 Profilati, barre, piatti, larghi piatti, lamiere: devono rispondere alle vigenti norme tecniche emanate dal Ministero dei Lavori Pubblici.
- 2 Elementi di acciaio profilati a freddo: devono rispondere alle vigenti norme.

Art. 83. Bitumi – Emulsioni bituminose – Bitumi liquidi – Catrami

- 1 Devono soddisfare alle vigenti norme per l'accettazione per usi stradali.

Art. 84. Materiali per riempimenti

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

Art. 85. Calcestruzzi

- 1 Il calcestruzzo da impiegarsi nelle fondazioni di opere d'arte o in elevazione, o per qualsiasi altro lavoro, sarà composto nelle proporzioni indicate nel presente Capitolato e che potranno essere meglio precisate dalla Direzione lavori.
- 2 Il calcestruzzo sarà messo in opera appena confezionato e disposto a strati orizzontali dell'altezza da cm 20 a cm 30 su tutta l'estensione della parte di opera che si esegue ad un tempo, ben battuto e costipato, per modo che non resti alcun vano nello spazio che deve contenerlo nella sua massa. Quando il calcestruzzo sia da collocare in opera entro cavi molto incassati od a pozzo, dovrà essere calato nello scavo mediante secchi a ribaltamento. Solo in caso di cavi molto larghi la Direzione lavori potrà consentire che il calcestruzzo venga gettato liberamente.

- 3 Finito il getto e spianata con ogni diligenza la superficie superiore, il calcestruzzo dovrà essere lasciato assodare per tutto il tempo che la Direzione lavori riterrà necessario per reggere la pressione che il calcestruzzo dovrà sopportare.
- 4 È assolutamente vietato l'impiego di calcestruzzi che non si possano mettere in opera immediatamente dopo la loro preparazione; quelli che per qualsiasi motivo non avessero impiego immediato dopo la preparazione, debbono essere senz'altro gettati a rifiuto.

Art. 86. Armatura metalliche

- 1 Gli acciai per armature di c.a. debbono corrispondere ai tipi ed alle caratteristiche stabilite dalle Norme Tecniche emanate in applicazione dell'art. 21 della legge 5/11/1971 n.1086 (D.M. 17/01/2018).
- 2 Per gli opportuni controlli da parte della Direzione dei Lavori, l'Impresa dovrà documentare di ogni partita di acciaio che entra in cantiere la provenienza, la qualità e il peso complessivo di tondini di uno stesso diametro.
- 3 Saranno ammessi solamente acciai controllati in stabilimento, per i quali l'Appaltatore dovrà produrre la documentazione prescritta dalle Norme in vigore, che certifichi gli avvenuti controlli e consentire alla Direzione dei lavori di accertare la presenza dei contrassegni di riconoscimento.
- 4 Tutte le forniture dovranno essere accompagnate da un certificato di un Laboratorio Ufficiale, riferito al tipo di armatura di cui trattasi, e marchiate secondo quanto previsto nel DM 17/01/2018. È fatto divieto impiegare acciai non qualificati all'origine. Le modalità di prelievo dei campioni da sottoporre a prova sono quelle previste dal citato D.M. 17/01/2018.
- 5 Rimane comunque salva la facoltà del Direttore dei lavori di disporre eventuali ulteriori controlli per giustificati motivi a carico dell'Appaltatore. L'esame e la verifica, da parte della Direzione Lavori, dei progetti delle opere e dei certificati degli studi preliminari di qualificazione, non esonerano in alcun modo l'Appaltatore dalle responsabilità derivanti per legge e per pattuizione di contratto. Quindi resta stabilito che, malgrado i controlli eseguiti dalla Direzione Lavori, l'Appaltatore rimane l'unico e diretto responsabile delle opere a termine di legge, pertanto sarà tenuto a rispondere degli inconvenienti di qualunque natura, importanza e conseguenza che avessero a verificarsi.
- 6 **ACCIAIO PER C.A.**
Gli acciai da c.a. dovranno rispettare tutte le disposizioni previste nel DM 17/01/2018.
La Direzione dei Lavori effettuerà i controlli di accettazione in cantiere secondo quanto previsto dal art. 17/01/2018.
- 7 **COPRIFERRI**
Copriferro ed interferro dovranno essere dimensionati nel rispetto di quanto previsto dal DM 17/01/2018.
Lo spessore del copriferro, in particolare, dovrà essere correlato allo stato limite di fessurazione del conglomerato, in funzione delle condizioni ambientali in cui verrà a trovarsi la struttura e comunque non dovrà essere inferiore a 2.0cm e comunque come indicato dal progettista. Per strutture ubicate in prossimità di litorali marini o in presenza di acque con componenti di natura aggressiva (acque selenitose, solforose, carboniche, ecc.), la distanza minima delle superfici metalliche delle armature dalle facce esterne del conglomerato dovrà essere conforme al DM 17/01/2018 e al documento Linee Guida sul Calcestruzzo Strutturale, emanato dalla presidenza del Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici.
In corrispondenza di angoli o punti dove la piegatura delle barre da c.a. (effettuata secondo i raggi di curvatura previsti dalla norma) rende il copriferro localmente superiore a 5,00 cm, si dovrà prevedere la presenza di armatura secondaria di piccolo diametro sagomata in maniera tale da mantenere il copriferro non superiore, in alcun punto, a 5,00 cm. In alternativa alle reti elettrosaldate si potrà far ricorso a barre di diametro non superiore a 8,00 mm posizionate ad interasse non superiore ai 25,00 cm e collegate da barre ortogonali di eguale diametro, di cui almeno una sullo spigolo, e distanziate non oltre 25,00 cm. La sovrapposizione tra l'armatura secondaria di frettaggio e le barre previste sui disegni di progetto sarà non minore di 20 volte il diametro della barra di frettaggio.
- 8 **TOLLERANZE**
Tutte le armature presenti nel conglomerato cementizio, normale e precompresso, dovranno essere conformi a quanto previsto negli elaborati progettuali. In particolare, le tolleranze ammesse sul peso e sul diametro nominale delle barre saranno conformi a quelle prescritte dalla Normativa vigente, mentre quella sulla posa in opera non dovrà essere superiore a ± 2 cm. Per quanto attiene il profilo di sagomatura, la tolleranza non dovrà essere superiore a ± 5 cm sulla lunghezza dei ferri longitudinali. La tolleranza ammessa sul copri ferro non potrà eccedere i 0,5 cm.

Art. 87. Casseforme

- 1 Le casseforme metalliche, che servono per il getto del calcestruzzo per i massi o per altre strutture, devono essere costituite nel modo più rigido e risultare accuratamente sagomate e pulite nella parte interna, affinché il getto risulti a regola d'arte.
- 2 In casi particolari può essere consentito l'uso di casseforme di legno.
- 3 Ai sensi delle norme tecniche vigenti per copriferri eccedenti i 4,00 cm devono adottarsi opportuni provvedimenti, dispositivi o tecnologie, purché non controproducenti (ad esempio segregazione dei materiali). I materiali impiegati a tal fine e gli oneri connessi si intendono compensati con il prezzo unitario del calcestruzzo.
- 4 Particolare attenzione deve essere rivolta alla combinazione delle diverse frazioni di aggregati, al fine di realizzare un assortimento granulometrico con il minimo dei vuoti. La curva granulometrica, comunque, deve essere contenuta fra le curve limiti di cui alle norme UNI vigenti.
- 5 Per soddisfare le esigenze di lavorabilità del calcestruzzo, fermi restando i rapporti acqua/cemento prescritti, può essere consentito il ricorso ad additivi da giustificare con apposita documentazione che sarà sempre sottoposta all'approvazione della Direzione dei lavori.

Art. 88. Materiali diversi

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

Art. 89. Occupazione, apertura e sfruttamento di cave

- 1 Fermo restando quanto prescritto circa la provenienza del materiale resta stabilito che tutte le pratiche e gli oneri inerenti alla ricerca, occupazione, apertura e gestione delle cave sono a carico esclusivo dell'Impresa, rimanendo la Committenza sollevata dalle conseguenze di qualsiasi difficoltà che l'Impresa potesse incontrare a tale riguardo; al momento della consegna dei lavori, l'Impresa dovrà indicare le cave di cui intende servirsi e garantire che queste siano adeguate e capaci di fornire in tempo utile e con continuità tutto il materiale necessario ai lavori con le prescritte caratteristiche.
- 2 L'impresa resta responsabile di fornire il quantitativo e di garantire la qualità di materiali stradali occorrenti al normale avanzamento dei lavori anche se, per far fronte a tale impegno, l'Impresa medesima dovesse abbandonare la cava o località di provenienza, già divenuta idonea, per attivarne altre ugualmente idonee; tutto ciò senza che l'Impresa possa avanzare pretese di speciali compensi o indennità.
- 3 Anche tutti gli oneri e prestazioni inerenti al lavoro di cava – come pesatura del materiale, trasporto, lavori inerenti alle opere morte, pulizia della cava con trasporto a rifiuto della terra vegetale e del cappellaccio, costruzione di strade di servizio e di baracche per ricovero di operai o del personale di sorveglianza della Committenza e quanto altro occorrente – sono ad esclusivo carico dell'Impresa.
- 4 L'Impresa ha la facoltà di adottare, per la coltivazione delle cave, quei sistemi che ritiene migliori nel proprio interesse, purché si uniformi alle norme vigenti ed alle ulteriori prescrizioni che eventualmente fossero impartite dalle Amministrazioni statali e dalle Autorità militari, con particolare riguardo a quella mineraria e di pubblica sicurezza, nonché dalle Amministrazioni regionali provinciali e comunali.
- 5 L'Impresa resta in ogni caso l'unica responsabile di qualunque danno od avaria possa verificarsi in dipendenza dei lavori di cava od accessori.

Art. 90. Prove sui materiali

- 1 In correlazione a quanto è 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 di lavori eseguiti, da prelevarsi in opera, sottostando a tutte le spese di prelevamento ed invio di campioni ad Istituto Sperimentale debitamente riconosciuto.
- 2 L'Impresa sarà tenuta a pagare le spese per dette prove, secondo le tariffe degli Istituti stessi.
- 3 Dei campioni potrà essere ordinata la conservazione nel competente Ufficio Dirigente, munendoli di sigilli e firma del Direttore dei lavori e dell'Impresa, nei modi più adatti a garantire l'autenticità.

14 CAPO 14. – OPERAZIONI PROPEDEUTICHE

Art. 91. Rilievo topografico dello stato di fatto e tracciamenti

- 1 All'inizio dei lavori, entro sette giorni dalla data del verbale di consegna, l'appaltatore, in contraddittorio con la Direzione dei Lavori, predisporrà un rilievo topografico di dettaglio con tracciamento delle opere di progetto secondo gli schemi sugli elaborati grafici. Tale rilievo dello stato di fatto costituirà l'unico riferimento per l'effettuazione delle operazioni di misura e contabilità dei lavori. I rilievi topografici e i tracciamenti necessari saranno completamente a carico dell'impresa.
- 2 Prima di porre mano ai lavori di scavo o di costruzione di opere d'arte, l'Impresa, salvo diversa indicazione della direzione dei lavori, è obbligata altresì ad eseguire la picchettazione completa del lavoro, in modo che risultino indicati i limiti della strada dove verranno effettuati scavi e riporti ecc... A suo tempo dovrà pure stabilire, nei tratti indicati dalla Direzione lavori, le modine o garbe necessarie a determinare con precisione l'andamento delle scarpate tanto degli sterri e delle opere d'arte, curandone poi la conservazione e rimettendo quelli manomessi durante l'esecuzione dei lavori.
- 3 Essendo previste opere di demolizione/smontaggio/rimozione di manufatti esistenti, l'Impresa dovrà procedere al tracciamento di esse, pure con l'obbligo della conservazione dei picchetti ed eventualmente delle modine come per i lavori in terra.

15 CAPO 15. MODALITÀ DI ESECUZIONE DELLE CATERGORIE DEI LAVORI

Art. 92. Scavi in genere

- 1 Gli scavi, i disaggi ed i movimenti di materie in genere occorrenti per la sagomatura delle aree, dei versanti e delle sponde, per la creazione delle piste di transito dei mezzi e per ricavare fossi, cunette, accessi, passaggi, rampe e simili, saranno eseguiti conformemente alle previsioni di progetto, salvo le eventuali varianti che fossero disposte dalla Direzione lavori. Dovrà essere usata ogni esattezza nello scavare i fossi, nello spianare e sistemare i versanti, nel configurare e nel profilare le scarpate.
- 2 L'Appaltatore dovrà consegnare scavi o riempimenti in genere, al giusto piano prescritto, con scarpate regolari e spianate, con i cigli bene tracciati e profilati, compiendo a sue spese, durante l'esecuzione dei lavori, fino al collaudo, gli occorrenti ricarichi o tagli, la ripresa e sistemazione delle scarpate e banchine e l'espurgo dei fossi.
- 3 In particolare si prescrive:
 - a- Scavi - Nella esecuzione degli scavi l'appaltatore dovrà procedere in modo che i cigli siano diligentemente profilati, le scarpate raggiungano la inclinazione prevista nel progetto o che sarà ritenuta necessaria allo scopo di impedire scoscendimenti, restando egli, oltreché totalmente responsabile di eventuali danni alle persone ed alle opere altresì obbligato a provvedere, a suo carico e spese, alla rimozione delle materie franate.
L'appaltatore dovrà sviluppare i movimenti di materie con adeguati mezzi e con sufficiente mano d'opera in modo da dare gli scavi, possibilmente, completi in ciascun tratto iniziato. Inoltre se occorre, dovrà aprire senza indugio i fossi e le cunette occorrenti e, comunque, mantenere efficiente, a sua cura e spese, il deflusso delle acque (di versante, del fosso adiacente alle opere, etc.) con canali fuggatori, tubazioni provvisionali od ogni altro mezzo ritenuto idoneo e necessario dalla Direzione lavori.
Le materie provenienti dagli scavi e dalla ripulitura delle sponde e/o dei versanti anche dai rifiuti e dalla vegetazione infestante, non utilizzabili e non ritenute idonee, a giudizio della Direzione, per altro impiego nei lavori, dovranno essere portate a discarica o messe a disposizione su aree, site a qualunque distanza dal cantiere, messe a disposizione dall'Amministrazione appaltante a seconda delle indicazioni della D.L. Tale indicazione vale per ogni bene demaniale rimosso dall'area di cantiere.
Le località per tali depositi a rifiuto dovranno essere scelte in modo che le materie depositate non arrechino danni ai lavori, od alle proprietà pubbliche o private, nonché al libero transito dei veicoli e dei pedoni né al deflusso delle acque pubbliche o private.
La Direzione lavori potrà fare asportare, a spese dell'Appaltatore, le materie depositate in contravvenzione alle precedenti disposizioni.
 - a- Rinterri. - Per la formazione dei rinterri si impiegheranno, in generale, le materie di risulta dagli scavi di cui alla lettera a) precedente, purché esse siano state ritenute idonee a giudizio insindacabile della Direzione lavori e comunque dopo aver provveduto alla cernita, separazione e accatastamento dei materiali che si ritenessero idonei da quelli inidonei, da trasportare e smaltire in discariche autorizzate a qualsiasi distanza ad esclusivo e totale onere dell'Appaltatore.
- 4 Quando venissero a mancare in tutto o in parte i materiali di cui sopra, si provvederanno le materie di fornitura, scavate da cave di prestito che forniscano materiali riconosciuti idonei dalla Direzione lavori; tali cave potranno essere aperte dovunque l'Impresa riterrà di sua convenienza, subordinatamente soltanto all' accennata idoneità delle materie da portare in rilevato ed al rispetto delle vigenti disposizioni di legge in materia di polizia mineraria e forestale. Le dette cave di prestito, da aprire a totale cura e spese dell'Impresa alla quale sarà corrisposto soltanto il prezzo unitario di elenco per le materie scavate di tale provenienza, debbono essere coltivate in modo che, tanto durante l'esecuzione degli scavi quanto a scavo ultimato, sia provveduto al loro regolare e completo scolo e restino impediti ristagni di acqua ed impaludamenti. A tale scopo l'Impresa, quando occorra, dovrà aprire, sempre a sua cura e spese, opportuni fossi di scolo con sufficiente pendenza.
- 5 Il suolo costituente la base sulla quale si dovrà realizzare la sottostruttura stradale dovrà essere accuratamente preparato, espurgandolo da piante, cespugli, erbe, radici, speroni rocciosi e da qualsiasi altra materia eterogenea, e trasportando fuori della sede del lavoro le materie di rifiuto.
- 6 La terra da trasportare nei rinterri dovrà essere anche essa previamente espurgata da erbe, canne, radici e da qualsiasi altra materia eterogenea e dovrà essere disposta a cordoli alti da m 0,2 a 0,5 m adeguatamente costipati con rullo vibrante o con rullo a piedi costipanti.

- 7 Successivamente saranno controllate le caratteristiche del terreno costipato mediante prove di densità in situ e di umidità, prove di permeabilità con permeametro a pozzetto o permeametro di Boutwell, oltre ad eventuali prove di carico su piastra. Gli oneri delle prove eseguite saranno totalmente a carico dell'Appaltatore.
- 8 Sarà obbligo dell'Appaltatore, escluso qualsiasi compenso, di dare ai rinterri, durante la loro costruzione, quelle maggiori dimensioni richieste dell'assestamento delle terre, affinché all'epoca del collaudo o delle lavorazioni successive, i rinterri eseguiti abbiano dimensioni non inferiori a quelle prescritte.

Art. 93. Scavi di sbancamento

- 1 Per scavi di sbancamento o tagli a sezione aperta si intendono quelli praticati al di sopra del piano orizzontale passante per il punto più depresso del terreno naturale o per il punto più depresso delle trincee o splateamenti, precedentemente eseguiti ed aperti almeno da un lato.
- 2 Quando l'intero scavo debba risultare aperto su di un lato e non venga ordinato lo scavo a tratti, il punto più depresso è quello terminale.
- 3 Appartengono alla categoria degli scavi di sbancamento così generalmente definiti tutti i cosiddetti scavi e tagli di scarpate per costruirvi opere di sostegno, scavi per incassatura di opere d'arte (muri di sostegno, cordoli ecc.) eseguiti superiormente al piano orizzontale determinato come sopra.
- 4 Il prezzo di elenco si intende comprensivo di ogni onere per esecuzione in quota o sotto scarpata a qualsiasi altezza rispetto al piano stradale.

Art. 94. Scavi di fondazione

- 1 Per scavi di fondazione in generale si intendono quelli ricadenti al disotto del piano orizzontale di cui all'articolo precedente, chiusi fra le pareti verticali riproducenti il perimetro delle fondazioni delle opere d'arte. Quali che siano la natura e la qualità del terreno, gli scavi per fondazione dovranno essere spinti fino alla profondità che risulta dai disegni di progetto o che dalla Direzione lavori verrà ordinata all'atto della loro esecuzione, tenendo conto delle prescrizioni di cui al D M. 1 marzo 1988 riguardante le norme tecniche sui terreni e i criteri di esecuzione delle opere di sostegno e di fondazione e la relativa Circ. M. LL. PP. 24 settembre 1988, n. 30483.
- 2 Le profondità che si trovino indicate nei disegni di consegna sono perciò di semplice avviso e l'Amministrazione appaltante si riserva piena facoltà di variarle nella misura che reputerà più conveniente, senza che ciò possa dare all'Appaltatore motivo alcuno di fare eccezione o domande di speciali compensi, avendo egli soltanto diritto al pagamento del lavoro eseguito, coi prezzi contrattuali stabiliti per le varie profondità da raggiungere.
- 3 È vietato all'Appaltatore, sotto pena di demolire il già fatto, di porre mano alle murature prima che la Direzione lavori abbia verificato ed accettato i piani delle fondazioni.
- 4 I piani di fondazione dovranno essere generalmente orizzontali, ma per quelle opere che cadono sopra falde inclinate, potranno, a richiesta della Direzione lavori, essere disposti a gradini anche con determinate contropendenze. Gli scavi di fondazione dovranno di norma essere eseguiti a pareti verticali e l'Impresa dovrà, occorrendo, sostenerle con convenienti armature e sbadacchiature, restando a suo carico ogni danno alle cose ed alle persone che potesse verificarsi per smottamenti o franamenti dei cavi. Questi potranno però, ove ragioni speciali non lo vietino, essere eseguiti con pareti a scarpata. In questo caso non sarà compensato il maggiore scavo eseguito, oltre quello strettamente occorrente per la fondazione dell'opera, e l'Impresa dovrà provvedere a sua cura e spese al successivo riempimento del vuoto rimasto intorno alle murature di fondazione dell'opera con materiale adatto ed al necessario costipamento di quest'ultimo.
- 5 Analogamente dovrà procedere l'Impresa senza ulteriore compenso a riempire i vuoti che restassero attorno alle murature stesse, pure essendosi eseguiti scavi a pareti verticali, in conseguenza della esecuzione delle murature con riseghe in fondazione.
- 6 Per aumentare la superficie di appoggio la Direzione lavori potrà ordinare, per il tratto terminale di fondazione per un'altezza sino ad un metro, che lo scavo sia allargato mediante scampanatura, restando fermo quanto sopra è detto circa l'obbligo dell'Impresa, ove occorra di armare convenientemente, durante i lavori, la parete verticale sovrastante.
- 7 L'Appaltatore dovrà provvedere, a sua cura, spese ed iniziativa, alle assicurazioni, armature, puntellature e sbadacchiature, nelle quantità e robustezza che per la qualità delle materie da escavare siano richieste. Il legname impiegato a tale scopo, sempreché non si tratti di armature formanti parte integrante dell'opera, da restare quindi in posto in proprietà dell'Amministrazione appaltante, resteranno di proprietà dell'Impresa, che potrà perciò ricuperarle

- ad opera compiuta. Nessun compenso spetta all'Impresa se, per qualsiasi ragione, tale ricupero possa risultare soltanto parziale, od anche totalmente negativo.
- 8 Qualora gli scavi si debbano eseguire in presenza di acqua, e questa entri o si elevi negli scavi, per qualunque altezza, l'Appaltatore dovrà provvedere, se richiesto dalla Direzione lavori, all'esaurimento dell'acqua stessa coi mezzi che saranno ritenuti più opportuni. Nel caso che il fondo dello scavo venga realizzato al di sotto del livello del mare, l'acqua dovrà essere eliminata dallo scavo fino al livello del piano di posa delle fondazioni dell'opera di sostegno previo riempimento dal fondo scavo a quest'ultimo livello con materiale ghiaioso i cui interstizi verranno riempiti con terreno sabbioso di risulta degli scavi adeguatamente vagliato.
 - 9 Gli scavi saranno pagati col relativo prezzo di elenco, nel quale sono compresi tutti gli occorrenti aggettamenti od esaurimenti di acqua con qualsiasi mezzo siano eseguiti o si ritenga opportuno eseguirli.
 - 10 L'Impresa sarà tenuta perciò ad evitare il recapito entro i cavi di fondazione di acque di qualunque genere provenienti dall'esterno. Nel caso che ciò si verificasse, resterebbe a suo totale carico la spesa per i necessari aggettamenti.

Art. 95. Demolizioni

- 1 Le demolizioni in genere saranno eseguite con ordine e con le necessarie precauzioni, in modo da prevenire qualsiasi infortunio agli addetti al lavoro, rimanendo perciò vietato di gettare dall'alto i materiali in genere, che invece dovranno essere trasportati o guidati in basso, salvo che vengano adottate opportune cautele per evitare danni ed escludere qualunque pericolo. Nelle demolizioni l'Appaltatore dovrà procedere in modo da non danneggiare le murature o le opere restanti, non deteriorare i materiali che possano ancora, a giudizio della Direzione, impiegarsi utilmente, sotto pena di rivalsa di danni verso l'Amministrazione appaltante; alla quale spetta ai sensi dell'art. 36 del Capitolato generale la proprietà di tali materiali, alla pari di quello proveniente dagli scavi in genere, di cui è cenno nel precedente art. 16 lettera a): e l'Appaltatore dovrà provvedere per la loro cernita, trasporto in deposito etc, in conformità e con tutti gli oneri previsti nel citato art. 36.
- 2 Per evitare la formazione di eccessive polveri sia si potrà prevedere di bagnare le opere da demolirsi.
- 3 La Direzione lavori si riserva di disporre con sua facoltà insindacabile l'impiego dei suddetti materiali utili per l'esecuzione dei lavori appaltati, da valutarsi con i prezzi ad essi attribuiti in elenco, ai sensi del citato art. 36 del Capitolato generale.
- 4 I materiali non utilizzabili provenienti dalle demolizioni dovranno sempre, e al più presto, venire trasportati, a cura dell'Appaltatore, in rifiuto alle pubbliche discariche e comunque fuori la sede dei lavori con le norme e cautele disposte per gli analoghi scarichi in rifiuto di materie.
- 5 Le demolizioni o rimozioni dovranno limitarsi alle parti ed alle dimensioni prescritte. Quando anche per mancanza di puntellamenti o di altre precauzioni, venissero demolite altre parti e/o oltrepassati i limiti fissati, saranno pure a cura e spese dell'Appaltatore, senza alcun compenso, ricostruite e messe in ripristino le parti indebitamente demolite.
- 6 Detti materiali, ove non diversamente specificato, restano tutti di proprietà dell'Amministrazione appaltante, la quale potrà ordinare all'Appaltatore di trasportare i materiali di scarto fuori dal cantiere nei luoghi indicati dall'Amministrazione appaltante e/o nelle discariche pubbliche.
- 7 Il prezzo di elenco si intende comprensivo di ogni onere per esecuzione in quota o sotto scarpata a qualsiasi altezza rispetto al piano stradale.

Art. 96. Armature e sbadacchiature speciali per gli scavi di fondazioni

- 1 Le armature occorrenti per gli scavi di fondazione debbono essere eseguite a regola d'arte ed assicurate in modo da impedire qualsiasi deformazione dello scavo e lo smottamento delle materie, e restano a totale carico dell'Appaltatore essendo compensato col prezzo di elenco per lo scavo.

Art. 97. Formazione di rilevati per strade e viabilità

- 1 i rilevati stradali ovvero gli strati di fondazione delle strade saranno realizzati secondo le sagome prescritte, con materiali idonei, provenienti sia dagli scavi che dalle cave di prestito o dal materiale reperibile nell'area di cantiere precedentemente vagliato tramite benna vaglio o impianto mobile di vagliatura; sono comprese la compattazione a strati non superiori ai 30 cm, l'eventuale aerazione o inumidimento, le prove su piastra ritenute necessarie dalla D.L. ed ogni lavorazione ed onere per dare il rilevato compiuto a perfetta regola d'arte..

Art. 98. Opere a verde e taglio di vegetazione

1 Lavori preliminari

a- Estirpamento, scalzamento o abbattimento di alberi, arbusti, cespugli e siepi

I lavori di abbattimento, estirpamento o scalzamento delle piante devono essere condotti in modo da evitare ogni danno agli elementi da conservare, e ogni inversione o miscuglio dei differenti strati di terreno. Se necessario, gli strati devono essere ripristinati nel loro ordine naturale.

b- Pulizia del terreno

Salvo diverse indicazioni della D.L., si deve intendere per terreno in stato di pulizia, il terreno nudo o che porta unicamente una vegetazione di graminacee o di leguminose da prato.

Solo i terreni con queste caratteristiche non hanno bisogno di pulizia: per gli altri la pulizia deve essere effettuata evitando tutte le inversioni e i miscugli dei differenti strati di terreno o ripristinando gli strati nel loro ordine naturale.

A mano a mano che procedono i lavori di sistemazione e le operazioni di piantagione, tutti i materiali di risulta (frammenti di pietre e mattoni, residui di lavorazione, spezzoni di filo metallico, di cordame e di canapa, contenitori e sacchi vuoti, ecc.) e gli utensili inutilizzati dovranno essere quotidianamente rimossi per mantenere il luogo il più in ordine possibile.

I materiali di risulta allontanati dal cantiere dovranno essere portati alla discarica pubblica o su aree predisposte dall'Impresa a sua cura e spese.

Alla fine dei lavori tutte le aree pavimentate e gli altri manufatti che siano stati imbrattati di terra o altro dovranno essere accuratamente puliti.

c- Spostamento di piante

Le piante da spostare, se non sono indicate nei documenti dell'appalto andranno preventivamente marcate sul posto. Se non possono essere subito ripiantate, le piante dovranno essere collocate in depositi provvisoriamente allestiti per assicurare la loro protezione contro le avversità atmosferiche e in genere contro tutti i possibili agenti di deterioramento.

d- Accantonamento della terra vegetale

La terra vegetale è generalmente costosa, rara e difficile da acquisire. Quella esistente sull'area del cantiere deve essere preservata e se necessario accantonata fin dall'inizio dei lavori.

L'accantonamento, vale a dire l'asportazione dello strato di terra vegetale e la sua messa in deposito per il reimpiego è effettuato prendendo tutte le precauzioni per evitare la contaminazione con materiali estranei o con strati più profondi di composizione fisico-chimica differente.

La D.L. fisserà lo spessore della terra da asportare e le caratteristiche dei mezzi meccanici da utilizzare per non modificare troppo la struttura della terra vegetale per evitare di compattare queste ultime.

La terra vegetale può essere riutilizzata immediatamente allorché non risulta di fastidio alla condotta dei lavori, altrimenti il capitolato speciale d'appalto e le planimetrie annesse dovranno indicare la localizzazione dei depositi.

Nella messa a deposito, le terre di differenti qualità fisico-chimiche dovranno essere tenute separate. La superficie del deposito dove essere preventivamente pulita per evitare la contaminazione della terra vegetale e, salvo diverse motivate prescrizioni del capitolato speciale d'appalto, lo spessore della terra accantonata non deve eccedere 2 m.

Tutte le disposizioni utili sono prese per evitare lo stabilirsi di vegetazione estranea sulla terra vegetale e in depositi. Tali disposizioni non dovranno in alcun caso rendere la terra non adatta alla vegetazione.

e- Protezione delle piante esistenti da conservare

Nelle aree non interessate dai lavori di pulizia del terreno previsti al punto b), i vegetali da conservare sono protetti con i dispositivi predisposti a cura dell'Impresa prima dell'inizio di altri lavori.

Questi dispositivi consistono in recinzioni per le masse vegetali e in corsetti di protezione per le piante isolate. Salvo diverse motivate prescrizioni della D.L., le recinzioni dovranno seguire la proiezione al suolo dei rami esterni, ed essere alte almeno 1,30 m. I corsetti dovranno essere pieni, distaccati dal tronco ed alti almeno 2 m.

Le piante da conservare sono indicate in specifica planimetria o dovranno essere marcate preventivamente sul posto.

Le protezioni dovranno essere mantenute in buono stato durante tutta la durata dei lavori.

Art. 99. Malte e conglomerati

- 1 I quantitativi dei diversi materiali da impiegare per la composizione delle malte e dei conglomerati dovranno corrispondere alle proporzioni indicate nelle vigenti norme tecniche.
- 2 Quando la Direzione lavori ritenesse di variare tali proporzioni, l'Appaltatore sarà obbligato ad uniformarsi alle prescrizioni della medesima. I materiali, le malte ed i conglomerati, esclusi quelli forniti in sacchi di peso predeterminato, dovranno ad ogni impasto essere misurati con apposite casse della capacità prescritta dalla Direzione lavori e che l'Impresa sarà in obbligo di provvedere a mantenere a sue spese costantemente su tutti i piazzali ove verrà effettuata la manipolazione.
- 3 La calce spenta in pasta non dovrà essere misurata in fette come viene estratta con badile da calcinaio, ma dopo essere stata rimescolata e ricondotta ad una pasta omogenea consistente e bene unita.
- 4 L'impasto dei materiali dovrà essere fatto a braccia d'uomo, sopra aree convenientemente pavimentate, oppure a mezzo di macchine impastatrici o mescolatrici.
- 5 Gli ingredienti componenti, le malte cementizie saranno prima mescolati a secco, fino ad ottenere un miscuglio di tinta uniforme, il quale verrà poi asperso ripetutamente con la minore quantità di acqua possibile ma sufficiente, rimescolando continuamente. Nella composizione di calcestruzzi con malte di calce comune od idraulica, si formerà prima l'impasto della malta con le proporzioni prescritte, impiegando la minore quantità di acqua possibile, poi si distribuirà la malta sulla ghiaia o pietrisco e si mescolerà il tutto fino a che ogni elemento sia per risultare uniformemente distribuito nella massa ed avviluppato di malta per tutta la superficie.
- 6 Per i conglomerati cementizi semplici o armati gli impasti dovranno essere eseguiti in conformità delle prescrizioni contenute nel R.D. 16 novembre 1939, n. 2229, nonché nel D.M. 27 luglio 1985, punto 2.1. Allegati 1 e 2.
- 7 Quando sia previsto l'impiego di acciai speciali sagomati ad alto limite elastico, deve essere prescritto lo studio preventivo della composizione del conglomerato con esperienze di laboratorio sulla granulometria degli inerti e sul dosaggio di cemento per unità di volume del getto.
- 8 Il quantitativo d'acqua deve essere il minimo necessario compatibile con una sufficiente lavorabilità del getto e comunque non superiore allo 0,4 in peso del cemento, essendo inclusa in detto rapporto l'acqua unita agli inerti, il cui quantitativo deve essere periodicamente controllato in cantiere. Per quantitativi d'acqua superiori si applicheranno appositi additivi.
- 9 I getti devono essere convenientemente vibrati.
- 10 Durante i lavori debbono eseguirsi frequenti controlli della granulometria degli inerti, mentre la resistenza del conglomerato deve essere comprovata da prove a compressione su cubetti prima e durante i getti almeno nella misura di due per ogni getto.
- 11 Gli impasti, sia di malta che di conglomerato, dovranno essere preparati solamente nella quantità necessaria, per l'impiego immediato, cioè dovranno essere preparati volta per volta e per quanto è possibile in vicinanza al lavoro.
- 12 I residui d'impasti che non avessero, per qualsiasi ragione, immediato impiego dovranno essere gettati a rifiuto, ad eccezione di quelli di malta formati con calce comune, che potranno essere utilizzati però nella sola stessa giornata del loro confezionamento.
- 13 Tutti gli aggregati per il confezionamento del calcestruzzo dovranno rispondere alle norme U.N.I. 8520/1-22 ediz. 1984-86. Gli aggregati leggeri saranno conformi alle norme U.N.I. 7459/1-12 ediz. 1976.

Art. 100. Murature di getto o calcestruzzi

- 1 Il calcestruzzo da impiegarsi nelle fondazioni di opere d'arte o in elevazione, o per qualsiasi altro lavoro, sarà composto nelle proporzioni indicate nel presente Capitolato e che potranno essere meglio precisate dalla Direzione lavori.
- 2 Il calcestruzzo sarà messo in opera appena confezionato e disposto a strati orizzontali dell'altezza da cm 20 a cm 30 su tutta l'estensione della parte di opera che si esegue ad un tempo, ben battuto e costipato, per modo che non resti alcun vano nello spazio che deve contenerlo nella sua massa.
- 3 Quando il calcestruzzo sia da collocare in opera entro cavi molto incassati od a pozzo, dovrà essere calato nello scavo mediante secchi a ribaltamento.
- 4 Solo in caso di cavi molto larghi la Direzione lavori potrà consentire che il calcestruzzo venga gettato liberamente.

- 5 Finito il getto e spianata con ogni diligenza la superficie superiore, il calcestruzzo dovrà essere lasciato assodare per tutto il tempo che la Direzione lavori riterrà necessario per reggere la pressione che il calcestruzzo dovrà sopportare.
- 6 Quando il calcestruzzo venga impiegato nel rivestimento di scarpate, si dovrà aver cura di coprirlo con uno strato di sabbia di almeno 10 cm di spessore e di bagnarlo con frequenza ed abbondanza per impedire il troppo rapido prosciugamento.
- 7 È assolutamente vietato l'impiego di calcestruzzi che non si possano mettere in opera immediatamente dopo la loro preparazione; quelli che per qualsiasi motivo non avessero impiego immediato.

Art. 101. Calcestruzzo per copertine, parapetti e finiture

- 1 Per le copertine di muri di sostegno, di recinzione, cordonate, soglie ecc. verrà posto in opera un calcestruzzo opportunamente costipato con vibratori con dosaggio di kg/mc 300 di cemento 42,5.
- 2 Le prescrizioni di cui agli articoli precedenti rimangono valide in quanto applicabili, salvo il diametro massimo degli inerti che non sarà maggiore di 20 mm, e comunque entro un terzo delle dimensioni minime del getto. Le superfici superiori dei getti verranno rifinite mediante cemento lisciato. Particolare cura verrà posta nella esecuzione delle armature per ottenere un perfetto raccordo con getti precedentemente messi in opera, per seguire le sagome di progetto, con i giunti e le particolari indicazioni della Direzione lavori.
- 3 Opere in conglomerato cementizio armato
Nell'esecuzione delle opere in cemento armato l'Appaltatore dovrà attenersi strettamente alle normative seguenti:
 - a- D.P.R. 6 giugno 2001, n. 380 - “Testo unico delle disposizioni legislative e regolamentari in materia edilizia”
 - b- Legge 05/11/1971 n. 1086 “Norme per la disciplina delle opere di conglomerato cementizio, normale e precompresso ed a struttura metallica”
 - c- Legge 02/02/1974 n. 64 “Provvedimenti per le costruzioni con particolari prescrizioni per le zone sismiche”
 - d- D.M.LL.PP. 17/01/2018 - “Norme tecniche per le costruzioni”
 - e- Circolare 21/01/2019 n° 7 C.S.LL.PP. - “Istruzioni per l'applicazione delle “Nuove norme tecniche per le costruzioni “di cui al decreto ministeriale 17 gennaio 2018”
 - f- Servizio Tecnico Centrale del Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici: “Linee guida sul calcestruzzo strutturale”
Servizio Tecnico Centrale del Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici: “Linee guida per la messa in opera del calcestruzzo strutturale”
- 4 Nella formazione dei conglomerati di cemento si deve avere la massima cura affinché i componenti riescano intimamente mescolati, bene incorporati e bene distribuiti nella massa. Gli impasti debbono essere preparati soltanto nella quantità necessaria per l'impasto immediato e cioè debbono essere preparati di volta in volta e per quanto possibile in vicinanza del lavoro.
- 5 Per ogni impasto si devono usare dapprima le quantità dei vari componenti, in modo da assicurare che le proporzioni siano nella misura prescritta, mescolando da prima a secco il cemento con la sabbia, poi questa con la ghiaia o il pietrisco ed in seguito aggiungere l'acqua con ripetute aspersioni, continuando così a rimescolare l'impasto finché assuma l'aspetto di terra appena umida. Costruito ove occorra il cassero per il getto, si comincia il versamento dello smalto cementizio che deve essere battuto fortemente a strati di piccola altezza finché l'acqua affiori in superficie. Il getto sarà eseguito a strati di spessore non superiore a 15 centimetri. Contro le pareti dei casseri, per la superficie in vista, si deve disporre della malta in modo da evitare per quanto sia possibile la formazione di vani e di ammanchi. I casseri occorrenti per le opere di getto, debbono essere sufficientemente robusti da resistere senza deformarsi alla spinta laterale dei calcestruzzi durante la pigiatura. Quando sia ritenuto necessario, i conglomerati potranno essere vibrati con adatti mezzi. I conglomerati con cemento ad alta resistenza è opportuno che vengano vibrati. La vibrazione deve essere fatta per strati di conglomerato dello spessore che verrà indicato dalla Direzione lavori e comunque non superiore a centimetri 15 ed ogni strato non dovrà essere vibrato oltre una ora dopo il sottostante. I mezzi da usarsi per la vibrazione potranno essere interni (pervibratori a lamiera o ad ago) ovvero esterni da applicarsi alla superficie esterna del getto o alle casseforme. I pervibratori sono in genere più efficaci, si deve però evitare che essi provochino spostamenti nelle armature. La vibrazione superficiale viene di regola applicata alle solette di piccolo e medio spessore (massimo cm 20). Quando sia necessario vibrare la cassaforma è consigliabile fissare rigidamente il vibratore alla cassaforma stessa che deve essere opportunamente rinforzata. Sono da consigliarsi vibratori a frequenza elevata (da 4000 a 12.000 cicli al minuto ed anche più).

- 6 I pervibratori vengono immersi nel getto e ritirati lentamente in modo da evitare la formazione dei vuoti: nei due percorsi si potrà avere una velocità media di 8-10 cm/sec e lo spessore del singolo strato dipende dalla potenza del vibratore e dalla dimensione dell'utensile. Il raggio di azione viene rilevato sperimentalmente caso per caso e quindi i punti di attacco vengono distanziati in modo che l'intera massa risulti lavorata in maniera omogenea (distanza media cm 50). Si dovrà mettere particolare cura per evitare la segregazione del conglomerato; per questo esso dovrà essere asciutto con la consistenza di terra umida debolmente plastica. La granulometria dovrà essere studiata anche in relazione alla vibrazione: con malta in eccesso si ha sedimentazione degli inerti strati di diversa pezzatura, con malta in difetto si ha precipitazione della malta e vuoti negli strati superiori. La vibrazione non deve prolungarsi troppo, di regola viene sospesa quando appare in superficie un lieve strato di malta omogenea ricca di acqua. Di mano in mano che una parte del lavoro è finita, la superficie deve essere periodicamente innaffiata affinché, la presa avvenga in modo uniforme e, quando occorra, anche coperta con sabbia o tela mantenuta umida per proteggere l'opera da variazioni troppo rapide di temperatura. Le riprese debbono essere, per quanto possibile, evitate. Quando siano veramente inevitabili, si deve umettare la superficie del conglomerato eseguito precedentemente se questo è ancora fresco; dove la presa sia iniziata o fatta si deve raschiare la superficie stessa e, prima di versare il nuovo conglomerato, applicare un sottile strato di malta di cemento e sabbia nelle proporzioni che, a seconda della natura dell'opera, saranno di volta in volta giudicate necessarie dalla Direzione lavori, in modo da assicurare un buon collegamento dell'impasto nuovo col vecchio. Si deve fare anche la lavatura se la ripresa non è di fresca data.
- 7 Quando l'opera venga costruita per tratti o segmenti successivi, ciascuno di essi deve inoltre essere formato e disposto in guisa che le superfici in contatto siano normali alla direzione degli sforzi a cui la massa muraria, costituita da tratti o segmenti stessi, è assoggettata. Le pareti dei casseri di contenimento del conglomerato di getto possono essere tolte solo quando il conglomerato abbia raggiunto un grado sufficiente di maturazione da garantire che la solidità dell'opera non abbia per tale operazione a soffrirne neanche minimamente. Qualunque sia l'importanza delle opere da eseguire in cemento armato, all'Appaltatore spetta sempre la completa ed unica responsabilità della loro regolare ed esatta esecuzione in conformità del progetto appaltato e dei tipi esecutivi che gli saranno consegnati mediante ordini di servizio dalla Direzione lavori in corso di appalto e prima dell'inizio delle costruzioni.
- 8 L'Appaltatore dovrà perciò avere sempre a disposizione, per la condotta effettiva dei lavori, un ingegnere competente per lavori in cemento armato, il quale risiederà sul posto per tutta la durata di essi. Detto ingegnere, qualora non sia lo stesso assuntore, dovrà però al pari di questo essere munito dei requisiti di idoneità a norma di quanto è prescritto nel Capitolato generale. Solo dopo intervenuta l'approvazione da parte della Direzione lavori, l'Impresa potrà dare inizio al lavoro, nel corso del quale si dovrà scrupolosamente attenere a quanto prescritto dalla Direzione lavori. Spetta in ogni caso all'Impresa la completa ed unica responsabilità della regolare ed esatta esecuzione delle opere in cemento armato.
- 9 Le prove verranno eseguite a spese dell'Impresa e le modalità di esse saranno fissate dalla Direzione lavori. Nel caso la resistenza dei provini assoggettati a prove nei laboratori di cantiere risulti inferiore a quello indicato nei disegni approvati dal Direttore dei lavori, questi potrà, a suo insindacabile giudizio, ordinare la sospensione dei getti dell'opera interessata, in attesa dei risultati delle prove dei laboratori ufficiali. Qualora anche tale valore fosse inferiore a quello di progetto occorre procedere, a cura e spese dell'Appaltatore, ad un controllo teorico e/o sperimentale della struttura interessata dal quantitativo di calcestruzzo carente, sulla base della resistenza ridotta, oppure ad una verifica della resistenza con prove complementari, o con prelievo di provini per carotaggio direttamente dalle strutture, oppure con altri strumenti e metodi di gradimento dalla Direzione lavori. Tali controlli formeranno oggetto di apposita relazione nella quale sia dimostrato che, ferme restando le ipotesi di vincolo e di carico delle strutture, la resistenza caratteristica è ancora compatibile con le sollecitazioni di progetto, secondo la destinazione d'uso dell'opera e in conformità delle leggi in vigore. Se tale relazione sarà approvata dal Direttore dei lavori il calcestruzzo verrà contabilizzato in base al valore della resistenza caratteristica risultante. Qualora tale resistenza non risulti compatibile con le sollecitazioni di progetto, l'Appaltatore sarà tenuto a sua cura e spese, alla demolizione e rifacimento dell'opera oppure all'adozione di quei provvedimenti che la Direzione lavori riterrà di approvare formalmente. Nessun indennizzo o compenso sarà dovuto all'Appaltatore se il valore della resistenza caratteristica del calcestruzzo risulterà maggiore di quanto previsto.

- 10 Oltre ai controlli relativi alla resistenza caratteristica di cui sopra, il Direttore dei lavori potrà, a suo insindacabile giudizio, e a complete spese dell'Appaltatore, disporre tutte le prove che riterrà necessarie, e in particolare le seguenti:
- a- prova del cono di cui all'App. E della U.N.I. 7163-79;
 - b- prova del dosaggio di cemento di cui alla U.N.I. 6393-72 e alla U.N.I. 6394-69;
 - c- prova del contenuto d'aria di cui alla U.N.I. 6395-72;
 - d- prova del contenuto di acqua;
 - e- prova di omogeneità in caso di trasporto con autobetoniera;
 - f- prova di resistenza a compressione su campioni cilindrici prelevati con carotaggio da strutture già stagionate;
 - g- prova di resistenza a compressione con sclerometro.
- 11 Il prezzo di elenco si intende comprensivo di ogni onere per esecuzione in quota o sotto scarpata a qualsiasi altezza rispetto al piano stradale. Gli additivi dovranno in ogni caso essere preventivamente sottoposti all'approvazione della Direzione dei lavori che potrà in ogni momento disporre le prove che più riterrà opportune per valutarne le caratteristiche specifiche.

Art. 102. Opere in conglomerato cementizio armato

- 1 Nell'esecuzione delle opere in cemento armato l'Appaltatore dovrà attenersi strettamente a tutte le norme contenute nel DM 17/01/2018 “Nuove Norme Tecniche per le costruzioni”.
- 2 Per le opere in zona sismica l'Appaltatore dovrà attenersi alle prescrizioni di cui al DM 17/01/2018 “Nuove Norme Tecniche per le costruzioni”.
- 3 Nella formazione dei conglomerati di cemento si deve avere la massima cura affinché i componenti riescano intimamente mescolati, bene incorporati e bene distribuiti nella massa.
- 4 Gli impasti debbono essere preparati soltanto nella quantità necessaria per l'impasto immediato e cioè debbono essere preparati di volta in volta e per quanto possibile in vicinanza del lavoro.
- 5 Per ogni impasto si devono usare dapprima le quantità dei vari componenti, in modo da assicurare che le proporzioni siano nella misura prescritta, mescolando da prima a secco il cemento con la sabbia, poi questa con la ghiaia o il pietrisco ed in seguito aggiungere l'acqua con ripetute aspersioni, continuando così a rimescolare l'impasto finché assuma l'aspetto di terra appena umida.
- 6 Costruito ove occorra il cassero per il getto, si comincia il versamento dello smalto cementizio che deve essere battuto fortemente a strati di piccola altezza finché l'acqua affiori in superficie. Il getto sarà eseguito a strati di spessore non superiore a 15,00 centimetri.
- 7 Contro le pareti dei casseri, per la superficie in vista, si deve disporre della malta in modo da evitare per quanto sia possibile la formazione di vani e di ammanchi.
- 8 I casseri occorrenti per le opere di getto, debbono essere sufficientemente robusti da resistere senza deformarsi alla spinta laterale dei calcestruzzi durante la pigiatura.
- 9 Quando sia ritenuto necessario, i conglomerati potranno essere vibrati con adatti mezzi. I conglomerati con cemento ad alta resistenza è opportuno che vengano vibrati.
- 10 La vibrazione deve essere fatta per strati di conglomerato dello spessore che verrà indicato dalla Direzione lavori e comunque non superiore a centimetri 15 ed ogni strato non dovrà essere vibrato oltre una ora dopo il sottostante.
- 11 I mezzi da usarsi per la vibrazione potranno essere interni (pervibratori a lamiera o ad ago) ovvero esterni da applicarsi alla superficie esterna del getto o alle casseforme (vibratori).
- 12 I pervibratori sono in genere più efficaci, si deve però evitare che essi provochino spostamenti nelle armature.
- 13 La vibrazione superficiale viene di regola applicata alle solette di piccolo e medio spessore (massimo cm 20).
- 14 Quando sia necessario vibrare la cassaforma è consigliabile fissare rigidamente il vibratore alla cassaforma stessa che deve essere opportunamente rinforzata. Sono da consigliarsi vibratori a frequenza elevata (da 4000 a 12.000 cicli al minuto ed anche più).
- 15 I pervibratori vengono immersi nel getto e ritirati lentamente in modo da evitare la formazione dei vuoti: nei due percorsi si potrà avere una velocità media di 8-10 cm/sec e lo spessore del singolo strato dipende dalla potenza del vibratore e dalla dimensione dell'utensile.
- 16 Il raggio di azione viene rilevato sperimentalmente caso per caso e quindi i punti di attacco vengono distanziati in modo che l'intera massa risulti lavorata in maniera omogenea (distanza media cm 50).

- 17 Si dovrà mettere particolare cura per evitare la segregazione del conglomerato; per questo esso dovrà essere asciutto con la consistenza di terra umida debolmente plastica.
- 18 La granulometria dovrà essere studiata anche in relazione alla vibrazione: con malta in eccesso si ha sedimentazione degli inerti strati di diversa pezzatura, con malta in difetto si ha precipitazione della malta e vuoti negli strati superiori.
- 19 La vibrazione non deve prolungarsi troppo, di regola viene sospesa quando appare in superficie un lieve strato di malta omogenea ricca di acqua.
- 20 Di mano in mano che una parte del lavoro è finita, la superficie deve essere periodicamente innaffiata affinché, la presa avvenga in modo uniforme e, quando occorra, anche coperta con sabbia o tela mantenuta umida per proteggere l'opera da variazioni troppo rapide di temperatura.
- 21 Le riprese debbono essere, per quanto possibile, evitate.
- 22 Quando siano veramente inevitabili, si deve umettare la superficie del conglomerato eseguito precedentemente se questo è ancora fresco; dove la presa sia iniziata o fatta si deve raschiare la superficie stessa e, prima di versare il nuovo conglomerato, applicare un sottile strato di malta di cemento e sabbia nelle proporzioni che, a seconda della natura dell'opera, saranno di volta in volta giudicate necessarie dalla Direzione lavori, in modo da assicurare un buon collegamento dell'impasto nuovo col vecchio. Si deve fare anche la lavatura se la ripresa non è di fresca data.
- 23 Quando l'opera venga costruita per tratti o segmenti successivi, ciascuno di essi deve inoltre essere formato e disposto in guisa che le superfici in contatto siano normali alla direzione degli sforzi a cui la massa muraria, costituita da tratti o segmenti stessi, è assoggettata.
- 24 Le pareti dei casseri di contenimento del conglomerato di getto possono essere tolte solo quando il conglomerato abbia raggiunto un grado sufficiente di maturazione da garantire che la solidità dell'opera non abbia per tale operazione a soffrirne neanche minimamente.
- 25 Qualunque sia l'importanza delle opere da eseguire in cemento armato, all'Appaltatore spetta sempre la completa ed unica responsabilità della loro regolare ed esatta esecuzione in conformità del progetto appaltato e dei tipi esecutivi che gli saranno consegnati mediante ordini di servizio dalla Direzione lavori in corso di appalto e prima dell'inizio delle costruzioni.
- 26 L'Appaltatore dovrà perciò avere sempre a disposizione, per la condotta effettiva dei lavori, un ingegnere competente per lavori in cemento armato, il quale risiederà sul posto per tutta la durata di essi. Detto ingegnere, qualora non sia lo stesso assuntore, dovrà però al pari di questo essere munito dei requisiti di idoneità a norma di quanto è prescritto nel Capitolato generale. Solo dopo intervenuta l'approvazione da parte della Direzione lavori, l'Impresa potrà dare inizio al lavoro, nel corso del quale si dovrà scrupolosamente attenere a quanto prescritto dalla Direzione lavori. Spetta in ogni caso all'Impresa la completa ed unica responsabilità della regolare ed esatta esecuzione delle opere in cemento armato.
- 27 Le prove verranno eseguite a spese dell'Impresa e le modalità di esse saranno fissate dalla Direzione lavori.
- 28 Nel caso la resistenza dei provini assoggettati a prove nei laboratori di cantiere risulti inferiore a quello indicato nei disegni approvati dal Direttore dei lavori, questi potrà, a suo insindacabile giudizio, ordinare la sospensione dei getti dell'opera interessata, in attesa dei risultati delle prove dei laboratori ufficiali.
- 29 Qualora anche tale valore fosse inferiore a quello di progetto occorre procedere, a cura e spese dell'Appaltatore, ad un controllo teorico e/o sperimentale della struttura interessata dal quantitativo di calcestruzzo carente, sulla base della resistenza ridotta, oppure ad una verifica della resistenza con prove complementari, o con prelievo di provini per carotaggio direttamente dalle strutture, oppure con altri strumenti e metodi di gradimento dalla Direzione lavori.
- 30 Tali controlli formeranno oggetto di apposita relazione nella quale sia dimostrato che, ferme restando le ipotesi di vincolo e di carico delle strutture, la resistenza caratteristica è ancora compatibile con le sollecitazioni di progetto, secondo la destinazione d'uso dell'opera e in conformità delle leggi in vigore.
- 31 Se tale relazione sarà approvata dal Direttore dei lavori il calcestruzzo verrà contabilizzato in base al valore della resistenza caratteristica risultante.
- 32 Qualora tale resistenza non risulti compatibile con le sollecitazioni di progetto, l'Appaltatore sarà tenuto a sua cura e spese, alla demolizione e rifacimento dell'opera oppure all'adozione di quei provvedimenti che la Direzione lavori riterrà di approvare formalmente.
- 33 Nessun indennizzo o compenso sarà dovuto all'Appaltatore se il valore della resistenza caratteristica del calcestruzzo risulterà maggiore di quanto previsto.

- 34 Oltre ai controlli relativi alla resistenza caratteristica di cui sopra, il Direttore dei lavori potrà, a suo insindacabile giudizio, e a complete spese dell'Appaltatore, disporre tutte le prove che riterrà necessarie, e in particolare le seguenti:
- a- prova del cono di cui all'App. E della U.N.I. 7163-79;
 - b- prova del dosaggio di cemento di cui alla U.N.I. 6393-72 e alla U.N.I. 6394-69;
 - c- prova del contenuto d'aria di cui alla U.N.I. 6395-72;
 - d- prova del contenuto di acqua;
 - e- prova di omogeneità in caso di trasporto con autobetoniera;
 - f- prova di resistenza a compressione su campioni cilindrici prelevati con carotaggio da strutture già stagionate;
 - g- prova di resistenza a compressione con sclerometro.
- 35 Il prezzo di elenco si intende comprensivo di ogni onere per esecuzione in quota o sotto scarpata a qualsiasi altezza rispetto al piano stradale.
- 36 Gli additivi dovranno in ogni caso essere preventivamente sottoposti all'approvazione della D.L. che potrà in ogni momento disporre le prove che più riterrà opportune per valutarne le caratteristiche specifiche.

Art. 103. Acciaio di armatura per c.a. e c.a.p.

- 1 Gli acciai per armature di c.a. e c.a.p. debbono corrispondere ai tipi ed alle caratteristiche stabilite dalle Norme Tecniche emanate in applicazione (D.M. 17/01/2018).
- 2 Per gli opportuni controlli da parte della D. L., l'Impresa dovrà documentare di ogni partita di acciaio che entra in cantiere la provenienza, la qualità e il peso complessivo di tondini di uno stesso diametro.
- 3 Saranno ammessi solamente acciai controllati in stabilimento, per i quali l'Appaltatore dovrà produrre la documentazione prescritta dalle Norme in vigore, che certifichi gli avvenuti controlli e consentire alla D. L. di accertare la presenza dei contrassegni di riconoscimento.
- 4 Per le caratteristiche meccaniche delle piastre di ancoraggio e per i manicotti di giunzione delle armature per c.a.p., se di serie si farà riferimento alle indicazioni del produttore per quel tipo di armatura adottata (barra – trefolo); diversamente ci si atterrà alle indicazioni di progetto.
- 5 Tutte le forniture dovranno essere accompagnate da un certificato di un Laboratorio Ufficiale, riferito al tipo di armatura di cui trattasi, e marchiate secondo quanto previsto nel DM 17/01/2018. È fatto divieto impiegare acciai non qualificati all'origine.
- 6 Le modalità di prelievo dei campioni da sottoporre a prova sono quelle previste dal citato D.M. 17/01/2018.
- 7 Rimane comunque salva la facoltà del D. L. di disporre eventuali ulteriori controlli per giustificati motivi a carico dell'Appaltatore.
- 8 L'esame e la verifica, da parte della Direzione Lavori, dei progetti delle opere e dei certificati degli studi preliminari di qualificazione, non esonerano in alcun modo l'Appaltatore dalle responsabilità derivanti per legge e per pattuizione di contratto.
- 9 Quindi resta stabilito che, malgrado i controlli eseguiti dalla Direzione Lavori, l'Appaltatore rimane l'unico e diretto responsabile delle opere a termine di legge, pertanto sarà tenuto a rispondere degli inconvenienti di qualunque natura, importanza e conseguenza che avessero a verificarsi.
- 10 Acciaio per c.a.
Gli acciai da c.a. dovranno rispettare tutte le disposizioni previste nel DM 17/01/2018.
La Direzione dei Lavori effettuerà i controlli di accettazione in cantiere secondo quanto previsto dal DM 17/01/2018.

Acciaio inossidabile in barre ad aderenza migliorata

Gli acciai inossidabili dovranno rientrare nelle categorie di cui al punto 11.3.4.8 del D.M. 17/01/2018, e dovranno rispettare tutte le caratteristiche fisiche, tecnologiche e meccaniche ivi previste.

L'uso di detto acciaio deve essere previsto rigorosamente in progetto, e giustificato alla luce delle situazioni ambientali, nonché concretamente motivato.

Reti in barre di acciaio elettrosaldate

Le reti saranno in barre del tipo B450A o B450C, controllate in stabilimento e di qualità saldabile, di diametro compreso tra 4 e 12 mm, con distanza assiale non superiore a 33 cm.

Dovrà essere verificata la resistenza al distacco offerta dalla saldatura del nodo, come indicato nel DM 17/01/2018.

Per il controllo delle tensioni caratteristiche di snervamento e rottura si richiamano le norme di cui ai precedenti punti.

Zincatura a caldo degli acciai

Quando previsto in progetto gli acciai in barre e le reti in barre di acciaio elettrosaldate dovranno essere zincate a caldo.

Qualità degli acciai da zincare a caldo

Gli acciai da sottoporre al trattamento di zincatura a caldo dovranno essere caratterizzati da un tenore di silicio inferiore allo 0,03 - 0,04% oppure compreso nell'intervallo 0,15-0,25%.

Inoltre gli acciai ad aderenza migliorata dovranno avere garanzia di saldabilità e composizione chimica conforme ai valori di cui al Prospetto I della Norma UNI 6407/88.

Zincatura a caldo per immersione

Il trattamento di zincatura a caldo potrà essere effettuato prima o dopo la lavorazione e piegatura delle barre, salvo diversa prescrizione che la Direzione Lavori si riserva d'impartire in corso d'opera.

Quando la zincatura viene effettuata prima della piegatura, eventuali scagliature del rivestimento di zinco nella zona di piegatura ed i tagli dovranno essere trattati con ritocchi di primer zincante organico bi componente dello spessore di 80-100 micron.

Trattamento preliminare

Comprende operazioni di sgrassaggio, decapaggio, risciacquo, flussaggio, essiccamento e preriscaldamento a 400-430 K.

Immersione in bagno di zinco

Dovrà essere impiegato zinco vergine o di prima fusione in pani da fonderia, corrispondente alla designazione Zn 99,99 delle Norme UNI 2013/74, avente contenuto minimo di zinco del 99,99%.

Il bagno di zinco fuso dovrà avere temperatura compresa tra 710-723 K; in nessun caso dovrà essere superata la temperatura massima di 730 K.

Il tempo di immersione delle barre nel bagno di zinco sarà variabile in funzione del loro diametro e del peso del rivestimento in zinco, che non dovrà mai discostarsi di +10% dalla quantità di 610 g/m², corrispondente ad uno spessore di 85 micron $\pm$ 10%.

Seguirà il trattamento di cromatazione, se previsto in progetto, per impedire eventuali reazioni tra le barre e il calcestruzzo fresco.

Finitura ed aderenza del rivestimento

Il rivestimento di zinco dovrà presentarsi regolare, uniformemente distribuito, privo di zone scoperte, di bolle, di macchie di flusso, di inclusioni, di scorie, di macchie acide o nere.

Dovrà essere aderente alla barra in modo da non poter venire rimosso da ogni usuale processo di movimentazione, lavorazione e posa in opera.

Barre eventualmente incollate assieme dopo la zincatura e barre che presentano gocce e/o punte aguzze saranno rifiutate.

Verifiche della zincatura

Le verifiche saranno condotte per unità di collaudo costituite da partite del peso max. di t 25.

Oltre alle prove previste ai precedenti punti, dirette a verificare la resistenza dei materiali, dovranno essere effettuate anche le prove di seguito descritte, per verificare la rispondenza del trattamento di zincatura alle prescrizioni delle presenti Norme Tecniche.

In primo luogo la Direzione Lavori procederà in contraddittorio con l'Appaltatore ad una accurata ispezione visiva della partita per accertare lo stato della zincatura.

In presenza di zone scoperte o di altre irregolarità superficiali le partite saranno rifiutate e l'Appaltatore dovrà allontanarle dal cantiere a sua cura e spese. Dovrà essere verificato il peso dello strato di zincatura mediante differenza di massa tra il campione zincato e lo stesso dopo la dissoluzione dello strato di zincatura (metodo secondo Aupperle) secondo la Norma UNI 5741/66.

Da ciascuna partita saranno prelevati 9 campioni casuali: sarà determinato il peso medio del rivestimento di zinco su tre dei campioni prelevati; se risulterà uguale o superiore a 610 g/m² +10% la partita sarà accettata.

In caso contrario la prova sarà estesa agli altri 6 campioni: se anche per questi ultimi il peso medio del rivestimento risulterà inferiore a 610 g/m² -10% la partita sarà rifiutata e dovrà essere allontanata dal cantiere a cura e spese dell'Appaltatore.

La verifica della uniformità dello strato di zincatura sarà effettuata mediante un minimo di 5 immersioni, ciascuna della durata di un minuto, dei campioni in una soluzione di solfato di rame e acqua distillata (metodo secondo Preece) secondo la Norma UNI 5743/66.

Da ciascuna partita saranno prelevati 9 campioni casuali: saranno sottoposti a prova 3 campioni.

Se dopo 5 immersioni ed il successivo lavaggio non si avrà nell'acciaio alcun deposito di rame aderente metallico e brillante, la partita sarà accettata. In caso contrario la prova sarà estesa agli altri 6 campioni:

- se presenterà depositi di rame uno solo dei campioni prelevati la partita sarà accettata;
- se il numero dei campioni che presentano depositi di rame sarà più di 1, ma comunque non superiore a 3 dei 9 prelevati, la partita sarà accettata ma verrà applicata una penale al lotto che non possieda i requisiti richiesti; se il numero dei campioni che presentano depositi di rame sarà superiore a 3, la partita sarà rifiutata e dovrà essere allontanata dal cantiere a cura e spese dell'Appaltatore.

Tutte le prove e le verifiche dovranno essere effettuate a cura dell'Appaltatore sotto il controllo della Direzione Lavori, presso i Laboratori indicati dalla medesima.

Certificazioni

Il produttore, oltre ai controlli sistematici, con prove di qualificazione e di verifica della qualità, previste dalle Norme di cui al DM 17/01/2018 dovrà presentare per ogni partita la certificazione attestante che la zincatura è stata realizzata secondo le specifiche che precedono.

La Direzione Lavori si riserva di effettuare controlli presso lo stabilimento dove viene effettuato il trattamento di zincatura.

Posa in opera delle armature per c.a.

Nella posa in opera delle armature metalliche entro i casseri è prescritto tassativamente l'impiego di opportuni distanziatori prefabbricati in conglomerato cementizio o in materiale plastico; lungo le pareti verticali si dovrà ottenere il necessario distanziamento esclusivamente mediante l'impiego di distanziatori ad anello; sul fondo dei casseri dovranno essere impiegati distanziatori del tipo approvato dalla Direzione Lavori.

L'uso dei distanziatori dovrà essere esteso anche alle strutture di fondazione armate.

Le gabbie di armatura dovranno essere, per quanto possibile, composte fuori opera; in ogni caso in corrispondenza di tutti i nodi dovranno essere eseguite legature doppie incrociate in filo di ferro ricotto di diametro non inferiore a 0,6 mm, in modo da garantire la invariabilità della geometria della gabbia durante il getto.

L'Appaltatore dovrà adottare inoltre tutti gli accorgimenti necessari affinché le gabbie mantengano la posizione di progetto all'interno delle casseforme durante le operazioni di getto.

È a carico dell'Appaltatore l'onere della posa in opera delle armature metalliche, anche in presenza di acqua o fanghi bentonitici, nonché i collegamenti equipotenziali, laddove previsti in progetto.

L'Appaltatore non potrà procedere al getto delle strutture armate prima che esse siano state ispezionate ed approvate dalla Direzione Lavori, salvo diverse disposizioni.

Giunzioni di barre da c.a.

Eventuali giunzioni, quando non siano evitabili, dovranno essere realizzate con sovrapposizioni, mediante saldatura o mediante manicotti filettati e comunque nel rispetto della normativa vigente.

Le giunzioni delle reti elettrosaldate saranno realizzate sempre per sovrapposizione.

L'impiego di saldature in alternativa alle giunzioni per sovrapposizioni sarà consentito, risultando le barre di acciaio di qualità saldabile. Le modalità di saldatura dovranno essere comunicate tempestivamente dall'Impresa, e dovranno essere supportate con l'esito di alcune prove sperimentali.

Nel corso dei lavori, comunque, la Direzione Lavori avrà la facoltà di richiedere l'esecuzione di ulteriori prove di controllo sulle saldature eseguite.

Manicotti filettati per armature ordinarie

Ove previsto, la esecuzione di giunzioni sarà effettuata mediante uso di speciali giunti meccanici prodotti espressamente per barre d'armatura.

Le giunzioni saranno realizzate per mezzo di manicotti a filettatura troncoconica, costituiti da acciaio ad alta resistenza. La voce di elenco prezzi delle armature per c.a. compensa, oltre agli oneri di fornitura e di installazione dei manicotti, gli oneri di esecuzione delle filettature troncoconiche alle estremità delle barre da collegare, la fornitura del tappo di protezione in materiale plastico della parte di manicotto non occupato dalla barra di prima fase durante il getto del calcestruzzo, la eventuale piastrina di fissaggio del manicotto alla cassaforma, l'impiego di eventuali dime per il corretto posizionamento degli stessi, l'avvitamento delle barre filettate ai manicotti per mezzo di chiave dinamometrica certificata ed ogni altro eventuale onere per la dare il lavoro finito a regola d'arte.

Il manicotto dovrà essere fornito da Ditta con sistema di qualità certificato in grado di accompagnare ogni fornitura con test di trazione eseguiti in fase produttiva da un proprio laboratorio interno e dovrà avere le seguenti caratteristiche tecniche:

- tensione di snervamento $\geq 550\text{N/mm}^2$
- tensione di rottura $\geq 750\text{N/mm}^2$

Le filettature troncoconiche delle barre e quelle del manicotto dovranno essere realizzate in modo che la giunzione in opera garantisca un perfetto accoppiamento che non renderà necessario l'uso di controdadi.

Giunzioni meccaniche alternative potranno essere utilizzate previa approvazione da parte della D.L. e dietro presentazione della scheda tecnica che ne comprovi la equivalenza in termini di resistenza della giunzione.

I filetti delle barre e dei manicotti di giunzione dovranno essere protetti fino alla posa in opera con prodotto antiruggine privo di acidi.

Se l'agente antiruggine è costituito da grasso, è necessario sia sostituito con olio prima della posa in opera per evitare che all'atto dell'iniezione gli incavi dei dadi siano intasati di grasso.

Copriferri

Copriferro ed interferro dovranno essere dimensionati nel rispetto di quanto previsto dal DM 17/01/2018.

Lo spessore del copriferro, in particolare, dovrà essere correlato allo stato limite di fessurazione del conglomerato, in funzione delle condizioni ambientali in cui verrà a trovarsi la struttura e comunque non dovrà essere inferiore a 2.0cm e comunque come indicato dal progettista.

Per strutture ubicate in prossimità di litorali marini o in presenza di acque con componenti di natura aggressiva (acque selenitose, solforose, carboniche, ecc.), la distanza minima delle superfici metalliche delle armature dalle facce esterne del conglomerato dovrà essere conforme al DM 17/01/2018 e al documento Linee Guida sul Calcestruzzo Strutturale, emanato dalla presidenza del Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici.

In corrispondenza di angoli o punti dove la piegatura delle barre da c.a. (effettuata secondo i raggi di curvatura previsti dalla norma) rende il copriferro localmente superiore a 5.00cm, si dovrà prevedere la presenza di armatura secondaria di piccolo diametro sagomata in maniera tale da mantenere il copriferro non superiore, in alcun punto, a 5.00cm. In alternativa alle reti elettrosaldate si potrà far ricorso a barre di diametro non superiore a 8.00mm posizionate ad interasse non superiore ai 25.00cm e collegate da barre ortogonali di eguale diametro, di cui almeno una sullo spigolo, e distanziate non oltre 25.00cm.

La sovrapposizione tra l'armatura secondaria di frettaggio e le barre previste sui disegni di progetto sarà non minore di 20 volte il diametro della barra di frettaggio.

Tolleranze

Tutte le armature presenti nel conglomerato cementizio, normale e precompresso, dovranno essere conformi a quanto previsto negli elaborati progettuali.

In particolare, le tolleranze ammesse sul peso e sul diametro nominale delle barre saranno conformi a quelle prescritte dalla Normativa vigente, mentre quella sulla posa in opera non dovrà essere superiore a ± 2 cm. Per quanto attiene il profilo di sagomatura, la tolleranza non dovrà essere superiore a ± 5 cm sulla lunghezza dei ferri longitudinali.

La tolleranza ammessa sul copri ferro non potrà eccedere i 0,5 cm.

Art. 104. Armature, centinature, casseforme e opere provvisionali

- 1 L'Impresa dovrà adottare il procedimento che riterrà più opportuno, in base alla idoneità statica e alla convenienza economica, purché vengano eseguite le particolari cautele, norme e vincoli che fossero imposti dagli enti responsabili per il rispetto di impianti e manufatti particolari esistenti nella zona dei lavori che in qualche modo venissero ad interferire con essi, compreso l'ingombro degli alvei dei corsi d'acqua attraversati, la presenza di servizi di soprassuolo e di sottosuolo, nonché le sagome da lasciare libere al di sopra di strade e ferrovie.
- 2 Le operazioni di disarmo saranno effettuate nel rispetto delle norme di cui al D.M. 27 luglio 1988, oppure secondo le prescrizioni del Direttore dei lavori.

Art. 105. Muratura portante

- 1 Sistema strutturale realizzato in laterizio, pietra da taglio o calcestruzzo posato con malta con spessore variabile, ma con funzione di sostegno dei carichi del fabbricato, in grado di sopportare azioni verticali ed orizzontali, collegato ad altre murature portanti e a strutture di impalcato, orizzontali ai piani ed eventualmente inclinate in copertura, e ad opere di fondazione. Le murature portanti possono essere a singolo paramento, se la parete è senza cavità o a giunti verticali continui nel suo piano, o a paramento doppio. Le murature portanti possono inoltre essere ordinarie, se costituite solo da elementi da muratura e malta, o armate (armatura diffusa o armatura confinata) se incorporanti apposite armature metalliche verticali ed orizzontali annegate nella malta o nel conglomerato cementizio. Infine, possono essere intonacate o faccia a vista.
- 2 La muratura portante deve eseguita con elementi resistenti (mattoni e blocchi) in laterizio, pietra da taglio o cls conformi alle specifiche del marchio CE e giunti di malta orizzontali e verticali (quando previsto), come dal DM 14/01/08; la malta deve garantire classe di resistenza non inferiore a M5 (M10 per muratura armata) e prestazioni adeguate in termini di durabilità secondo il D.M. 14/01/2008 e D.M. Ministero Infrastrutture e Trasporti 17/01/2018 (aggiornamento delle norme tecniche per le costruzioni), deve essere conforme alla norma UNI EN 998-2 e recare la marcatura CE. Sono compresi i ponti di servizio con altezza massima m 2,00 e/o trabattelli a norma, anche esterni, mobili o fissi e ogni altro onere e magistero per dare il lavoro finito a regola d'arte.
- 3 Le normative di riferimento sono:
D.M. 20/11/1987 “Norme tecniche per la progettazione, esecuzione e collaudo degli edifici in muratura e per il loro consolidamento”

UNI EN 998-2:2010 Specifiche per malte per opere murarie - Parte 2: Malte da muratura.

- 4 Per la realizzazione di muratura portante in pietra squadrata si deve aver cura di scegliere pietre non friabili e resistenti al gelo; le pietre devono presentarsi monde di cappellaccio e di parte alterate o facilmente rimovibili; devono possedere sufficiente resistenza, sia allo stato asciutto che bagnato, e buona adesività alle malte.
- 5 Per l'esecuzione a faccia vista, il cui compenso è calcolato a parte, possono essere prescritte le seguenti lavorazioni speciali:
 - 1.con pietra rasa e teste scoperte (ad opus incertum) nel quale il pietrame è scelto con cura e la superficie deve essere resa approssimativamente piana;
 - 2.a mosaico grezzo in cui la superficie deve essere ridotta col martello perfettamente piana ed a figura poligonale evitando l'uso di scaglie;
 - 3.con pietra squadrata a corsi pressoché regolari in cui il pietrame viene ridotto a conci squadrati posti in opera a corsi orizzontali di altezza anche variabile che può essere non costante per l'intero filare;
 - 4.con pietra squadrata a corsi regolari in cui i conci devono essere perfettamente piani e squadrati, posti in opera a corsi di altezza regolare e di medesima altezza o, al limite, di altezza decrescente dal basso verso l'alto.
- 6 La stuccatura deve essere fatta raschiando le commessure fino a giusta profondità per poi riempirle con idonea malta come prescritta in progetto, curando che questa penetri bene dentro ed avendo cura che, a lavoro finito, il contorno dei conci si disegni nettamente e senza sbavature.
- 7 La costruzione delle murature deve iniziarsi e proseguire uniformemente, assicurando il perfetto collegamento sia con le murature esistenti sia fra le varie parti di esse.
- 8 I mattoni, prima del loro impiego, devono essere bagnati fino a saturazione per immersione prolungata e mai per aspersione. Devono mettersi in opera con i giunti alternati ed in corsi ben regolari e normali alla superficie esterna; sono posati sopra uno strato di malta e premuti sopra di esso in modo che la malta rifluisca intorno e riempia tutte le

- commessure. I giunti di malta devono essere costanti nello spessore e correttamente stilati, ove previsto. La modularità deve essere rispettata sia in verticale che in orizzontale dall'insieme giunto-blocco.
- 9 I giunti non devono essere rabboccati durante la costruzione.
 - 10 Se la muratura è con paramento a vista (cortina) occorre avere cura di scegliere per le facce esterne i mattoni di migliore cottura, meglio formati e di colore più uniforme, disponendoli con perfetta regolarità e ricorrenza nelle commessure orizzontali, alternando con precisione i giunti verticali. I giunti, previa loro raschiatura e pulitura, devono essere profilati con malta idraulica o di cemento, diligentemente compressa e lisciata con apposito ferro, senza sbavatura.
 - 11 Le sordine, gli archi, le piattebande e le volte devono essere costruite in modo che i mattoni siano sempre disposti in direzione normale alla curva dell'intradosso.
 - 12 Nelle costruzioni delle murature deve essere curata la perfetta esecuzione degli spigoli, delle volte, piattebande, archi; e sono lasciati tutti i necessari incavi, sfondi, canne e fori per: ricevere le chiavi e i capichave delle volte, gli ancoraggi delle catene e delle travi a doppio T; le testate delle travi (di legno, di ferro); le pietre da taglio e quanto altro non venga messo in opera durante la formazione delle murature; le imposte delle volte e degli archi.
 - 13 All'innesto con muri da costruirsi in tempo successivo devono essere lasciate opportune ammorsature in relazione al materiale impiegato.
 - 14 I lavori, qualunque sia il sistema costruttivo adottato, devono essere sospesi nei periodi di gelo, durante i quali la temperatura si mantenga, per molte ore, al disotto di 0°C. Quando il gelo si verifichi solo per alcune ore della notte, le opere possono essere eseguite nelle ore meno fredde del giorno, purché al distacco del lavoro vengano adottati opportuni provvedimenti per difendere le lavorazioni dal gelo notturno.

Art. 106. Muratura non portante

- 1 Elemento strutturale realizzato in laterizio, pietra o calcestruzzo posato con malta con spessore variabile, ma senza funzione di sostegno dei carichi della struttura
- 2 Nelle costruzioni delle murature deve essere curata la perfetta esecuzione degli spigoli, delle volte, piattebande, archi; e sono lasciati tutti i necessari incavi, sfondi, canne e fori per:
 - ricevere le chiavi e i capichave delle volte, gli ancoraggi delle catene e delle travi a doppio T; le testate delle travi (di legno, di ferro); le pietre da taglio e quanto altro non venga messo in opera durante la formazione delle murature;
- 3 Nelle costruzioni delle murature deve essere curata la perfetta esecuzione degli spigoli, sono lasciati tutti i necessari incavi, sfondi, canne e fori per:
 - il passaggio delle canalizzazioni verticali (tubi pluviali, canne di stufe e camini, scarico acque ecc.);
 - il passaggio delle condutture elettriche, di telefoni e di illuminazione;
 - le imposte delle volte e degli archi;
 - gli zoccoli, dispositivi di arresto di porte e finestre, zanche, soglie, ferriate, ringhiere, davanzali, ecc...
- 4 La costruzione delle murature deve iniziarsi e proseguire uniformemente, assicurando il perfetto collegamento sia con le murature esistenti sia fra le varie part di esse.
- 5 I mattoni, prima del loro impiego, devono essere bagnati fino a saturazione per immersione prolungata e mai per asperione. Essi devono mettersi in opera con i giunti alternati ed in corsi ben regolari e normali alla superficie esterna; sono posati sopra uno strato di malta e premuti sopra di esso in modo che la malta rifluisca intorno e riempra tutte le commessure.
- 6 I giunti non devono essere rabboccati durante la costruzione.
- 7 Se la muratura è con paramento a vista (cortina) occorre avere cura di scegliere per le facce esterne i mattoni di migliore cottura, meglio formati e di colore più uniforme, disponendoli con perfetta regolarità e ricorrenza nelle commessure orizzontali, alternando con precisione i giunti verticali. I giunti, previa loro raschiatura e pulitura, devono essere profilati con malta idraulica o di cemento, diligentemente compressa e lisciata con apposito ferro, senza sbavatura.
- 8 Le sordine, gli archi, le piattebande e le volte devono essere costruite in modo che i mattoni siano sempre disposti in direzione normale alla curva dell'intradosso.
- 9 All'innesto con muri da costruirsi in tempo successivo devono essere lasciate opportune ammorsature in relazione al materiale impiegato.
- 10 I lavori, qualunque sia il sistema costruttivo adottato, devono essere sospesi nei periodi di gelo, durante i quali la temperatura si mantenga, per molte ore, al disotto di 0°C. Quando il gelo si verifichi solo per alcune ore della notte,

le opere possono essere eseguite nelle ore meno fredde del giorno, purché al distacco del lavoro vengano adottati opportuni provvedimenti per difendere le lavorazioni dal gelo notturno.

Art. 107. Scavo per il rimodellamento e il ri-sezionamento di corsi d'acqua

- 1 Il lavoro di norma, dovrà procedere da valle verso monte in modo da potersi portare progressivamente a sezione completa.
- 2 Le materie provenienti dallo scavo saranno poste a riporto per l'eventuale ampliamento dei corpi arginali, se ritenute idonee a giudizio insindacabile dalla Direzione dei lavori.
- 3 Il materiale scavato eccedente il riporto in sponda sinistra, dovrà essere sbracciato dalla macchina operatrice sulla sponda dx o viceversa, dove una seconda macchina operatrice provvederà alla sua posa in opera per la realizzazione delle adiacenti arginature.
- 4 I depositi all'esterno delle arginature del materiale eccedente avverranno a strati mai superiori a cm. 30 debitamente compattati e dovranno essere eseguiti con le dovute regolarità senza lasciare interruzioni che determinino passate parziali, regolarizzati convenientemente alla superficie ed ai raccordi con il terreno naturale, secondo le sezioni di progetto; ciò anche se comporterà, in alcuni tratti, la necessità di trasporto con camions delle materie scavate.
- 5 Nel prezzo al metro cubo è altresì compreso laddove si verifichi il rimborso di indennità per occupazione provvisoria di terreno, perdita di frutti pendenti e danni eventuali ai terreni oltre che alle colture e piantagioni, nonché a tubazioni, impianti industriali e quant'altro, derivanti dallo scarico delle materie provenienti dallo scavo (qualunque sia la natura di esso) e prodotti nell'esecuzione di lavori, indennità che l'Appaltatore dovrà corrispondere agli interessati, quale rilevatorio degli obblighi dell'Amministrazione Appaltante, esonerandola da ogni e qualsiasi responsabilità; sono compresi ed a carico dell'Impresa anche i danni arrecati dal passaggio od esercizio di eventuali mezzi meccanici.
- 6 Le materie provenienti dallo scavo dovranno essere sistemate subito dopo la loro rimozione dall'alveo e, pertanto, dovranno restare per breve tempo in deposito provvisorio in fregio al canale.
- 7 L'Appaltatore non potrà domandare né pretendere compensi di sorta dall'Amministrazione per l'esecuzione delle nette delle erbe palustri esistenti nel fosso da scavare, né potrà pretendere indennità alcuna ancorché l'alveo del canale si trovasse del tutto ingombro di vegetazione, dovendo l'Appaltatore prendere in consegna il fosso qualunque sia il suo stato al tempo dell'inizio dei lavori.
- 8 E' obbligo dell'Appaltatore di rimuovere ceppaie, che eventualmente si trovassero sui terreni ove si eseguono gli scavi, cespugli, radici di canne, scarichi di scatolame e quant'altro, oltre che macerie.
- 9 Del ritrovamento eventuale di proiettili, mine od altri ordigni esplosivi in cantiere, sarà cura dell'Impresa darne immediata comunicazione alla locale stazione dei Carabinieri ed a mezzo di specialisti autorizzati dalle competenti Autorità, tali ordigni saranno rimossi a cura e spese dell'Impresa; nessun compenso sarà dovuto per eventuali sospensioni di lavori predisposte per tali motivi.
- 10 Nel caso che si prescriva lo scavo all'asciutto, l'escavazione dovrà eseguirsi a “recinto chiuso”, costruendo quel numero di ture a doppio cassero in legname e riempimento di argilla o semplicemente di terra, che sarà necessario, espellendo l'acqua da ciascun recinto formato da ture consecutive, mediante motopompe.
- 11 Le ture dovranno esser costruite in modo da poterle rimuovere rapidamente; la D.L. potrà ordinarne a suo insindacabile giudizio, la rimozione anche durante il corso dei lavori, qualora lo ritenga necessario per consentire il regolare deflusso delle portate di piena provenienti da monte in caso di condizioni meteorologiche avverse.
- 12 Le ture dovranno al termine dei lavori, essere poi completamente rimosse riportando il canale alla sezione normale prevista nel progetto in corrispondenza dei punti in cui vennero costruite e dovranno essere tolti gli eventuali interrimenti a valle e a monte, creati dallo scarico delle acque di pompatura e dal ristagno dell'acqua.
- 13 Gli oneri per la formazione delle ture, la rimozione, l'eventuale successiva ricostruzione e le spese relative al pompaggio dell'acqua si devono intendere comprese e valutate nel prezzo unitario per lo scavo, qualunque sia il numero di volte che sarà ordinata tale operazione, per le cause sopra citate.
- 14 E' obbligo dell'assuntore dei lavori di richiedere la visita della D.L. per le rilevazioni ed il controllo del tratto dei fossi scavati prima che venga rimossa ciascuna tura ed aperta alle acque, allo scopo di constatare all'asciutto l'esecuzione dei lavori a perfetta regola d'arte in conformità del progetto, delle disposizioni impartite e per prendere le opportune misure per la contabilità dei lavori.

- 15 Sono a carico dell'Impresa tutte le opere necessarie per deviazione delle acque e cioè tagli di arginature e loro tombamento, costruzione di fossi deviatori, ripulitura dei fossi esistenti e ciò allo scopo di alleggerire le acque provenienti da monte e di rendere possibile l'escavazione del tratto a valle appaltato.
- 16 Le eventuali scalette e passi da incidersi sulle scarpate delle ripe per il trasporto delle materie di scavo dovranno avere una direzione obliqua all'andamento delle ripe; a lavoro ultimato dovranno rimettersi le ripe tagliate nel primitivo stato mediante riporto di terra buona ben battuta e costipata.
- 17 Qualora lo scavo all'asciutto fosse eseguito con mezzi meccanici è assolutamente vietato di portare il fondo in tutto od in parte oltre la prescritta quota di progetto, al fine di depositarvi le materie provenienti dalla formazione di "gorello" o di quelle provenienti dalla sistemazione e profilatura delle scarpate o quanto meno quelle provenienti dall'irregolare escavazione del fondo, materie che devono essere portate a rifiuto.
- 18 Si prescrive altresì che le scarpate anche nel caso d'impiego di mezzi meccanici siano profilate a mano, a perfetta regola d'arte e che nell'escavazione del fondo non siano prodotte incisioni delle scarpate.
- 19 Nell'evenienza che i mezzi meccanici producessero incavi nelle scarpate stesse, potrà essere dalla Direzione dei lavori prescritta all'Impresa la sistemazione delle sponde del canale, con impietato a coltrina, con infissione di pali e con murature di rivestimento, a secondo del danno arrecato.
- 20 I mezzi meccanici dovranno avere peso, dimensioni ed ingombro idoneo alle dimensioni del canale da eseguire ed alla portata dei terreni in fregio ad esso, in modo da non provocare danni ai terreni stessi, ai rilevati ed alle opere e pertinenze idrauliche; i mezzi meccanici pertanto, dovranno essere accettati dalla D.L. e non potranno essere utilizzati se non dopo tale accettazione.
- 21 L'Impresa in ogni caso potrà rimuoverli e sostituirli se all'atto pratico provocassero le suddette turbative.
- 22 E' compreso nell'onere dello scavo la formazione di "gorelli" e deviazioni in alveo al fine di procedere all'escavazione prima da una sola parte e poi dall'altra del canale, in tutti quei casi che non sia possibile deviare le acque a monte della sede dei lavori ed in tutti quei casi che fosse possibile il contenimento di dette acque, sia per la loro quantità, sia per i danni che sarebbero arrecati ai terreni a monte con il loro rincollo.
- 23 Nel prezzo unitario dello scavo di sbancamento è compreso altresì l'onere per la costruzione di rampe d'accesso agli argini e/o alle banchine, in corrispondenza dei punti indicati dalla Direzione dei lavori.

Art. 108. Geotessile non tessuto

- 1 Il geotessile non tessuto dovrà essere costituito da filamenti continui di fibre di bopolimero coestruso di poliolefine (70% nucleo in polipropilene e 30% rivestimento esterno in polietilene) di colore bianco.
- 2 L'unione delle fibre deve essere ottenuta mediante termosaldatura con esclusione di colle, altri componenti chimici e di alcun processo di agugliatura.
- 3 Il geotessile dovrà essere isotropo, atossico, completamente imputrescibile, resistente agli agenti chimici presenti nei terreni nelle normali concentrazioni, inattaccabile da insetti, muffe e microrganismi, compatibile con la calce ed il cemento e rispondere alle seguenti caratteristiche:
 - Massa aerica 260 g/mq
 - Allungamento a rottura (EN ISO 10319) $\leq 35\%$
 - Carico di rottura nominale (EN ISO 10319) 18 kN/m
 - Resistenza alla lacerazione trapezoidale (ASTM D4533) 700 N
 - Permeabilità (battente idraulico di 10 cm – EN ISO 11058:1999) 55 l/mq/sec
 - Dimensione dei pori (AOS O90- EN ISO 12956:1999) 100 μm
- 4 Il fornitore, se in certificazione di qualità ISO-EN 9002, come distributore di geo-sintetico, dovrà produrre per la Direzione dei lavori una **certificazione delle caratteristiche suddette**, dichiarando inoltre, il nome del produttore, il luogo di destinazione delle merci, la ditta esecutrice dei lavori e le quantità fornite. In caso d'azienda fornitrice non certificata ISO-EN 9002 a tale scopo, le caratteristiche suddette saranno testate in laboratorio qualificato con minimo una prova per ogni caratteristica da certificare, per ogni lotto di materiale consegnato, oppure certificate dal produttore stesso allegando copia della sua certificazione di qualità ISO-EN 9002. Ogni spesa sarà a carico della ditta appaltatrice dei lavori.
- 5 Il materiale sarà steso manualmente avendo cura di evitare la formazione d'ondulazioni o grinze e sovrapponendo i teli contigui per una larghezza pari ad almeno a 20 cm.

Art. 109. Geomembrana impermeabile

- 1 La geomembrana dovrà essere costituita da un'anima in geotessile tessuto in polietilene ad alta densità (HDPE) laminato da entrambi i lati con un film di polietilene a bassa densità (LDPE), resistente ai raggi UV, ai microrganismi ed alle sostanze chimiche normalmente presenti nei terreni ed avere le seguenti caratteristiche meccaniche:
 - Resistenza a trazione longitudinale: 30 kN/m
 - Resistenza a trazione trasversale: 30 kN/m
 - Resistenza a lacerazione longitudinale: 300 N
 - Resistenza a lacerazione trasversale: 200 N
 - Spessore nominale: 0,50 mm
 - Massa areica: 300 g/mq
 - Resistenza al punzonamento (metodo CBR): 4.500 N
 - Resistenza a trazione delle presaldature: rottura fuori giunto
 - Permeabilità al vapore d'acqua: 1,1 g/mq in 24 h
 - Coefficiente di conducibilità idraulica: $< 10^{-14}$ m/s
 - Resistenza agli U.V.: $<$ stabilizzata agli U.V.
 - Resistenza alle temperature: $<$ da -40°C a $+80^{\circ}\text{C}$.
- 2 La fornitura della geomembrana dovrà essere accompagnata dalla Certificazione di Qualità ISO 9001 relativa al produttore. La geomembrana dovrà essere fornita in teli presaldati in stabilimento di geometria e metratura idonee, in modo che la loro messa in opera possa essere eseguita con semplici operazioni manuali. Una volta distesi sul sito i teli dovranno essere semplicemente sovrapposti di almeno 30 cm. Nel prezzo sono compresi tutti gli oneri relativi alla fornitura e alla posa anche in presenza d'acqua, nonché quelli relativi alle prove che sulla geomembrana vorrà il Direttore dell'Esecuzione del Servizio, sia in fase di accettazione sia in fase di fornitura.
- 3 La geomembrana dovrà essere fornita corredata di una dettagliata descrizione del prodotto (composizione della materia prima e metodo di fabbricazione). Ogni rotolo prodotto dovrà essere corredata di una etichetta riportante il nome del fabbricatore, il tipo di prodotto, la numerazione del lotto e del rotolo e la data di fabbricazione.

Art. 110. Posa in opera di tubazioni

- 1 I tubi e le condotte (metallici o plastici) dovranno essere posati da valle verso monte e con il bicchiere orientato in senso contrario alla direzione del flusso, avendo cura che all'interno non penetrino detriti o materie estranee o venga danneggiata la superficie interna della condotta, delle testate, dei rivestimenti protettivi o delle guarnizioni di tenuta.
- 2 Movimentazione dei tubi e loro accessori

Carico, trasporto e scarico

a- Generalità

Il carico, il trasporto, lo scarico e tutte le manovre in genere, dovranno essere eseguite con la maggior cura possibile, adoperando mezzi idonei a seconda del tipo e del diametro dei tubi ed adottando tutti gli accorgimenti necessari al fine di evitare rotture, crinature, lesioni o danneggiamenti in genere ai materiali costituenti le tubazioni stesse ed al loro eventuale rivestimento. Pertanto si dovranno evitare urti, inflessioni e sporgenze eccessive, strisciamenti, contatti con corpi che possano comunque provocare deterioramento o deformazione dei tubi.

Nei cantieri dovrà predisporre quanto occorra (mezzi idonei e piani di appoggio) per ricevere i tubi, i pezzi speciali e gli accessori da installare.

b- Carico e scarico

Nella movimentazione dei tubi e pezzi speciali, dovrà evitarsi di far strisciare o cadere i tubi e, qualora siano sospesi, di farli urtare contro corpi rigidi. Il rotolamento dei tubi a mano può essere consentito solo qualora i piani di rotolamento siano esenti da asperità ed il movimento sia controllato. Nei tratti in pendenza, i tubi devono essere guidati con mezzi idonei, per impedire un rotolamento troppo veloce ed irregolare. Si deve impedire l'urto contro i materiali già scaricati. Infine, nel rotolamento si devono tenere a portata di mano dei ceppi bloccanti.

Qualora i tubi provengano imballati, essi dovranno essere scaricati, se possibile, prima di sciogliere gli imballi. All'apertura di questi, si dovrà evitare che i tubi degli strati più alti rotolino al suolo.

Gli apparecchi utilizzati per le operazioni di carico e scarico (escavatori, gru, ecc.) devono essere equipaggiati con dispositivi di sollevamento ed abbassamento graduale, in modo tale da impedire movimenti bruschi del carico.

I dispositivi di presa ed alloggiamento del carico (colli di cigno, catene, cinghie, ecc.) devono essere realizzati ed applicati in modo tale da non compromettere la sicurezza e non danneggiare il materiale trasportato, in particolare alle estremità ed ai rivestimenti protettivi; a tal fine, le imbracature dovranno essere opportunamente rivestite di materiale morbido. È vietato utilizzare per il sollevamento ganci inseriti forando il vertice dei tubi. Non, ammesso applicare dispositivi di imbracatura ai denti del cucchiaio di escavatori e pale caricatrici. In ogni caso, qualora si verificano danneggiamenti ai rivestimenti protettivi esterni, i punti danneggiati devono essere trattati con la stessa sostanza protettiva prima di calare il tubo nella fossa. Nelle operazioni di carico e scarico, si devono osservare le prescrizioni in materia di prevenzione degli infortuni ed in difetto le specifiche tecniche delle ditte costruttrici e delle associazioni di categoria. Gli operatori devono portare protezioni, come elmetto, guanti, scarpe rinforzate, ecc. E' vietato fermarsi nella zona di pericolo.

c- Trasporto

Il mezzo di trasporto deve essere adatto al materiale trasportato. La superficie di carico deve essere libera da residui, che possano favorire lo slittamento di tubi e pezzi speciali. Il carico deve essere effettuato tenendo conto dei limiti ammissibili sia in termini di peso totale che di peso sui singoli assi del veicolo; anche nel caso di carico parziale, si deve fare attenzione ad una regolare ripartizione dei pesi. Il carico deve essere stivato in modo tale che il suo baricentro si trovi sopra l'asse longitudinale del veicolo; il baricentro deve essere tenuto il più basso possibile. Le sponde laterali dei veicoli stradali possono essere abbassate, se le dimensioni del materiale caricato lo richiedono.

I tubi vengono disposti sui mezzi di trasporto in orizzontale, parallelamente od ortogonalmente rispetto all'asse del veicolo, oppure in verticale. Nel trasporto ferroviario, si deve preferire la disposizione parallela all'asse del veicolo.

Tubi e pezzi speciali devono essere assicurati per il trasporto in modo tale da non compromettere la stabilità del carico. Il carico viene assicurato mediante sponde, pezzi di legno, cunei e - in caso di necessità - mediante reggiature addizionali con catene di ancoraggio, cinghie o funi di acciaio. I mezzi per assicurare il carico devono essere applicati in modo tale da evitare sollecitazioni concentrate in punti singoli. Si deve fare attenzione che catene, cinghie e funi di acciaio siano ben tesi.

Nel caso di disposizione dei tubi in strati sovrapposti, i tubi dello strato superiore possono essere collocati sopra tavole di legno squadrato, oppure nelle selle ricavate tra i tubi dello strato inferiore. Le tavole in legno devono essere disposte il più possibile una accanto all'altra ed assicurate con cunei anche nella parte inferiore. I cunei devono essere applicati alle tavole di legno in modo tale che non si possano muovere. Prima dell'uso, tavole e cunei devono essere accuratamente ispezionati. Nel trasporto su strada, la velocità deve essere fissata in relazione alle condizioni di traffico ed alle caratteristiche del carico e del veicolo. Nel trasporto fuori strada, si dovrà avere particolare riguardo alla natura del suolo, riducendo adeguatamente la velocità per evitare i danneggiamenti derivanti dai sobbalzi.

Deposito ed accatastamento

a- Accatastamento dei tubi in cantiere

L'accatastamento dovrà essere effettuato disponendo i tubi su un'area piana e stabile, protetta al fine di evitare pericoli di incendio, riparata dai raggi solari nel caso di tubi soggetti a deformazioni o deterioramenti determinati da sensibili variazioni termiche. La base delle cataste dovrà poggiare su tavole opportunamente distanziate o su predisposto letto di appoggio.

L'altezza sarà contenuta entro limiti adeguati ai materiali ed ai diametri, per evitare deformazioni nelle tubazioni di base e per consentire un agevole prelievo.

I tubi accatastati dovranno essere bloccati con cunei onde evitare improvvisi rotolamenti; provvedimenti di protezione dovranno, in ogni caso, essere adottati per evitare che le testate dei tubi possano subire danneggiamenti di sorta. Per tubi deformabili le estremità saranno rinforzate con crociere provvisorie. I tubi muniti di bicchiere dovranno essere accatastati interponendo appositi distanziatori, in modo che sia evitato il mutuo contatto tra i bicchieri, al fine di evitarne la deformazione. Per evitare che i bicchieri subiscano sollecitazioni, dovrà anche aversi cura che i tubi si appoggino l'uno all'altro lungo intere generatrici, disponendo i bicchieri alternativamente sistemati

da una parte e dall'altra della catasta e sporgenti da essa. I tubi in gres imballati devono essere accatastati negli imballi di fornitura.

Tutti i pezzi speciali devono essere depositati ed accatastati in modo tale da non essere danneggiati.

b- Deposito dei giunti, delle guarnizioni e degli accessori

I giunti, le guarnizioni, le bullonerie ed i materiali in genere, se deteriorabili, dovranno essere depositati, fino al momento del loro impiego, in spazi chiusi, entro contenitori protetti dai raggi solari o da sorgenti di calore, dal contatto con olii o grassi e non sottoposti a carichi. In particolare, le guarnizioni in gomma dovranno essere conservate entro i sacchi o le scatole in cui sono pervenute in cantiere, in luoghi freschi, secchi e la cui temperatura non superi + 20 °C e non scenda sotto - 10 C.

c- Lo sfilamento dei tubi

I tubi dovranno essere sfilati lungo il tracciato seguendo criteri analoghi a quelli indicati per lo scarico ed il trasporto, evitando pertanto qualsiasi manovra di strisciamento.

Nel depositare i tubi sul ciglio dello scavo, necessario curare che gli stessi siano in equilibrio stabile per tutto il periodo di permanenza costruttiva. Anche la stabilità della fossa di scavo non deve essere messa in pericolo dal materiale depositato; a tal fine, si deve lasciar libera una striscia di almeno 60 cm di larghezza lungo la fossa.

Art. 111. Tubazioni in PVC

1 L'installazione ed il collaudo delle tubazioni dovranno essere eseguite, come applicabile, in conformità alle seguenti norme / guide:

- UNI ENV 1046 :2003 “Sistemi di tubazioni e condotte di materia plastica – Sistemi di adduzione d'acqua e scarichi fognari all'esterno dei fabbricati – Raccomandazioni per l'installazione interrata e fuori terra”;
- UNI ENV 1401 - 3:2002 “Sistemi di tubazioni di materia plastica per fognature e scarichi interrati non in pressione - Policloruro di vinile non plastificato (PVC-U) - Guida per l'installazione”;
- prCEN/TS 13476 - 3 “Plastics piping systems for non-pressure underground drainage and sewerage – Structured-wall piping systems of unplasticized poly(vinyl chloride) (PVC-U), polypropylene (PP) and polyethylene (PE) – Part 3: guidance for installation”.

2 Stoccaggio, movimentazione e trasporto

Durante la movimentazione ed il trasporto delle tubazioni dovranno essere prese tutte le necessarie precauzioni per evitarne il danneggiamento; i tubi non dovranno venire in contatto con oggetti taglienti e, quando scaricati, non dovranno essere gettati o lasciati cadere o trascinati a terra.

I tubi dovranno essere stoccati su superfici piane e pulite ed in cataste ordinate e di altezza tale da evitare deformazioni e danneggiamenti con particolare attenzione ai bicchieri dei tubi.

3 Installazione

In ogni caso le giunzioni e le curvature delle tubazioni in PVC-U non dovranno mai essere realizzate per saldatura o comunque per mezzo del calore.

Si dovranno prendere le necessarie precauzioni quando si maneggiano ed installano le tubazioni a temperature inferiori ai 0°C.

4 Installazioni interrate

Il materiale di riempimento per il letto di posa e per la trincea delle installazioni interrate dovrà essere sabbia priva di ciottoli, sassi taglienti, pietre, agglomerati d'argilla, creta, sostanze organiche o eventuale terreno gelato.

5 Giunzioni ad anello elastomerico

I tubi dovranno essere forniti con idonei anelli elastomerici al fine di assicurare la tenuta delle giunzioni.

Se gli anelli elastomerici non sono già posizionali nel tubo, al momento dell'installazione della tubazione e prima del loro posizionamento, si dovrà procedere alla pulizia della loro sede ed eventualmente alla lubrificazione in conformità alle istruzioni del fornitore.

Nel caso i tubi vengano tagliati in cantiere, il taglio dovrà essere perpendicolare all'asse e si dovrà effettuare lo smusso del codolo.

I codoli dovranno essere inseriti nei bicchieri fino alla linea di riferimento (se presente) evitando contaminazioni.

Nel caso di utilizzo di giunzioni ad anello elastomerico che non sopportano sforzi assiali, la separazione della giunzione nelle applicazioni sotto il suolo dovrà essere prevenuta mediante blocchi di ancoraggio in cemento, mentre sopra il suolo dovranno essere utilizzate apposite staffe di ancoraggio.

6 Giunzioni ad incollaggio

Per la giunzione delle tubazioni mediante incollaggio dovranno essere seguite le istruzioni del fornitore e le seguenti:

- nel caso i tubi vengano tagliati in cantiere, il taglio dovrà essere perpendicolare alle estremità e si dovrà effettuare lo smusso del codolo;
- assicurarsi che le superfici da essere giuntate siano pulite ed asciutte;
- applicare l'adesivo in modo uniforme ed in direzione longitudinale;
- procedere, nei tempi specificati dal fornitore, alla giunzione delle estremità;
- rimuovere i residui di adesivo;
- lasciare asciugare per almeno cinque minuti;
- non sottoporre la tubazione alla pressione interna prima di quanto indicato dal fornitore.

Art. 112. Condotte in polietilene

1 Nella posa dei tubi in polietilene le saldature dovranno essere eseguite da personale specializzato in possesso di certificazione in conformità alla norma UNI 9737 rilasciata da Istituto o Centro di formazione autorizzato.

2 Le giunzioni di tubi e raccordi di polietilene mediante saldatura testa a testa devono essere eseguite in stretta conformità alla normativa UNI 10520.

3 Le giunzioni di tubi e raccordi di polietilene mediante saldatura per elettrofusione devono essere eseguite in stretta conformità alla normativa UNI 10521.

4 Condotte di polietilene alta densità

Tubi in Polietilene PE 100 con valori minimi di MRS (Minimum Required Strength) di 10 MPa, destinati alla distribuzione dell'acqua prodotti in conformità alla UNI EN 12201 del 2004, e a quanto previsto dal D.M. n. 174 del 06/04/2004 (sostituisce Circ. Min. Sanità n. 102 del 02/12/1978); dovranno essere contrassegnati dal marchio IIP dell'Istituto Italiano dei Plastici e/o equivalente marchio europeo, secondo quanto previsto dal "Regolamento di attuazione della legge quadro in materia di lavori pubblici 11 febbraio 1994, n. 109, e successive modifiche".

I tubi devono essere formati per estrusione, e possono essere forniti sia in barre che in rotoli.

La marcatura sul tubo richiesta dalle norme di riferimento avverrà per impressione chimica o meccanica, a caldo, indelebile.

Essa conterrà come minimo:

- nominativo del produttore e/o nome commerciale del prodotto;
- marchio di conformità IIP-UNI (n.119)
- tipo di materiale (PE 100);
- normativa di riferimento;
- diametro nominale;
- pressione nominale, SDR (Standard Dimension Ratio), Spessore;
- codice identificativo della materia prima come dalla tabella dell'IIP;
- data di produzione.

I tubi in rotoli devono inoltre riportare, ad intervallo di 1 metro lungo il tubo, un numero progressivo indicante la lunghezza metrica dello stesso.

Le tubazioni dovranno essere prodotte e controllate, nelle varie fasi della produzione, da aziende in possesso di certificazione di Sistema Qualità Aziendale UNI EN ISO 9001:2000 certificato ICMQ e certificazione di prodotto secondo le norme UNI EN ISO 9000, o marcatura CE così come previsto dalla norma UNI EN 1916. Le aziende produttrici dovranno allegare, durante tutto il corso della fornitura, la documentazione di fabbrica inerente i controlli dimensionali, le prove distruttive e le prove di tenuta idraulica eseguite sulla fornitura stessa.

5 Movimentazione dei tubi e loro accessori

a- Carico, trasporto e scarico

Generalità

Il carico, il trasporto, lo scarico e tutte le manovre in genere, dovranno essere eseguite con la maggior cura possibile, adoperando mezzi idonei a seconda del tipo e del diametro dei tubi ed adottando tutti gli accorgimenti necessari al fine di evitare rotture, crinature, lesioni o danneggiamenti in genere ai materiali costituenti le tubazioni

stesse ed al loro eventuale rivestimento. Pertanto si dovranno evitare urti, inflessioni e sporgenze eccessive, strisciamenti, contatti con corpi che possano comunque provocare deterioramento o deformazione dei tubi.

Nei cantieri dovrà predisporre quanto occorra (mezzi idonei e piani di appoggio) per ricevere i tubi, i pezzi speciali e gli accessori da installare.

Carico e scarico

Nella movimentazione dei tubi e pezzi speciali, dovrà evitarsi di far strisciare o cadere i tubi e, qualora siano sospesi, di farli urtare contro corpi rigidi. Il rotolamento dei tubi a mano può essere consentito solo qualora i piani di rotolamento siano esenti da asperità ed il movimento sia controllato. Nei tratti in pendenza, i tubi devono essere guidati con mezzi idonei, per impedire un rotolamento troppo veloce ed irregolare. Si deve impedire l'urto contro i materiali già scaricati. Infine, nel rotolamento si devono tenere a portata di mano dei ceppi bloccanti.

Qualora i tubi provengano imballati, essi dovranno essere scaricati, se possibile, prima di sciogliere gli imballi. All'apertura di questi, si dovrà evitare che i tubi degli strati più alti rotolino al suolo.

Gli apparecchi utilizzati per le operazioni di carico e scarico (escavatori, gru, ecc.) devono essere equipaggiati con dispositivi di sollevamento ed abbassamento graduale, in modo tale da impedire movimenti bruschi del carico.

I dispositivi di presa ed alloggiamento del carico (colli di cigno, catene, cinghie, ecc.) devono essere realizzati ed applicati in modo tale da non compromettere la sicurezza e non danneggiare il materiale trasportato, in particolare alle estremità ed ai rivestimenti protettivi; a tal fine, le imbracature dovranno essere opportunamente rivestite di materiale morbido. È vietato utilizzare per il sollevamento ganci inseriti forando il vertice dei tubi. Non, ammesso applicare dispositivi di imbracatura ai denti del cucchiaio di escavatori e pale caricatrici. In ogni caso, qualora si verificano danneggiamenti ai rivestimenti protettivi esterni, i punti danneggiati devono essere trattati con la stessa sostanza protettiva prima di calare il tubo nella fossa. Nelle operazioni di carico e scarico, si devono osservare le prescrizioni in materia di prevenzione degli infortuni ed in difetto le specifiche tecniche delle ditte costruttrici e delle associazioni di categoria. Gli operatori devono portare protezioni, come elmetto, guanti, scarpe rinforzate, ecc.. È vietato fermarsi nella zona di pericolo.

Trasporto

Il mezzo di trasporto deve essere adatto al materiale trasportato. La superficie di carico deve essere libera da residui, che possano favorire lo slittamento di tubi e pezzi speciali. Il carico deve essere effettuato tenendo conto dei limiti ammissibili sia in termini di peso totale che di peso sui singoli assi del veicolo; anche nel caso di carico parziale, si deve fare attenzione ad una regolare ripartizione dei pesi. Il carico deve essere stivato in modo tale che il suo baricentro si trovi sopra l'asse longitudinale del veicolo; il baricentro deve essere tenuto il più basso possibile. Le sponde laterali dei veicoli stradali possono essere abbassate, se le dimensioni del materiale caricato lo richiedono.

I tubi vengono disposti sui mezzi di trasporto in orizzontale, parallelamente od ortogonalmente rispetto all'asse del veicolo, oppure in verticale. Nel trasporto ferroviario, si deve preferire la disposizione parallela all'asse del veicolo.

Tubi e pezzi speciali devono essere assicurati per il trasporto in modo tale da non compromettere la stabilità del carico. Il carico viene assicurato mediante sponde, pezzi di legno, cunei e - in caso di necessità - mediante reggiature addizionali con catene di ancoraggio, cinghie o funi di acciaio. I mezzi per assicurare il carico devono essere applicati in modo tale da evitare sollecitazioni concentrate in punti singoli. Si deve fare attenzione che catene, cinghie e funi di acciaio siano ben tesi.

Nel caso di disposizione dei tubi in strati sovrapposti, i tubi dello strato superiore possono essere collocati sopra tavole di legno squadrato, oppure nelle selle ricavate tra i tubi dello strato inferiore. Le tavole in legno devono essere disposte il più possibile una accanto all'altra ed assicurate con cunei anche nella parte inferiore. I cunei devono essere applicati alle tavole di legno in modo tale che non si possano muovere. Prima dell'uso, tavole e cunei devono essere accuratamente ispezionati. Nel trasporto su strada, la velocità deve essere fissata in relazione alle condizioni di traffico ed alle caratteristiche del carico e del veicolo. Nel trasporto fuori strada, si dovrà avere particolare riguardo alla natura del suolo, riducendo adeguatamente la velocità per evitare i danneggiamenti derivanti dai sobbalzi.

b- Deposito ed accatastamento

Accatastamento dei tubi in cantiere

L'accatastamento dovrà essere effettuato disponendo i tubi su un'area piana e stabile, protetta al fine di evitare pericoli di incendio, riparata dai raggi solari nel caso di tubi soggetti a deformazioni o deterioramenti determinati da sensibili variazioni termiche. La base delle cataste dovrà poggiare su tavole opportunamente distanziate o su predisposto letto di appoggio.

L'altezza sarà contenuta entro limiti adeguati ai materiali ed ai diametri, per evitare deformazioni nelle tubazioni di base e per consentire un agevole prelievo.

I tubi accatastati dovranno essere bloccati con cunei onde evitare improvvisi rotolamenti; provvedimenti di protezione dovranno, in ogni caso, essere adottati per evitare che le testate dei tubi possano subire danneggiamenti di sorta. Per tubi deformabili le estremità saranno rinforzate con crociere provvisorie. I tubi muniti di bicchiere dovranno essere accatastati interponendo appositi distanziatori, in modo che sia evitato il mutuo contatto tra i bicchieri, al fine di evitarne la deformazione. Per evitare che i bicchieri subiscano sollecitazioni, dovrà anche avervi cura che i tubi si appoggino l'uno all'altro lungo intere generatrici, disponendo i bicchieri alternativamente sistemati da una parte e dall'altra della catasta e sporgenti da essa. I tubi in gres imballati devono essere accatastati negli imballi di fornitura.

Tutti i pezzi speciali devono essere depositati ed accatastati in modo tale da non essere danneggiati.

Deposito dei giunti, delle guarnizioni e degli accessori

I giunti, le guarnizioni, le bullonerie ed i materiali in genere, se deteriorabili, dovranno essere depositati, fino al momento del loro impiego, in spazi chiusi, entro contenitori protetti dai raggi solari o da sorgenti di calore, dal contatto con olii o grassi e non sottoposti a carichi. In particolare, le guarnizioni in gomma dovranno essere conservate entro i sacchi o le scatole in cui sono pervenute in cantiere, in luoghi freschi, secchi e la cui temperatura non superi + 20 °C e non scenda sotto - 10 C.

Lo sfilamento dei tubi

I tubi dovranno essere sfilati lungo il tracciato seguendo criteri analoghi a quelli indicati per lo scarico ed il trasporto, evitando pertanto qualsiasi manovra di strisciamento.

Nel depositare i tubi sul ciglio dello scavo, necessario curare che gli stessi siano in equilibrio stabile per tutto il periodo di permanenza costruttiva. Anche la stabilità della fossa di scavo non deve essere messa in pericolo dal materiale depositato; a tal fine, si deve lasciar libera una striscia di almeno 60 cm di larghezza lungo la fossa.

c- Controlli e collaudo

Prove sulla produzione ordinaria

Per l'autocontrollo a cura del produttore, i tubi verranno divisi nelle seguenti classi: con diametro nominale da 100 a 400, da 500 a 1000 e oltre 1000 mm, separate per spessori normali e rinforzati. Per ogni classe verranno eseguite le seguenti prove, con le frequenze accanto indicate:

- verifiche di tolleranza: 3 tubi alla settimana
- resistenza meccanica: 1 tubo ogni due settimane
- impermeabilità: 1 tubo alla settimana

I controlli presso i laboratori riconosciuti a cura del produttore, verranno eseguiti almeno due volte all'anno su tre tubi per ognuna delle suddette classi.

Prove dirette

Per le prove dirette di laboratorio a carico dell'Appaltatore verranno prelevate le seguenti percentuali di pezzi riferite al complesso della fornitura divisa nelle classi sopraindicate:

- 1% per la prova di impermeabilità
- 0,5% per la prova di resistenza meccanica allo schiacciamento.

Collaudo

Il collaudo dovrà essere eseguito in conformità al progetto di norma ENV 1401-3 per le tubazioni in resine plastiche, alla normativa UNI EN 1610 per le tubazioni in calcestruzzo, e alla normativa DIN 4033 per le tubazioni in gres ceramico.

Art. 113. Pozzetti

- 1 I pozzetti d'ispezione, d'incrocio, di salto, di cacciata, di manovra, di sfiato di scarico e simili, saranno eseguiti secondo i disegni di progetto, sia che si tratti di manufatti realizzati in opera che prefabbricati.
- 2 Nel caso dei manufatti realizzati in opera, i gradini della scaletta dovranno essere ben fissati, posizionati in perfetta verticale, allineati fra loro ed in asse col foro del sovrastante passo d'uomo della copertura. Dovrà essere posta particolare cura per non danneggiare la protezione anticorrosiva dei gradini stessi e delle pareti del pozzetto, eventualmente prescritte.
- 3 I pozzetti prefabbricati di ispezione o di raccordo componibili, per fognature, in calcestruzzo vibrocompresso, dovranno sopportare le spinte del terreno e del sovraccarico stradale in ogni componente, realizzato con l'impiego di cemento ad alta resistenza ai solfati in cui le giunzioni degli innesti, degli allacciamenti e delle canne di prolunga dovranno essere a tenuta ermetica affidata, se non diversamente prescritto, a guarnizioni di tenuta in gomma sintetica con sezione area non inferiore a 10 cmq, con durezza di $40 \pm 5^\circ$ IHRD conforme alle norme UNI 4920, DIN 4060, ISO 4633, pr EN 681.1, incorporate nel giunto in fase di prefabbricazione.
- 4 I gradini per scala di accesso dovranno essere conformi alla norma DIN 19555.
- 5 Le tolleranze dimensionali, controllate in stabilimento e riferite alla circolarità delle giunzioni, degli innesti e degli allacciamenti, dovranno essere comprese tra l'1 e il 2% delle dimensioni nominali: I pozzetti dovranno essere a perfetta tenuta idraulica e tali da garantire il rispetto delle prescrizioni contenute nell'allegato 4 dei "criteri, metodologie e norme tecniche generali" di cui all'art. 2, lettere B), D), E), della Legge 10-05-1976, n. 319, recante le norme per la tutela delle acque.
- 6 Le solette di copertura verranno di norma realizzate fuori opera e saranno dimensionate, armate e realizzate in conformità alle prescrizioni progettuali ed ai carichi previsti in funzione della loro ubicazione.

Art. 114. Chiusini e griglie

- 1 I dispositivi di chiusura e coronamento (chiusini e griglie) dovranno essere conformi per caratteristiche dei materiali di costruzione di prestazioni e di marcatura a quanto prescritto dalla norma UNI EN 124.
- 2 Il marchio del fabbricante deve occupare una superficie non superiore al 2% di quella del coperchio e non deve riportare nomi propri di persone, riferimenti geografici riferiti al produttore o messaggi chiaramente pubblicitari.
- 3 A posa avvenuta, la superficie superiore del dispositivo dovrà trovarsi a perfetta quota del piano stradale finito.

Art. 115. Recinzioni

- 1 Le recinzioni con rete metallica a rotoli, possono essere di 2 diversi tipi: con i paletti applicati nel cemento oppure infissi nel terreno. In base alla dimensione della recinzione va definito il numero dei pali da usare e gli accessori necessari per la posa in opera. I pali vanno posti alla distanza fra loro preferibilmente circa ogni di 2 - 2,5 metri. Una volta costruito lo scheletro della recinzione con il posizionamento dei paletti e delle saette, si procede a dare robustezza alla recinzione con i fili di tensione passanti attraverso i fori presenti su ogni paletto e legati ai rispettivi tendifilo. La posa della rete deve essere eseguita partendo da una estremità della recinzione, legando la rete con gli appositi fili di legatura al paletto e ad ogni maglia della rete.
- 2 Le staccionate in legno devono avere montante a distanza non superiore di 1,50 m ed infissi nel terreno per almeno 40 cm.

Art. 116. Ture provvisorie

- 1 L'esecuzione degli scavi di fondazione del muro potrà essere realizzata valutando la possibilità di realizzare delle ture in terra per consentire di realizzare i getti in calcestruzzo delle fondazioni del muro a completa tenuta d'acqua in caso in cui il fosso non sia asciutto.
- 2 In dettaglio la tura medesima potrà essere realizzata movimentando opportunamente il materiale terroso in alveo fino a formare un'arginatura di altezza opportuna, posta parallelamente e trasversalmente all'asse del canale, fino all'intercettazione completa dei deflussi di monte.
- 3 Gli interventi necessari per la realizzazione delle ture provvisorie, potranno essere realizzati con la tecnologia che verrà ritenuta più idonea allo scopo dall'Appaltatore, fermo restando che le opere così previste dovranno preventivamente essere sottoposte all'approvazione della Direzione Lavori.

Art. 117. Materiale per ossatura e massicciate stradali

- 1 Dovranno essere scelti fra quelli più duri, compatti, tenaci e resistenti di fiume o di cava, con resistenza a compressione non inferiore a kg 1.500 per cmq e resistenza all'usura non inferiore ai 2/3 del granito di S. Fedelino; dovranno essere assolutamente privi di polvere, materie terrose o fangose e di qualsiasi altra impurità.

Art. 118. Materiali per fondazioni stradali in stabilizzato

- 1 Caratteristiche. Il materiale da impiegarsi sarà costituito da pietrisco o ghiaia, pietrischetto o ghiaietto, graniglia, sabbia, limo ed argilla derivati da depositi alluvionali, dal letto dei fiumi, da cave di materiali litici (detriti) e da frantumazione di materiale lapideo.

A titolo di base per lo studio della curva granulometrica definita, si prescrive la formula seguente:

TIPO DEL VAGLIO	PERCENTUALE IN PESO DEL PASSANTE PER IL VAGLIO
3 pollici	100
2 pollici	65 — 100
1 pollice	45 — 75
3/8 pollice	30 — 60
n.4 serie ASTM	25 — 50
n. 10 serie ASTM	20 — 40
n. 40 serie ASTM	10 — 25
n. 200 serie ASTM	3 — 10

L'impresa ha l'obbligo di far eseguire, presso un laboratorio ufficiale riconosciuto prove sperimentali sui campioni ai fini della designazione della composizione da adottarsi.

La direzione dei lavori, sulla base dei risultati di dette prove ufficialmente documentate, si riserva di dare l'approvazione sul miscuglio prescelto.

Tale approvazione non menomera in alcun caso la responsabilità dell'impresa sul raggiungimento dei requisiti finali della fondazione in opera.

Le altre caratteristiche del misto granulometrico dovranno essere le seguenti:

- Ip: 6%
- Limite di liquidità: 26%
- C.B.R. post-saturazione: 50% a mm 2,54 di penetrazione
- Rigonfiabilità: 1% del volume.

Il costipamento dovrà raggiungere una densità di almeno il 95% di quella ottenuta con la prova AASHO e la percentuale dei vuoti d'aria, un valore inferiore o uguale a quello relativo alla suddetta densità.

Gli strati in suolo stabilizzato non dovranno essere messi in opera durante periodi di gelo o su sottofondi a umidità superiore a quella di costipamento o gelati, né durante periodi di pioggia e neve.

La fondazione avrà lo spessore di cm 30 dopo la compattazione e sarà costruita a strati di spessore variabile da cm 10 a cm 20 a costipamento avvenuto a seconda delle caratteristiche delle macchine costipanti usate.

- 2 Pietra per sottofondi. La pietra per sottofondi dovrà provenire da cave e dovrà essere fornita nella pezzatura non inferiore a cm 15, se fornita in pezzatura superiore dovrà essere dimezzata durante la posa; dovrà essere della migliore qualità, di forte coesione e di costante omogeneità. Sarà scartata inderogabilmente tutta quella proveniente da cappellaccio o quella prossima a venature di infiltramento.
- 3 Ghiaia in natura. La ghiaia in natura per intasamento dell'ossatura o ricarichi dovrà essere costituita da elementi ovoidali esclusi in modo assoluto quelli lamellari, in pezzatura da cm 1 a cm 5 ben assortita, potrà contenere sabbia nella misura non superiore al 20%. Dovrà essere prelevata in banchi sommersi ed essere esente da materie terrose e fangose.
- 4 Pietrisco. Il pietrisco dovrà provenire da frantumazione di ciottoli di fiume o da pietra calcarea di cave di pari resistenza. I ciottoli o la pietra dovranno essere di grossezza sufficiente affinché ogni elemento del pietrischetto presenti almeno tre facce di frattura e risulti di dimensioni da cm 4 a cm 7.
La frantumazione dei ciottoli o della pietra potrà venire effettuata sia a mano che meccanicamente e seguita da vagliatura, onde selezionare le granulazioni più idonee a formare una pezzatura varia da cm 4 a cm 7 e nella quale

il volume dei vuoti risulti ridotto al minimo. Al riguardo dovranno osservarsi esattamente le disposizioni che verranno impartite all'atto esecutivo della direzione lavori.

Il pietrisco dovrà essere assolutamente privo di piastrelle o frammenti di piastrelle e da materiali polverulenti provenienti dalla frantumazione.

- 5 Pietrischetto o granisello. Il pietrischetto e la graniglia dovranno provenire da frantumazione di materiale idoneo e saranno esclusivamente formati da elementi assortiti di forma poliedrica e con spigoli vivi e taglienti le cui dimensioni saranno fra i mm 5 e mm 20.

Saranno senz'altro rifiutati il pietrischetto e la graniglia ad elementi lamellari e scagliosi.

Detto materiale dovrà essere opportunamente vagliato, in guisa di assicurare che le dimensioni dei singoli siano quelle prescritte e dovrà risultare completamente scevro da materiali polverulenti provenienti dalla frantumazione.

Art. 119. Leganti bituminosi

- 1 I leganti bituminosi dovranno rispondere alle norme e condizioni per l'accettazione dei materiali stradali:

a- Bitume

Il bitume dovrà provenire dalla distillazione dei petroli o da asfalto tipo "TRINIDAD"; dovrà inoltre corrispondere alle seguenti caratteristiche:

- Solubilità in solfuro di carbonio, almeno 99%;
- Peso specifico a 25° C maggiore di 1;
- Penetrazione Dow a 25° C minimo 100 dmm;
- Punto di rammollimento (palla o anello) non inferiore a 38° C;
- Perdita in peso per riscaldamento a 163° C, per 5 ore al massimo il 2%;
- Contenuto massimo di paraffina 2,3%.

Ove la fornitura del bitume sia fatta in fusti o in altri recipienti analoghi per il prelevamento dei campioni verrà scelto almeno un fusto o un recipiente su ogni cinquanta.

Da ciascuno dei fusti scelti e qualora il materiale trovasi liquescente dovrà prelevarsi un decilitro cubo, avendo cura che il contenuto sia reso preventivamente omogeneo.

I prelevamenti così fatti saranno assunti come rappresentativi del contenuto del gruppo di recipienti ai quali si riferiscono.

Qualora invece il materiale trovasi allo stato pastoso, si dovrà prelevare per ciascun fusto un campione di peso non inferiore a kg 1.

Il materiale di cui sopra dovrà essere fornito in cantiere in tempo utile affinché possano essere eseguite le prove prima dell'inizio della bitumatura.

b- Emulsione bituminosa

L'emulsione bituminosa per le prime mani dovrà corrispondere alle seguenti caratteristiche:

- percentuale in bitume puro minimo 50%;
- percentuale in emulsivo secco massimo 1,50%;
- omogeneità residuo massimo gr. 0,50 per 100 gr.;
- stabilità nel tempo, residuo massimo gr. 0,10 per 100 gr.;
- sedimentazione non più di mm 6 dopo tre giorni, non più di mm 12 dopo sette giorni;
- stabilità al gelo, residuo massimo gr. 0,50 per 100 gr.;
- viscosità non meno di 5.

Per i prelievi dei campioni ci si atterrà alle norme per le prove dell'emulsione.

c- Pietrischetto bitumato.

Il pietrischetto bitumato sarà ottenuto con l'impasto di pietrischetto preventivamente vagliato a bitume puro in ragione almeno di kg 60 per mc di pietrischetto. Il pietrischetto da impiegarsi dovrà essere perfettamente asciutto e il bitume dovrà essere riscaldato alla temperatura da 150° a 180°C.

La miscela dovrà essere effettuata nelle ore più calde, sopra superfici dure perfettamente pulite ed esposte al sole.

Il pietrischetto bitumato dovrà essere fornito e misurato a piè d'opera su camion, escluse per le pavimentazioni dei marciapiedi in cui verrà misurato a mq ad opera finita.

Art. 120. Barriere di sicurezza acciaio, legno-acciaio e parapetti

- 1 Le barriere di sicurezza in acciaio verranno installate lungo lo spartitraffico centrale delle strade a doppia sede e lungo i cigli della piattaforma stradale, sia su bordo rilevato sia su bordo ponte/viadotto a norma del D.M. LL.PP. del 4/05/1990, e della Circolare Ministero LLPP. n. 2595 del 9/06/95 (G.U. n. 139 del 16/06/95).
- 2 I parapetti metallici e i pannelli rete verranno installati in corrispondenza dei cigli della strada e dei ponti/viadotti. Le barriere, i parapetti ed i pannelli rete debbono avere caratteristiche tali da realizzare accettabili condizioni di sicurezza per gli utenti della strada e per i terzi esterni, eventualmente presenti, garantendo, i primi, entro certi limiti il contenimento dei veicoli che dovessero tendere alla fuoriuscita dalla carreggiata stradale.
- 3 Le barriere devono quindi essere idonee ad assorbire parte dell'energia di cui è dotato il veicolo in movimento, limitando contemporaneamente gli effetti d'urto sui passeggeri.

Criteri Generali

- 4 Le barriere da collocarsi lungo la sede stradale, nelle more della completa applicazione del D.M. n. 223 del 18/02/1992 e successivi aggiornamenti ,dovranno avere caratteristiche tecniche rispondenti alle indicazioni di riferimento ed alle istruzioni tecniche allegate al D.M. LL.PP. 15/10/1996, al D.M. LL.PP. del 3/06/1998 (Tabella A per il tipo di strada, di traffico, ubicazione della barriera stessa) ed al D.M. LL.PP. dell'11/06/1999 nonché alla Circolare Ministero LL.PP. n. 2337 dell'11/07/1987 (G.U. n. 182 del 6/08/1987), al D.M. LL.PP. del 4/05/1990, ed alla Circolare Ministero LL.PP. n. 2595 del 9/06/1995 (G.U. n. 139 del 16.06.1995).
- 5 Le barriere ed i parapetti metallici debbono avere caratteristiche di resistenza almeno pari a quelle richieste dai Decreti Ministeriali di cui al punto precedente. Le caratteristiche predette saranno verificate dalla D.L. sulla base dei “Certificati di Omologazione” esibiti dall'appaltatore ed ottenuti in base ai disposti del D.M. dei LLPP. del 15/10/1996, del D.M.LL.PP. del 3/6/1998, del D.M. LL.PP. dell'11/6/1999 ovvero, nel caso di non avvenuta omologazione e/o nelle more del rilascio di essa l'appaltatore dovrà fornire alla D.L. un'idonea documentazione, conforme a quanto indicato negli anzidetti DD.MM., dalla quale risulti che ognuna delle strutture da impiegare nel lavoro ha superato, con esito positivo, le prove dal vero (crash-test) effettuate secondo le procedure fissate dai citati DD.MM. Le prove dovranno essere state effettuate presso i campi prove autorizzati come dalle Circolari del Ministero LL.PP. n.4622 del 15.10.1996 e n.2424 del 6.04.2000, ed eventuali campi prove autorizzati successivamente. La predetta documentazione dovrà essere consegnata alla D.L. all'atto della consegna dei lavori stessi. Degli oneri di cui sopra si è tenuto conto nella determinazione dei prezzi unitari. I materiali da impiegare nei lavori dovranno corrispondere ai requisiti di seguito prefissati:
- 6 Materiali metallici in genere dovranno essere esenti da scorie, soffiature e da qualsiasi altro difetto; gli acciai per c.a, c.a.p. e carpenteria metallica dovranno soddisfare ai requisiti stabiliti dalle Norme Tecniche emanate con D.M. 17.01.2018; tutti gli elementi metallici costituenti la barriera dovranno essere in acciaio di qualità non inferiore a S 235 JR, zincato a caldo nel rispetto della norma UNI EN ISO 1461, la bulloneria zincata a caldo secondo la norma UNI 3740 e dovrà essere della classe 8.8 ad alta resistenza. Nel caso di forniture di barriere di sicurezza corredate da certificazioni di prove dal vero, la classe della bulloneria e le caratteristiche dimensionali di tutti i singoli componenti saranno quelle indicate nei disegni allegati ai certificati medesimi. Le barriere, se omologate, dovranno riportare la classe di appartenenza e la sigla di omologazione, nel tipo e numero progressivo.
- 7 Barriere di sicurezza a tripla onda - (Bordo ponte o bordo laterale) classe H2, costituite da paletti a U 120x80 mm, di spessore 4,8 mm e di lunghezza 1700 mm di cui 1023 mm infissi nel terreno, disposti ad interasse pari a 2250 mm; nastro a tripla onda di lunghezza 4820 mm, altezza 505 mm e spessore 2 mm, con bordo superiore posizionato a 923 mm dal piano stradale; coppie di distanziatori in piatto di acciaio sagomato 260x240x80 mm e spessore 7,7 mm; n. 1 elemento di rinforzo in piatto sagomato 70x5 mm, di lunghezza 1,38 m, posizionato ad una distanza di 9,00 m dal punto d'urto; terminali realizzati con N. 2 pali a U 120x80 mm, di spessore 4,8 mm e lunghezza 1700 mm infissi nel terreno con profondità variabile, n. 1 elemento saldato di collegamento di nastro tripla onda e n. 1 elemento di collegamento di nastro a tripla onda di lunghezza 4820 mm e spessore 2 mm con un lato infisso nel terreno. Piastrine copri asola 100x45x4 mm. Bulloni M10x35 mm e M16x30-40 mm. AcciaioSR235JR.Zincatura a caldo secondo UNI EN ISO 1461.
- 8 Caratteristiche dei parapetti metallici in acciaio corten S355JOWP. I parapetti da installare in corrispondenza dei manufatti saranno costituiti dai seguenti elementi tutti in acciaio corten sopra richiamato e di altezza non inferiore a 1,10m:

- montanti verticali in tubi $\Phi 114$ spessore 2mm di altezza 1340mm a passo 2000mm fissati su idoneo manufatto a mezzo di bulloneria e chiusi superiormente con cappuccio sempre in acciaio corten,
- correnti orizzontali, superiori e inferiori in tubo $\Phi 76$ spessore 2mm in un unico pezzo fissati ai montanti mediante viti autoforanti 6,3x19,
- paletti verticali in tubo $\Phi 30$ spessore 2mm ad interasse minore di 100mm collegati ai correnti superiori e inferiori.

I parapetti collegati a manufatto in cemento armato dovranno essere calcolati in base alle norme tecniche per le costruzioni D.M. 17/01/2018 capitolo 5.1 ponti stradali paragrafo 5.1.3.10. I parapetti dovranno essere realizzati, per quanto attiene gli acciai laminati a caldo, con materiali rispondenti alle prescrizioni contenute nel medesimo decreto, mentre per altri tipi di acciaio o di metallo si dovrà far riferimento alle Norme U.N.I. corrispondenti o ad altre eventuali.

- 9 Prove statiche sulle barriere in acciaio. Le prove statiche sulle barriere verranno eseguite presso Laboratorio autorizzato, sulla base delle richieste che ciascuna Ditta costruttrice presenterà, in rapporto all'impiego al quale tali barriere devono essere destinate ed ai dati di calcolo delle barriere stesse forniti dalla ditta costruttrice. Ai fini del controllo tali prove possono essere richieste anche dal Direttore dei Lavori e devono, comunque, essere allegate agli atti di contabilità finale.
- 10 Barriere di sicurezza in legno-acciaio classe H2 – Tipo bordo ponte: Sono costituite da legno e acciaio corten acciaio S355 classe H2 bordo ponte, testata secondo Normative EN 1317-1-2, costituita da:
- a) Montante verticale di tipo HEA100 in acciaio corten di dimensioni mm 1162x100x96 rinforzato alla base da un tubolare di altezza mm250, dimensioni mm 70x70 spessore mm 4 il tutto saldato ad una piastra di dimensioni mm 250x250 spessore mm 12 da applicare su manufatto con nr.4 tirafondi. Il montante viene completato sia nella parte destra che in quella sinistra da un riempimento in legno di pino trattato in autoclave di dimensioni mm 1150x79x47;
 - b) distanziale per fascia orizzontale di base in acciaio corten composto da due pezzi assemblati a forma romboidale di dimensioni mm 295x270x105, spessore mm 3;
 - c) diagonale orizzontale di rinforzo in acciaio corten di dimensioni mm 2677x70 spessore mm 3;
 - d) fascia orizzontale superiore, acciaio e legno, composta da:
 - lamina superiore sagomata per corrimano in acciaio corten di dimensioni mm 2810x80/85x20 spessore mm 4;
 - semipalo in legno di pino silvestre trattato in autoclave, dimensione mm 2590 diametro mm 120, fissato alla lamina;
 - e) fascia orizzontale di base, acciaio e legno, composta da:
 - lamina in acciaio a forma di omega di dimensioni mm 3000x477 spessore mm 3;
 - diagonale di rinforzo in acciaio corten o S355 di dimensioni di dimensioni mm 2670x70 spessore mm 3;
 - semipali, superiore ed inferiore, fresati, in legno di pino silvestre trattato in autoclave, dimensione mm 2590 diametro mm 160, fissati alla lamina;
 - semipalo centrale fresato in legno di pino silvestre trattato in autoclave, dimensione mm 2590 diametro mm 120, fissato alla lamina;
 - f) serie completa di bulloni in acciaio MA classe 8.8 per il fissaggio del materiale ferroso, nr.4 tirafondi e resina epossidica bicomponente;
 - g) serie completa di bulloni in acciaio MA classe 4.8 per il fissaggio del materiale ligneo.
- 11 Barriere di sicurezza in legno-acciaio classe H2 – Tipo bordo laterale – Sono costituite da legno e acciaio corten classe H2 bordo laterale – $ASI < 1$, deflessione dinamica W5, costituita da:
- a) Montante verticale a “C” posto ad interasse mm 2600, in profilato di acciaio corten di dimensioni mm 120x80x25 spessore mm 5 di altezza mm 1700, rivestito con un palo tondo in legno di pino trattato in autoclave di diametro mm 180 fresato e stonato in modo da contenere il montante in acciaio corten;
 - b) distanziale in acciaio corten opportunamente sagomato di dimensioni mm 312x298x88, spessore mm 4;
 - c) diagonale di rinforzo in acciaio corten opportunamente spiegata e sagomata di dimensioni mm 2068x60 spessore mm 3;
 - d) fascia orizzontale superiore, acciaio e legno, composta da:

- lamina in acciaio opportunamente sagomata con nervatura centrale di dimensioni mm 3000x477 spessore mm 3;
 - semipali, superiore ed inferiore, fresati, in legno di pino silvestre trattato in autoclave, dimensione mm 2590 diametro mm 120, fissato alla lamina;
 - semipalo centrale fresato in legno di pino silvestre trattato in autoclave, dimensione mm 2590 diametro mm 120, fissato alla lamina;
- e) serie completa di bulloni in acciaio MA classe 8.8 per il fissaggio del materiale ferroso;
- f) serie completa di bulloni in acciaio MA classe 4.8 per il fissaggio del materiale ligneo.

Art. 121. Zanelle stradali per allontanamento delle acque drenante

- 1 Canala semicircolare in c.a.v. con incastro a mezzo spessore, posta su letto in conglomerato cementizio non inferiore a cm 10 o zanella alla francese in calcestruzzo per canalizzazione delle acque di versante e della sede stradale, compresa la formazione di una spalletta, sempre in cls, per il contenimento del piede del versante (come riportato sugli elaborati progettuali); Diametro 30 cm (caso canale semicircolare) o larghezza 50 cm (caso zanella alla francese).

Art. 122. Lavori compensati con prezzi unitari a corpo

- 1 I lavori compensati con prezzi unitari a corpo dovranno essere eseguiti secondo le indicazioni di elenco prezzi e saranno comprensivi di tutti gli oneri diretti ed indiretti necessari per portare a compimento l'opera ai livelli di qualità prescritti dalla normativa vigente e dalle buone regole dell'arte.

Art. 123. Lavori diversi non specificati nei precedenti articoli

- 1 Per tutti gli altri lavori previsti nei prezzi d'elenco, ma non specificati e descritti nei precedenti articoli, che si rendessero necessari, si seguiranno le norme indicate dalla normativa vigente.

Art. 124. Prove di stabilità delle opere e prove geologiche dei terreni

- 1 A prescindere dalle prove di carico che possono essere ordinate in sede di collaudo, la Direzione lavori si riserva la facoltà di fare eseguire a spese dell'Appaltatore tutte le prove di stabilità che essa ritenga necessarie ed opportune, sulle opere eseguite. Tali prove, che verranno meglio precisate all'atto pratico dalla stessa Direzione lavori, dovranno riprodurre le condizioni limite, in base alle quali le varie membrature furono calcolate. In particolare per le prove di carico delle strutture in conglomerato cementizio armato saranno osservate le norme di cui al D.M. 26 Marzo 1980 emanato in ottemperanza alla Legge n. 1086/71, della Circolare del Ministero dei LL.PP. del 30 Giugno 1980, e successive modificazioni ed integrazioni. Del risultato delle prove verrà redatto apposito verbale ed in base ad esso la Direzione lavori potrà ordinare la rinnovazione delle opere che risultassero non corrispondenti ai requisiti richiesti in relazione anche alle norme cui si fa richiamo nel presente articolo. Le prove saranno fatte a spese, rischio e pericolo e sotto la responsabilità dell'Appaltatore. Questi, ancorché le prove diano risultati favorevoli, sarà ritenuto responsabile di tutte le opere fino al collaudo.

16 CAPO 16. NORME FINALI

Art. 125. Oneri e obblighi a carico dell'Appaltatore

- 1 Oltre agli oneri di cui al Regolamento Generale ed al Capitolato Generale d'Appalto, agli altri indicati nel presente capitolato speciale, nonché a quanto previsto da tutti i piani per le misure di sicurezza fisica dei lavoratori, sono a carico dell'Appaltatore gli oneri e gli obblighi di cui ai commi che seguono.
- 2 La fedele esecuzione del progetto e degli ordini impartiti per quanto di competenza, dal direttore dei lavori, 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 al direttore dei lavori 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.
- 3 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'inghiaimento e la sistemazione delle sue strade, in modo da rendere sicuri il transito e la circolazione dei veicoli e delle persone addette ai lavori tutti, ivi comprese le eventuali opere scorporate o affidate a terzi dallo stesso ente appaltante.
- 4 L'assunzione in proprio, tenendone sollevata la Stazione Appaltante, di ogni responsabilità risarcitoria e delle obbligazioni relative, comunque connesse all'esecuzione delle prestazioni dovute dall'impresa appaltatrice a termini di contratto.
- 5 L'esecuzione, presso gli Istituti autorizzati, di tutte le prove che verranno ordinate dalla direzione lavori, 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 direzione lavori 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, che viene datato e conservato.
- 6 Le responsabilità sulla non rispondenza degli elementi eseguiti in sito rispetto a quelli progettati o previsti dal capitolato.
- 7 Il mantenimento, fino al collaudo, della continuità degli scoli delle acque e del transito sugli spazi, pubblici e privati, adiacenti le opere da eseguire.
- 8 Il ricevimento, lo scarico e il trasporto nei luoghi di deposito o nei punti di impiego secondo le disposizioni della direzione lavori, comunque all'interno del cantiere, dei materiali e dei manufatti esclusi dal presente appalto e approvvigionati o eseguiti da altre ditte per conto dell'ente 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.
- 9 Concedere, su richiesta della direzione lavori, 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 l'ente appaltante intenderà eseguire direttamente ovvero a mezzo di altre ditte dalle quali, come dall'ente appaltante, l'impresa 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.
- 10 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.
- 11 Le spese, i contributi, i diritti, i lavori, le forniture e le prestazioni occorrenti per gli allacciamenti provvisori dei servizi 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.
- 12 L'esecuzione di un'opera campione delle singole categorie di lavoro ogni volta che questo sia previsto specificatamente dal capitolato speciale o sia richiesto dalla direzione dei lavori, per ottenere il relativo nullaosta alla realizzazione delle opere simili.

- 13 La fornitura e manutenzione dei cartelli di avviso, di fanali di segnalazione notturna nei punti prescritti e di quanto altro indicato dalle disposizioni vigenti a scopo di sicurezza, nonché l'illuminazione notturna del cantiere.
- 14 La costruzione e la manutenzione entro il recinto del cantiere dei locali ad uso ufficio del personale di direzione lavori e assistenza, arredati, illuminati e provvisti di armadio chiuso a chiave, tavolo, sedie, macchina da scrivere, macchina da calcolo e materiale di cancelleria.
- 15 La predisposizione del personale e degli strumenti necessari per tracciamenti, rilievi, misurazioni, prove e controlli dei lavori tenendo a disposizione del direttore dei lavori 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.
- 16 La consegna, prima della smobilitazione del cantiere, di un certo quantitativo di materiale usato, per le finalità di eventuali successivi ricambi omogenei, previsto dal capitolato speciale o precisato da parte della direzione lavori con ordine di servizio e che viene liquidato in base al solo costo del materiale.
- 17 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 direzione lavori; 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 od insufficiente rispetto della presente norma.
- 18 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.
- 19 L'Appaltatore è tenuto a richiedere, prima della realizzazione dei lavori, presso tutti i soggetti diversi dalla Stazione Appaltante (Consorzi, privati, Provincia, ANAS, ENEL, Telecom, SEA e altri eventuali) 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.
- 20 L'Appaltatore ha l'obbligo di informare immediatamente la Stazione appaltante di qualsiasi atto di intimidazione commesso nei suoi confronti nel corso del contratto con lo scopo di condizionarne la regolare e la corretta esecuzione.

Art. 126. Obblighi speciali a carico dell'Appaltatore

- 1 L'Appaltatore è obbligato alla tenuta delle scritture di cantiere e in particolare:
 - d- il libro giornale a pagine previamente numerate nel quale sono registrate, a cura dell'Appaltatore:
 - tutte le circostanze che possono interessare l'andamento dei lavori: condizioni meteorologiche, maestranza presente, fasi di avanzamento, date dei getti in calcestruzzo armato e dei relativi disarmi, stato dei lavori eventualmente affidati all'appaltatore e ad altre ditte,
 - le disposizioni e osservazioni del direttore dei lavori,
 - le annotazioni e contro deduzioni dell'impresa appaltatrice,
 - le sospensioni, riprese e proroghe dei lavori.
 - e- il libro dei rilievi o delle misure dei lavori, che deve contenere tutti gli elementi necessari all'esatta e tempestiva contabilizzazione delle opere eseguite, con particolare riguardo a quelle che vengono occultate con il procedere dei lavori stessi; tale libro, aggiornato a cura dell'Appaltatore, è periodicamente verificato e vistato dal Direttore dei Lavori; ai fini della regolare contabilizzazione delle opere, ciascuna delle parti deve prestarsi alle misurazioni in contraddittorio con l'altra parte;
 - f- note delle eventuali prestazioni in economia che sono tenute a cura dell'Appaltatore e sono sottoposte settimanalmente al visto del direttore dei lavori e dei suoi collaboratori (in quanto tali espressamente indicati sul libro giornale), per poter essere accettate a contabilità e dunque retribuite;
 - g- la documentazione obbligatoria di cantiere, identifica nel Piano di Sicurezza e Coordinamento.

- 2 L'Appaltatore è obbligato ai tracciamenti e ai riconfinamenti, nonché alla conservazione dei termini di confine, così come consegnati dalla direzione lavori su supporto cartografico o magnetico-informatico.
- 3 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 direzione lavori, l'Appaltatore deve ripristinare tutti i confini e i picchetti di segnalazione, nelle posizioni inizialmente consegnate dalla stessa direzione lavori.
- 4 L'Appaltatore deve produrre alla direzione dei lavori un'adeguata documentazione fotografica relativa alle lavorazioni. 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. 127. Custodia del cantiere e cartello di cantiere

- 1 È 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 L'Appaltatore deve predisporre ed esporre in sito numero due esemplari 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. del 1 giugno 1990, n. 1729/UL, e comunque sulla base di quanto indicato nella allegata tabella «C», curandone i necessari aggiornamenti periodici.

Art. 128. Spese contrattuali, imposte e tasse

1. Sono a carico dell'Appaltatore senza diritto di rivalsa:
 - h- le spese contrattuali;
 - i- 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;
 - j- 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;
 - k- le spese, le imposte, i diritti di segreteria e le tasse relativi al perfezionamento e alla registrazione del contratto.
- 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 regolare esecuzione o di collaudo provvisorio.
- 3 A carico dell'Appaltatore restano inoltre le imposte e gli altri oneri, che, direttamente o indirettamente gravino sui lavori e sulle forniture oggetto dell'appalto.

TABELLA «A»	TABELLA A: CATEGORIA PREVALENTE E CATEGORIE SCORPORABILI E SUBAPPALTABILI DEI LAVORI Art. 4 , commi 2 e seguenti; Art. 52, comma 1
--------------------	---

	<i>Lavori di</i>	<i>Categoria ex allegato A d.P.R. n. 34 del 2000</i>		<i>Importo Lavori (Euro)</i>	<i>Importo Sicurezza (Euro)</i>	<i>Incidenza manodopera lavori %</i>
1	Opere di sistemazione fluviale	Prevalente	OG 8	252.864,08	11.790,00	24,382
2						
TOTALE				252.864,08	11.790,00	24,382

TABELLA «B»	TABELLA B: PARTI DI LAVORAZIONI OMOGENEE - CATEGORIE CONTABILI AI FINI DELLA CONTABILITÀ E DELLE VARIANTI IN CORSO D’OPERA - ARTICOLO 5
--------------------	--

n	Designazione delle categorie (e sottocategorie) omogenee dei lavori	Euro
1	Opere preparazione area	29.957,91
2	Muro in cemento armato	177.609,14
3	Impianti	20.601,00
4	Viabilità	24.696,03
	Lavori A CORPO	0,00
	Lavori A MISURA	252.864,08
a)	Totale lavori	252.864,08
	costi per la sicurezza A CORPO	0,00
	costi per la sicurezza A MISURA	11.790,00
b)	Totale sicurezza	11.790,00
c)	TOTALE DA APPALTARE (somma di a + b)	264.654,08

TABELLA «C»

Tabella C: CARTELLO DI CANTIERE (articolo 14)

Ente appaltante: **Comune di Campo nell'Elba**

Ufficio: Lavori pubblici

LAVORI DI COMPLETAMENTO DEL MURO DI SPONDA IN DX IDRAULICA FINO AL PONTE SULL'INTERSEZIONE VIA PETRI-VIA FATTORI IN MARINA DI CAMPO – COMUNE DI CAMPO NELL'ELBA

Progetto esecutivo approvato con determina n. _____ del _____

Progetto esecutivo:**dott. ing. Paolo Barsotti****Direzione dei lavori:****dott. ing. Paolo Barsotti**

Coordinatore per la progettazione:

dott. ing. Paolo Barsotti

Coordinatore per l'esecuzione:

dott. ing. Paolo Barsotti

Durata stimata in giorni:

100

Notifica preliminare in data: _____

Responsabile unico dell'intervento:

arch. Priscilla Braccesi**IMPORTO DEL PROGETTO:****Euro 264.654,08****IMPORTO LAVORI A BASE D'ASTA:****Euro 252.864,08****ONERI DEL PERSONALE:****Euro 61.654,49****ONERI PER LA SICUREZZA:****Euro 11.790,00****IMPORTO DEL CONTRATTO:****Euro**

Gara in data _____, offerta di Euro _____ pari al ribasso del ____ %

Impresa esecutrice: _____

con sede _____

Qualificata per i **OG8** classifica **OPERE FLUVIALI, DI DIFESA, DI SISTEMAZIONE IDRAULICA E DI BONIFICA**,
lavori della categoria:

direttore tecnico del cantiere: _____

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

Intervento finanziato con _____

inizio dei lavori _____ con fine lavori prevista per il _____

prorogato il _____ con fine lavori prevista per il _____