



Comune di Roccafranca
(Provincia di Brescia)

Appalto di sola esecuzione di lavori di:

SOVRALZO DELLA MENSA ESISTENTE AL SERVIZIO DEL COMPLESSO POLIVALENTE
PER LA SCUOLA ELEMENTARE E MEDIA DI ROCCAFRANCA

CUP: E64E22000910006

CIG: _____

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO

(articolo 43, comma 2, del d.P.R. 5 ottobre 2010, n. 207)

Integrante lo schema di Contratto di sola esecuzione a corpo

(art. 3, comma 1, lettera dddd) e art. 59, comma 5-bis, secondo periodo, del d.lgs. n. 50 del 2016;
art. 14, comma 1, lettera b), quarto periodo, del d.m. n. 49 del 2018)

		<i>importi in euro</i>
1	Importo esecuzione lavori	459.386,80
2	Costi di sicurezza per l'attuazione dei piani di sicurezza	23.654,55
T	Totale appalto (1 + 2)	483.041,35

Il responsabile del servizio

Il progettista

Il responsabile del procedimento

Studio Tecnico Associato
M 3 T 9 0
Via S. Grumetto, 1 - Tel. 030-7167027
25030 RUDIANO (Brescia)
c. f. 01822490171
P. IVA 00657100988



PARTE PRIMA - DEFINIZIONE TECNICA ED ECONOMICA DELL'APPALTO

RAPPORTI SINALLAGMATICI CONTRATTUALI

CAPO 1 - NATURA E OGGETTO DELL'APPALTO.....	6
Art. 1. Oggetto dell'appalto.....	6
Art. 2. Definizioni	6
Art. 3. Ammontare dell'appalto.....	9
Art. 4. Modalità di stipulazione del contratto	10
Art. 5. Formalità del contratto	11
Art. 6. Categorie dei lavori	11
Art. 7. Impianti tecnologici	12
Art. 8. Categorie di lavorazioni omogenee, categorie contabili.....	13
CAPO 2 - DISCIPLINA CONTRATTUALE	15
Art. 9. Interpretazione del contratto e del capitolato speciale d'appalto	15
Art. 10. Documenti che fanno parte del contratto	15
Art. 11. Disposizioni particolari riguardanti l'appalto	16
Art. 12. Modifiche dell'operatore economico Appaltatore.....	17
Art. 13. Rappresentante dell'Appaltatore e domicilio; Direttore di cantiere	17
Art. 14. Norme su materiali, componenti, sistemi, esecuzione e BIM.....	19
CAPO 3 - ESECUZIONE DEL CONTRATTO	22
Art. 15. Adempimenti anteriori all'inizio dei lavori.....	22
Art. 16. Adempimenti in materia di strutture	23
Art. 17. Consegna e inizio dei lavori.....	23
Art. 18. Termini per l'ultimazione dei lavori	25
Art. 19. Proroghe	25
Art. 20. Sospensioni disposte o proposte dalla DL.....	25
Art. 21. Sospensioni ordinate dal RUP.....	26
Art. 22. Disposizioni comuni alle sospensioni dei lavori	27
Art. 23. Penali in caso di ritardo	28
Art. 24. Programma esecutivo dei lavori dell'Appaltatore e cronoprogramma	28
Art. 25. Inderogabilità dei termini di esecuzione.....	29
Art. 26. Risoluzione del contratto per mancato rispetto dei termini	30
CAPO 4 - CONTABILIZZAZIONE DEI LAVORI	31
Art. 27. Lavoro a corpo	31
Art. 28. Eventuali lavori a misura	31
Art. 29. Eventuali prestazioni in economia contrattuali.....	32
Art. 30. Contabilizzazione dei costi di sicurezza e sospensioni contabili	32
CAPO 5 - DISCIPLINA ECONOMICA	33
Art. 31. Anticipazione del prezzo	33
Art. 32. Pagamenti in acconto.....	34
Art. 33. Pagamento a saldo.....	35
Art. 34. Formalità e adempimenti ai quali sono subordinati i pagamenti.....	36
Art. 35. Ritardo nei pagamenti delle rate di acconto e della rata di saldo	37
Art. 36. Revisione e compensazione dei prezzi, adeguamento del corrispettivo	37
Art. 37. Anticipazione della contabilizzazione di taluni manufatti a piè d'opera	39
Art. 38. Cessione del contratto e cessione dei crediti	39
Art. 39. Danni per causa di forza maggiore.....	39
CAPO 6 – CAUZIONI, GARANZIE E ASSICURAZIONI	41
Art. 40. Garanzia provvisoria	41
Art. 41. Garanzia definitiva	41
Art. 42. Riduzione delle garanzie	42
Art. 43. Obblighi assicurativi a carico dell'impresa	43
CAPO 7 - MODIFICHE AL CONTRATTO	45
Art. 44. Variazione dei lavori.....	45
Art. 45. Varianti per errori od omissioni progettuali	46

Art. 46. Diminuzione dei lavori	46
Art. 47. Variazioni migliorative proposte dall'Appaltatore	47
Art. 48. Prezzi applicabili ai nuovi lavori e nuovi prezzi	47
CAPO 8 - DISPOSIZIONI IN MATERIA DI SICUREZZA	49
Art. 49. Adempimenti preliminari in materia di sicurezza	49
Art. 50. Disposizioni sulla sicurezza e regolarità del cantiere	50
Art. 51. Piano di sicurezza e di coordinamento (PSC)	51
Art. 52. Modifiche e integrazioni al piano di sicurezza e di coordinamento	51
Art. 53. Piano operativo di sicurezza (POS).....	52
Art. 54. Osservanza e attuazione dei piani di sicurezza	53
CAPO 9 – SUBAPPALTO.....	55
Art. 55. Lavori in subappalto	55
Art. 56. Modalità di ricorso al subappalto	55
Art. 57. Contenuti della domanda e del contratto di subappalto	56
Art. 58. Responsabilità in materia di subappalto.....	57
Art. 59. Pagamento dei subappaltatori	58
Art. 60. Pagamento diretto dei subappaltatori da parte della Stazione appaltante.....	58
Art. 61. Prestazioni che non costituiscono subappalto	59
Art. 62. Distacco di manodopera	60
Art. 63. Eventuali lavori eseguiti in seguito ad avvalimento	60
CAPO 10 - CONTROVERSIE, MANODOPERA.....	62
Art. 64. Contestazioni sugli aspetti tecnici.....	62
Art. 65. Casi particolari di penali e deprezzamenti	62
Art. 66. Gestione delle riserve	63
Art. 67. Accordo bonario e transazione.....	64
Art. 68. Definizione delle controversie.....	65
Art. 69. Collegio consultivo tecnico (in breve «CCT»)	65
Art. 70. Risoluzione del contratto	65
Art. 71. Adempimenti per la risoluzione ed esecuzione d'ufficio	67
Art. 72. Contratti collettivi e disposizioni sulla manodopera	67
Art. 73. Documento Unico di Regolarità Contributiva (DURC).....	69
CAPO 11 - DISPOSIZIONI PER L'ULTIMAZIONE	70
Art. 74. Ultimazione dei lavori e gratuita manutenzione	70
Art. 75. Termini per la certificazione della regolare esecuzione	71
Art. 76. Presa in consegna dei lavori ultimati.....	72
CAPO 12 – ALTRI ONERI E OBBLIGHI DELL'APPALTATORE	73
Art. 77. Disposizioni generali sugli oneri e obblighi a carico dell'Appaltatore	73
Art. 78. Disposizioni specifiche sugli oneri e obblighi a carico dell'Appaltatore	74
Art. 79. Ulteriori obblighi a carico dell'Appaltatore	75
Art. 80. Obblighi particolari a carico dell'Appaltatore	75
CAPO 13 - NORME FINALI.....	77
Art. 81. Proprietà dei materiali di scavo e di demolizione	77
Art. 82. Destinazione dei materiali recuperati o riciclati e dei rifiuti.	77
Art. 83. Terre e rocce da scavo.....	78
Art. 84. Conformità agli standard sociali	78
Art. 85. Cartello di cantiere e custodia del cantiere	79
Art. 86. Eventuale sopravvenuta inefficacia del contratto	79
Art. 87. Tracciabilità dei pagamenti.....	80
Art. 88. Disciplina antimafia	81
Art. 89. Patti e protocolli di integrità e legalità e doveri comportamentali	82
Art. 90. Spese contrattuali, imposte, tasse	83
ALLEGATI.....	84
Allegato «A»: Elenco degli Elaborati integranti il Progetto	84
Allegato «B»: Verbale di Cantierabilità	86

Allegato «C»: Dichiarazione di conformità a Standard Sociali Minimi.....	87
Allegato «D»: Cartello di Cantiere (articolo 85)	89

PARTE SECONDA - PRESCRIZIONI TECNICHE

CAPO 1 - MODALITÀ DI ESECUZIONE.....	90
Art. 91 Casseforme.....	90
Art. 92 Scavi di sbancamento	91
Art. 93 Scavi di fondazione o in trincea	91
Art. 94 Scavi di splateamento	92
Art. 95 Rilevati e rinterri	93
Art. 96 Intonaco esterno	94
Art. 97 Rimozioni e demolizioni murature.....	95
Art. 98 Infissi in alluminio.....	95
Art. 99 Infissi in pvc	96
Art. 100 Coperture continue (piane)	97
Art. 101 Impianto scarico acque meteoriche	99
Art. 102 Controsoffitti in cartongesso	100
Art. 103 Confezionamento ed esecuzione getto calcestruzzo	101
Art. 104 Pavimenti in ceramica o gres porcellanato	108
Art. 105 Rivestimenti di pareti	109
Art. 106 Zoccolino battiscopa	110
Art. 107 Opere in ferro.....	110
Art. 108 Isolamento termico a cappotto	110
Art. 109 Isolamento acustico	111
Art. 110 Tinteggiature con idropittura	111
Art. 111 Opere in marmo e pietra naturale.....	112
CAPO 2 - NORME PER LA MISURAZIONE E VALUTAZIONE DELLE OPERE.....	114
Art. 112 Casseforme.....	114
Art. 113 Scavi in genere.....	114
Art. 114 Rilevati e rinterri	115
Art. 115 Intonaci	115
Art. 116 Rimozioni e demolizioni murature.....	115
Art. 117 Infissi in alluminio o leghe leggere.....	115
Art. 118 Infissi in pvc	117
Art. 119 Coperture	118
Art. 120 Impianto di scarico acque meteoriche	118
Art. 121 Controsoffitti	118
Art. 122 Calcestruzzi	119
Art. 123 Pavimenti	119
Art. 124 Rivestimenti pareti	119
Art. 125 Zoccolino battiscopa	119
Art. 126 Opere in ferro.....	119
Art. 127 Isolamento termo-acustico	120
Art. 128 Tinteggiature e pitture.....	120
Art. 129 Opere in marmo e pietra naturale.....	120
CAPO 3 - QUALITÀ DEI MATERIALI	122
Art. 130 Casseforme.....	122
Art. 131 Acciaio per strutture metalliche	122
Art. 132 Malte per intonaci	129
Art. 133 Alluminio infissi	129
Art. 134 Profili in pvc infissi	129
Art. 135 Prodotti per impermeabilizzazioni e coperture piane	130
Art. 136 Pluviali collettori e grondaie	134
Art. 137 Lastre di cartongesso	134

Art. 138 Calcestruzzi	135
Art. 139 Piastrelle in ceramica o gres porcellanato	144
Art. 140 Ferro.....	145
Art. 141 Poliuretano e poliisocianurato espanso.....	145
Art. 142 Prodotti per isolamento acustico	145
Art. 143 Tubazioni in pvc fognatura e scarichi non in pressione.....	146
Art. 144 Tubazioni in pvc per scarichi interni edificio.....	149
Art. 145 Tubazioni in polietilene per scarichi fabbricato	151

PARTE PRIMA

DEFINIZIONE TECNICA ED ECONOMICA DELL'APPALTO

RAPPORTI SINALLAGMATICI CONTRATTUALI

CAPO 1 - NATURA E OGGETTO DELL'APPALTO

Art. 1. Oggetto dell'appalto

1. L'oggetto dell'appalto consiste nell'esecuzione di tutti i lavori, le somministrazioni di manodopera e di provviste necessari per la realizzazione dell'intervento di cui al comma 2, alle condizioni di cui al comma 3.
2. L'intervento è così individuato:
 - a) denominazione conferita dalla Stazione appaltante: sovrалzo della mensa esistente al servizio del complesso polivalente per la scuola elementare e media di Roccafranca;
 - b) descrizione sommaria: sovrалzo della mensa esistente con formazione di nuova mensa al piano primo;
 - c) ubicazione: piazza Gandhi, Comune di Roccafranca (BS).
3. Sono comprese nell'appalto tutti i lavori, le prestazioni, le forniture e le provviste necessarie per dare il lavoro completamente compiuto e secondo le condizioni stabilite dal Capitolato speciale d'appalto, con le caratteristiche tecniche, qualitative e quantitative previste dal progetto posto a base di gara con i relativi allegati con riguardo alla progettazione esecutiva, compresi i particolari costruttivi, nonché:
 - a) i calcoli relativi alle strutture;
 - b) i calcoli relativi agli impianti di qualunque genere e tipo;
 - c) le relazioni specialistiche ivi compresa la relazione geologica;
 - d) l'atto di validazione del progetto posto a base di gara e il verbale dell'esito positivo della verifica di cui all'articolo 26 del Codice dei contratti.
4. Della documentazione di cui al comma 3 l'Appaltatore dichiara di aver preso completa ed esatta conoscenza.
5. L'esecuzione dei lavori è sempre e comunque compiuta secondo le normative in vigore al momento dell'appalto, alle regole dell'arte e alla best practice. L'Appaltatore deve conformarsi alla massima diligenza nell'adempimento dei propri obblighi; trova sempre applicazione l'articolo 1374 del codice civile. Per tutto quanto non previsto dal CSA trova applicazione il Regolamento sull'esecuzione.
6. Ai fini dell'articolo 3, comma 5, della legge n. 136 del 2010 e dell'articolo 87, comma 4, del presente Capitolato, sono stati acquisiti i seguenti codici:

Codice Unico di Progetto (CUP)	Codice Identificativo Gara (CIG)
E64E22000910006	_____

Art. 2. Definizioni

1. Richiamate le definizioni di cui all'articolo 3 del decreto legislativo 18 aprile 2016, n. 50, nel presente Capitolato speciale d'appalto (nel seguito semplicemente «**CSA**») sono assunte le definizioni di cui al presente articolo.
2. In relazione ai provvedimenti normativi, che si intendono richiamati in modo dinamico, quindi automaticamente integrati dalle successive modifiche e integrazioni, nel testo vigente alla data odierna:
 - a) «**Codice dei contratti**»: il decreto legislativo 18 aprile 2016, n. 50;
 - b) «**Regolamento generale**»: il decreto del Presidente della Repubblica 5 ottobre 2010, n. 207,

limitatamente alla Parte II, Titolo II, Titolo III (Sistema di qualificazione e requisiti per gli esecutori di lavori), Titolo X (Collaudo dei lavori);

- c) **«Regolamento sull'esecuzione»:** il decreto del Ministero delle infrastrutture e dei trasporti (oggi Ministero delle infrastrutture e della mobilità sostenibile) 7 marzo 2018, n. 49 (Approvazione delle linee guida sulle modalità di svolgimento delle funzioni del direttore dei lavori e del direttore dell'esecuzione), limitatamente al Titolo I, al Titolo II e al Titolo IV;
- d) **«Capitolato generale»:** il capitolato generale d'appalto approvato con decreto del Ministero dei lavori pubblici (oggi Ministero delle infrastrutture e della mobilità sostenibile) 19 aprile 2000, n. 145, limitatamente agli articoli da 1 a 4, 5, comma 2, 6, 8, da 16 a 19, 27, 35 e 36, solo e in quanto compatibile con il CSA;
- e) **«Decreto n. 81 del 2008»:** il decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81, Attuazione dell'articolo 1 della legge n. 123 del 2017, in materia di tutela di salute e sicurezza nei luoghi di lavoro, con i relativi allegati;
- f) **«Codice antimafia»:** il decreto legislativo 6 settembre 2011, n. 159 (Codice delle leggi antimafia e delle misure di prevenzione), e, cumulativamente, le norme di legge nella stessa materia;
- g) **«Decreto BIM»:** il decreto del Ministero delle infrastrutture e trasporti 1° dicembre 2017, n. 560, come modificato dal decreto del Ministero delle infrastrutture e della mobilità sostenibile 2 agosto 2021, n. 312 (in G.U. n. 179 del 2 agosto 2022);
- h) **«d.m. n. 248 del 2016»:** il decreto del Ministero delle infrastrutture e trasporti (oggi Ministero delle infrastrutture e della mobilità sostenibile) 10 novembre 2016, n. 248 (Regolamento recante individuazione delle opere per le quali sono necessari lavori o componenti di notevole contenuto tecnologico o di rilevante complessità tecnica e dei requisiti di specializzazione richiesti per la loro esecuzione, ai sensi dell'articolo 89, comma 11, del Codice dei contratti).

3. In relazione ai soggetti coinvolti:

- a) **«Stazione appaltante»:** il soggetto giuridico di cui all'articolo 3, comma 1, lettera o), del Codice dei contratti che sottoscrive il contratto, ovvero Comune di Roccafranca. Di norma, nei rapporti intersoggettivi agisce tramite il RUP o, nei casi previsti dalle norme o dal CSA, tramite il DL, fatte salve le riserve di legge in capo al competente organo della stessa Stazione appaltante. Questo anche se l'appalto sia indetto o gestito da una Centrale di committenza, da un Soggetto aggregatore, o da una Stazione unica appaltante di cui si sia avvalso il soggetto che sottoscrive il contratto;
- b) **«Appaltatore»:** l'operatore economico (singolo, raggruppato o consorziato o in altra forma giuridica ammessa dall'ordinamento giuridico), comunque denominato ai sensi dell'articolo 45 del Codice dei contratti o dal diritto comunitario, che si aggiudica l'appalto e sottoscrive il contratto; di norma, nei rapporti intersoggettivi agisce tramite il Direttore di cantiere, fatte salve le riserve di legge in capo al rappresentante legale dell'Appaltatore;
- c) **«RUP»:** Responsabile unico del procedimento di cui agli articoli 31 e 101, comma 1, del Codice dei contratti e alle Linee guida n. 3 di ANAC;
- d) **«DL»:** l'ufficio di direzione dei lavori, titolare della direzione dei lavori, di cui è responsabile il direttore dei lavori, tecnico incaricato dalla Stazione appaltante, ai sensi dell'articolo 101, comma 3, del Codice dei contratti, integrato, se del caso, dai direttori operativi e assistenti di cantiere, di cui ai commi 4 e 5, della stessa norma; è titolare, tra le altre funzioni, dei compiti e delle responsabilità previste dal Regolamento sull'esecuzione;
- e) **«CSE»:** il coordinatore per la salute e la sicurezza nei cantieri in fase di esecuzione di cui agli articoli 89, comma 1, lettera f) e 92 del Decreto n. 81 del 2008;
- f) **«Direttore di cantiere»:** il soggetto che agisce in nome e per conto dell'Appaltatore, in tutte le fasi dei lavori, munito di potere di rappresentanza, per quanto attiene le questioni e gli affari connessi al contratto ed è titolare dei rapporti con il RUP, la DL, il CSE e il collaudatore, come previsto all'articolo

13, commi 3 e 4.

4. In relazione ai documenti progettuali o amministrativi richiamati nel CSA:

- a) **«SOA»**: l'attestazione SOA che comprova la qualificazione per una o più categorie, nelle pertinenti classifiche, rilasciata da una Società Organismo di Attestazione, in applicazione dell'articolo 84, comma 1, del Codice dei contratti e degli articoli da 60 a 96 del Regolamento generale;
- b) **«PSC»**: il Piano di sicurezza e di coordinamento di cui all'articolo 100 del Decreto n. 81 del 2008, come previsto all'articolo 51 del CSA;
- c) **«POS»**: il Piano operativo di sicurezza di cui agli articoli 89, comma 1, lettera h) e 96, comma 1, lettera g), del Decreto n. 81 del 2008, come previsto all'articolo 53, del CSA;
- d) **«Documentazione di gara»**: la progettazione di cui alla successiva lettera e), nonché il bando di gara di cui all'articolo 71 del Codice dei contratti, il Disciplinare di gara che lo integra e i relativi allegati;
- e) **«Progetto posto a base di gara»**: il progetto esecutivo di cui all'articolo 23, comma 8, del Codice dei contratti, con i contenuti di cui agli articoli da 33 a 43 del Regolamento generale, approvato dalla Stazione appaltante;
- f) **«Giornale dei lavori»**: il documento di cui all'articolo 14, comma 1, lettera a), del Regolamento sull'esecuzione, in cui sono annotati per ciascun giorno almeno le indicazioni elencate dalla predetta norma, le informazioni delle quali è prevista l'annotazione nei casi previsti dal CSA, nonché tutti i fatti rilevanti connessi alla conduzione del cantiere;
- g) **«DURC»**: il Documento unico di regolarità contributiva di cui all'articolo 80, comma 4, del Codice dei contratti; nella medesima definizione si intende altresì incluso il DURC comprensivo della verifica della congruità della incidenza della mano d'opera relativa allo specifico contratto affidato, di cui all'articolo 105, comma 16, del Codice dei contratti e al decreto ministeriale 25 giugno 2021, n. 143, come previsto all'articolo 73 del CSA.

5. Sono inoltre assunte le seguenti definizioni:

- a) **«Costi di sicurezza»** (anche **«CSC»**): i costi per l'attuazione del PSC, relativi ai rischi da interferenza e ai rischi particolari del cantiere oggetto di intervento, di cui agli articoli 23, comma 16, ultimo periodo, e 97, comma 6, secondo periodo, del Codice dei contratti, nonché all'articolo 26, commi 3, primi quattro periodi, 3-ter e 5, del Decreto n. 81 del 2008 e al Paragrafo 4 dell'allegato XV allo stesso Decreto n. 81; di norma individuati nella tabella «Stima dei costi della sicurezza» del Modello per la redazione del PSC allegato II al decreto interministeriale 9 settembre 2014 (in G.U. n. 212 del 12 settembre 2014); tali costi non sono soggetti a ribasso in fase di gara;
- b) **«Oneri di sicurezza aziendali»** (anche **«OSA»**): gli oneri che deve sostenere l'Appaltatore per l'adempimento alle misure di sicurezza aziendali, specifiche proprie dell'Appaltatore, connesse direttamente alla propria attività lavorativa, nonché per l'eliminazione o la riduzione dei rischi previsti nel Documento di valutazione dei rischi e nel POS, di cui all'articolo 97, comma 5, lettera c), del Codice dei contratti e all'articolo 26, comma 3, quinto periodo e comma 6, del Decreto n. 81 del 2008; tali oneri sono dichiarati dall'Appaltatore in sede di offerta ai sensi dell'articolo 95, comma 10, del Codice dei contratti, è ricompreso nelle singole lavorazioni e remunerato dal corrispettivo contrattuale;
- c) **«Costo della manodopera»** (anche **«CM»**): il costo cumulato della manodopera (detto anche costo del personale impiegato) stimato dalla Stazione appaltante come necessario per l'esecuzione dei lavori previsti dal contratto, costituito dal costo del lavoro per unità di tempo, sulla base della contrattazione collettiva nazionale e della contrattazione integrativa, comprensivo di oneri previdenziali e assicurativi obbligatori, trattamento di fine rapporto, indennità varie riconosciute dai contratti, al netto esclusivamente delle spese generali e dell'utile d'impresa, di cui agli articoli 23, comma 16, periodi primo, secondo e sesto, e 97, comma 5, lettera d), del Codice dei contratti, nonché all'articolo 26, comma 6, del Decreto n. 81 del 2008; tale costo è successivamente dichiarato con propria autonoma quantificazione dall'Appaltatore in sede di offerta ai sensi dell'articolo 95, comma 10, del Codice dei

contratti, è ricompreso nelle singole lavorazioni e remunerato dal corrispettivo contrattuale.

6. Ferme restando le definizioni di «**Categoria**» e «**Classifica**», rispettivamente la categoria individuata dall'Allegato «A» del Regolamento generale, quest'ultimo solo in quanto compatibile con l'articolo 12, commi 1 e 2, del decreto-legge n. 47 del 2014, convertito dalla legge n. 80 del 2014 e con l'allegato «A» al d.m. n. 248 del 2016 e la classifica di importo cui all'articolo 61, comma 4, del Regolamento generale; ai fini della qualificazione di cui al Capo 3 e comunque ai fini dell'individuazione delle categorie di lavori a seconda delle loro condizioni di qualificazione, sono infine assunte le seguenti definizioni individuate nel presente CSA con l'indicazione convenzionale di «**Tipo di qualifica**»):
- a) «**Categoria prevalente**»: la categoria di importo più elevato fra le categorie costituenti l'intervento individuata come tale al Capo 3;
 - b) «**Qualificazione obbligatoria**»: le categorie individuate come tali negli atti normativi di cui al comma 2, ovvero tutte le categorie generali contraddistinte dall'acronimo «**OG**» e la/e categoria/e specializzate contraddistinte dall'acronimo «**OS**» ricadenti nelle diverse tipologie che seguono, per le quali ricorra una delle condizioni indicate nel seguito:
 - b.1) «**Qualificazione obbligatoria con divieto di avvalimento**»: la categoria generale «OG11», di importo superiore al 10% (dieci per cento) dell'importo totale dell'appalto, a prescindere dal loro importo in euro;
 - b.2) «**Qualificazione obbligatoria con possibilità di avvalimento**»: la categoria generale contraddistinta dall'acronimo «OG1», di importo superiore al 10% (dieci per cento) dell'importo totale dell'appalto oppure di importo superiore a 150.000 euro;
 - b.3) «**Qualificazione obbligatoria semplificata**»: le categorie di cui al punto b.1) o b.2) di importo inferiore a 150.000 euro qualificate ai sensi dell'articolo 90 del Regolamento generale;
 - c) all'interno delle categorie a Qualificazione obbligatoria di cui alla lettera b) si applica la seguente disciplina in forza dell'articolo 89 del Codice dei contratti:
 - c.1) per le categorie di cui alla lettera b), punto sub. b.1), è vietato l'avvalimento in forza dell'articolo 89, comma 11, del Codice dei contratti;
 - c.2) per tutte le categorie cui alla lettera b), punti sub. b.2) e sub. b.3), è ammesso l'avvalimento ai sensi dell'articolo 89, commi da 1 a 9, del Codice dei contratti.

Art. 3. Ammontare dell'appalto

1. L'importo dell'appalto posto a base dell'affidamento è definito nella seguente tabella:

Tutti gli importi sono espressi in euro, IVA esclusa		Importo a corpo
1)	Importo esecuzione lavori (soggetto a ribasso)	459.386,80
di cui:	Costo della manodopera stimato (CM) (160.785,38)	
	Oneri di sicurezza aziendali stimati (OSA) (4.593,87)	
2)	(CSC) Costi per l'attuazione piani di sicurezza	23.654,55
T	1) + 2) IMPORTO TOTALE	483.041,35

2. L'importo contrattuale è costituito dai seguenti importi:
- a) importo dei lavori determinato al rigo 1) della tabella di cui al comma 1, comprensivo del Costo della manodopera (CM) e degli Oneri di sicurezza aziendali (OSA), il tutto al netto del ribasso percentuale offerto dall'Appaltatore in sede di gara sul medesimo importo;
 - b) importo dei Costi di sicurezza (CSC) determinato al rigo 2) della tabella di cui al comma 1, non soggetto ad alcun ribasso di gara, ai sensi del punto 4.1.4 dell'allegato XV al Decreto n. 81 del 2008.

3. Ai fini della determinazione della soglia di cui all'articolo 35, comma 1, lettera a), del Codice dei contratti e degli importi di classifica per la qualificazione di cui all'articolo 61 del Regolamento generale, rileva l'importo riportato nella casella della tabella di cui al comma 1, in corrispondenza del rigo «T - IMPORTO TOTALE».
4. All'interno dell'importo dei lavori di cui al rigo 1) della tabella del comma 1, sono stimate le seguenti incidenze, ricomprese nel predetto importo soggetto a ribasso contrattuale, stimate in via presuntiva dalla Stazione appaltante nelle seguenti misure:
 - a) Spese generali (SG), incidenza: 13,00%;
 - b) Utile di impresa (UT), incidenza: 10,00%.
 - c) Costo della manodopera (CM): incidenza: 35,00 %;
 - d) Oneri di sicurezza aziendali (OSA) propri dell'Appaltatore: incidenza: 1,00%.
5. Gli importi sono stati determinati, ai sensi dell'articolo 23, comma 16, del Codice dei contratti, con i seguenti criteri:
 - a) quanto al costo dei prodotti, delle attrezzature e delle lavorazioni, sulla base del prezzario Regione Lombardia, ultimo numero disponibile;
 - b) quanto al costo dei prodotti, delle attrezzature e delle lavorazioni non previsti nel prezzario di cui alla lettera a); sulla base di analisi dei prezzi, con riferimento a prodotti, attrezzature e lavorazioni analoghe e tenendo conto delle condizioni di mercato e del costo della manodopera di cui alla lettera c);
 - c) quanto al costo della manodopera (CM) sulla base del costo medio orario come determinato nelle tabelle approvate con decreto del Ministero del lavoro e delle politiche sociali 22 maggio 2020, n. 26, del settore edile e dell'area territoriale di Milano.
6. Anche ai fini del combinato disposto degli articoli 95, comma 10 e 97, comma 5, lettera d), del Codice dei contratti e dell'articolo 26, comma 6, del Decreto n. 81 del 2008, il costo della manodopera (CM) indicato al precedente comma 4, lettere c), è ritenuto congrui, in particolare, ai sensi dell'articolo 23, comma 16, periodi primo, secondo e sesto, del Codice dei contratti. Il Costo della manodopera (CM) è individuato nell'elaborato «Quadro di incidenza della manodopera» integrante il progetto a base di gara. Alla stessa stregua delle previsioni di cui al comma 6 e in attuazione delle norme ivi citate, l'importo degli oneri di sicurezza aziendali (OSA) indicati al precedente comma 4, lettera d), è ritenuto congruo.

Art. 4. Modalità di stipulazione del contratto

1. Il contratto è stipulato **“a corpo”** ai sensi degli articoli 3, comma 1, lettera d), e 59, comma 5-bis, secondo periodo, del Codice dei contratti, nonché dell'articolo 43, comma 6, del Regolamento generale e dell'articolo 14, comma 1, lettera b), quarto periodo, e comma 2, primo periodo, del Regolamento sull'esecuzione. L'importo del contratto, come determinato in sede di aggiudicazione della gara, resta fisso e invariabile, senza che possa essere invocata dalle parti contraenti alcuna successiva verifica sulla misura o sul valore attribuito alla quantità.
2. Il prezzo convenuto non può essere modificato sulla base della verifica della quantità o della qualità della prestazione, per cui il computo metrico estimativo, posto a base di gara ai soli fini di agevolare lo studio dell'intervento, non ha valore negoziale. I prezzi dello «elenco prezzi unitari» di cui agli articoli 32 e 41 del Regolamento generale, utilizzabili esclusivamente ai fini di cui al successivo comma 3, ai quali è applicato il ribasso percentuale offerto dall'Appaltatore in sede di gara, con i criteri di cui all'articolo 3 del CSA. Costituiscono lo «Elenco prezzi unitari».
3. I prezzi contrattuali dello «elenco dei prezzi unitari» di cui al comma 2 sono vincolanti anche per la definizione, valutazione e contabilizzazione di eventuali varianti, addizioni o detrazioni in corso d'opera, se ammissibili e ordinate o autorizzate ai sensi dell'articolo 106 del Codice dei contratti o ai sensi del CSA, fatto salvo quanto previsto dall'articolo 48, comma 2.

Art. 5. Formalità del contratto

1. Il contratto deve essere stipulato, a pena di nullità, con atto pubblico notarile informatico, ovvero, in modalità elettronica secondo le norme vigenti per la Stazione appaltante, in forma pubblica amministrativa a cura dell'Ufficiale rogante della Stazione appaltante o mediante scrittura privata.
2. I rapporti ed i vincoli negoziali si riferiscono agli importi come determinati ai sensi dell'articolo 4.
3. In relazione all'offerta tecnica di cui all'articolo 2, comma 7, i vincoli negoziali di natura economica, come determinati ai sensi dell'articolo 4, sono insensibili al e restano invariati anche dopo il recepimento della medesima offerta tecnica da parte della Stazione appaltante.
4. **Ai sensi dell'articolo 47, comma 2, del decreto-legge n. 31 maggio 2021, n. 77 del 2021, convertito dalla legge 29 luglio 2021, n. 108, se l'Appaltatore è tenuto alla redazione del rapporto biennale sulla situazione del personale, ai sensi dell'articolo 46 del Codice per le Pari Opportunità di cui al decreto legislativo 11 aprile 2006, n. 198, la stipula del contratto è subordinata alla presentazione, salvo che siano già state rese disponibili in fase di procedura di affidamento, da parte dell'Appaltatore:**
 - a) dell'ultimo rapporto biennale sulla situazione del personale, ai sensi degli articoli 46 e 48 del decreto legislativo 198 del 2006, con attestazione della sua trasmissione alle rappresentanze sindacali aziendali e al consigliere regionale per le pari opportunità;
 - b) della relazione di genere riguardante la situazione del personale maschile e femminile sul posto di lavoro;
 - c) di una dichiarazione, corredata da apposita relazione, sul rispetto del diritto al lavoro delle persone con disabilità.
5. **Trova applicazione il decreto del Presidente del consiglio dei ministri (dipartimento per le pari opportunità) 7 dicembre 2021, recante «Adozione delle linee guida volte a favorire la pari opportunità di genere e generazionali, nonché l'inclusione lavorativa delle persone con disabilità nei contratti pubblici finanziati con le risorse del PNRR e del PNC» (in G.U. n. 309 del 30 dicembre 2021) emanato ai sensi dell'articolo 47, comma 2, del decreto-legge n. 31 maggio 2021, n. 77 del 2021, convertito dalla legge 29 luglio 2021, n. 108 .**

Art. 6. Categorie dei lavori

1. Ai fini della qualificazione dell'Appaltatore sono individuate le seguenti categorie con le relative classifiche, dove nella colonna «Tipologia di qualificazione» è indicato il riferimento vincolante alle definizioni di cui all'articolo 2, comma 6, lett. b), del CSA:

categoria	declaratoria	Tipo di qualifica	Importo	classifica	%
OG1	Edifici civili e industriali	sub. b.2)	345.598,43	II	71,55
OG11	Impianti tecnologici	sub. b.1)	137.442,92	I	28,45

- a) la categoria di opere generali «OG1», individuata al primo rigo della Tabella che precede, è la categoria prevalente;
- b) per la categoria prevalente di cui alla lettera a), è sempre obbligatorio il possesso della qualificazione mediante attestazione SOA per l'importo di classifica adeguato, ovvero in classifica II, tale classifica deve essere incrementata adeguatamente nel caso l'Appaltatore non sia in possesso delle adeguate e sufficienti qualificazioni nelle categorie scorporabili in applicazione della prescrizione di cui alla lettera c);
- c) in assenza di qualificazione specifica in una o più d'una delle categorie diverse dalla categoria prevalente (cosiddette categorie scorporabili) è obbligatoria la qualificazione nella categoria prevalente per un importo che comprenda l'importo delle predette categorie scorporabili. Se le

categorie scorporabili per le quali non è in possesso della qualificazione specifica, sono:

- a qualificazione obbligatoria di cui all'articolo 2, comma 6, lettera b), è obbligatorio dichiararne il subappalto (subappalto qualificante ai sensi dell'articolo 55, commi da 1 a 5;
- se a qualificazione non obbligatoria di cui all'articolo 2, comma 6, lettera c), può eseguirle direttamente oppure ha la facoltà di subappaltarle ai sensi dell'articolo 55, comma 6.

2. Il subappalto, nei limiti della sua ammissibilità, è soggetto alle modalità e alle condizioni previste dagli articoli da 55 a 60 del CSA.
4. Per qualificazione semplificata ai sensi dell'articolo 90 del Regolamento generale si intende il possesso dei seguenti requisiti:
 - a) importo dei lavori analoghi a quelli della categoria, eseguiti direttamente nel quinquennio antecedente, non inferiore all'importo dei lavori della medesima categoria;
 - b) costo complessivo sostenuto per il personale dipendente non inferiore al 15% (quindici per cento) del predetto importo dei lavori;
 - c) adeguata attrezzatura tecnica.
5. L'importo dei lavori appartenenti alla categoria prevalente di cui al comma 1, comprende anche lavori diversi riconducibili oggettivamente a categorie minori e non rilevanti ai fini della partecipazione, che non concorrono alla qualificazione dell'Appaltatore, essendo il loro importo già incluso nella predetta categoria prevalente. Possono rilevare ai fini dell'emissione del Certificato di esecuzione lavori (CEL), con imputazione a favore dell'eventuale subappaltatore ai sensi dell'articolo 105, comma 22, del Codice dei contratti, esclusivamente in caso di loro subappalto ad imprese specifiche, nei limiti previsti dall'articolo 55 del CSA, con certificazione di lavorazioni subappaltate appartenenti alla categoria prevalente o, se ammesso dall'ordinamento, come appartenenti alla categoria specifica se prevista specificamente negli atti di gara ai sensi dell'articolo 86, comma 5-bis, e 105, comma 22, del Codice dei contratti e dell'articolo 85, comma 2, del Regolamento generale. Tali lavori diversi sono i seguenti:
 - categoria di opere generali/specializzate OG9, per un importo di euro 6.299,19.

Art. 7. Impianti tecnologici

1. Per i seguenti lavori vige l'obbligo di esecuzione da parte di installatori abilitati ai sensi degli articoli 3 e 4 del decreto ministeriale 22 gennaio 2008, n. 37:
 - a) impianti di produzione, trasformazione, trasporto, distribuzione, utilizzazione dell'energia elettrica, impianti di protezione contro le scariche atmosferiche, nonché gli impianti per l'automazione di porte, cancelli e barriere;
 - b) impianti radiotelevisivi, le antenne e gli impianti elettronici in genere;
 - c) impianti di riscaldamento, di climatizzazione, di condizionamento e di refrigerazione di qualsiasi natura o specie, comprese le opere di evacuazione dei prodotti della combustione e delle condense, e di ventilazione e aerazione dei locali;
 - d) impianti idrici e sanitari di qualsiasi natura o specie;
 - e) impianti di sollevamento di persone o di cose per mezzo di ascensori, montacarichi, scale mobili e simili;
 - f) impianti di protezione antincendio.
2. Ai fini della qualificazione di cui all'articolo 6, in applicazione dell'articolo 79, comma 16, quarto periodo, del Regolamento generale, ricorrono le condizioni di cui al quarto periodo della stessa norma, per cui:
 - a) la categoria OG11 è stata individuata in alternativa alle categorie specializzate OS3, OS28 e OS30;
 - b) la condizione di cui alla lettera a) è dimostrata dal seguente prospetto:

categoria		importo	incidenza % sul totale impianti	uguale o maggiore del	
OS3	Impianti idrico-sanitari e simili	29.442,96	21,42	10%	SI
OS28	Impianti termici e condizionamento	64.394,58	46,85	25%	SI
OS30	Impianti interni elettrici e simili	43.605,38	31,73	25%	SI
Totale impianti riconducibili alla OG11		137.442,92	100,00		

3. Ai sensi dell'articolo 3, comma 2, secondo periodo, del d.m. n. 248 del 2016, ai fini del rilascio del Certificato di esecuzione lavori (CEL) la DL, all'interno dell'importo della categoria generale OG11, deve distinguere le singole componenti riconducibili alle categorie scorporabili OS3, OS28 e OS30, sulla base della contabilità dei lavori. I lavori attestati nel CEL possono essere utilizzati unicamente per la qualificazione nella categoria generale OG 11.

Art. 8. Categorie di lavorazioni omogenee, categorie contabili

1. Le categorie di lavorazioni omogenee di cui all'articolo 43, commi 6 e 8, del Regolamento generale, all'articolo 14, comma 1, lettera b), quarto periodo, e comma 2, primo periodo, del Regolamento sull'esecuzione e all'articolo 27 del CSA sono indicate nella seguente tabella:

C Prestazioni a CORPO				Lavori «1» (L)		Costi di sicurezza da PSC «2» (CSC)	
n.	cat.	Descrizione delle categorie (e sottocategorie disaggregate) di lavorazioni omogenee		Importi in euro	Incid. %	Importi in euro	Incid. %
1	OG1	Edifici civili e industriali		322.683,74	70,24	16.615,50	70,24
2	OG9	Impianti per la produzione di energia elettrica		5.990,72	1,30	308,47	1,30
3	OG11	Impianti tecnologici		130.712,34	28,45	6.730,58	28,45
		3.a	Impianti idrico-sanitario, cucine, lavanderie	21,42%			
		3.b	Impianti termici e di condizionamento	46,85%			
		3.c	Impianti interni elettrici, telefonici, radiotelefonici e televisivi	31,73%			
TOTALE A CORPO				459.386,80	100,00	23.654,55	100,00
TOTALE GENERALE APPALTO				483.041,35			

2. Gli importi a corpo indicati nella tabella di cui al comma 1, non sono soggetti a verifica in sede di rendicontazione contabile ai sensi dell'articolo 27.
3. Nei lavori sono presenti le seguenti attività elencate all'articolo 1, comma 53, della legge n. 190 del 2012 o nei decreti interministeriali emanati in attuazione della predetta norma:
- estrazione, fornitura e trasporto di terra e materiali inerti;
 - confezionamento, fornitura e trasporto di calcestruzzo e di bitume;
 - fornitura di ferro lavorato.
4. Qualora l'Appaltatore dovesse subappaltare una o più d'una delle attività elencate all'articolo 1, comma

53, della legge n. 190 del 2012 o nei decreti ministeriali attuativi, lo può fare solo alle condizioni di cui al Capo 9, limitatamente ad operatori economici iscritti nella White List tenuta dal competente U.T.G. (Ufficio Territoriale del governo – Prefettura) competente per territorio.

CAPO 2 - DISCIPLINA CONTRATTUALE

Art. 9. Interpretazione del contratto e del capitolato speciale d'appalto

1. In caso di discordanza tra i vari elaborati di progetto vale la soluzione più aderente alle finalità per le quali il lavoro è stato progettato e comunque quella meglio rispondente ai criteri di ragionevolezza e di buona tecnica esecutiva.
2. In caso di norme del CSA tra loro non compatibili o apparentemente non compatibili, trovano applicazione in primo luogo le norme eccezionali o quelle che fanno eccezione a regole generali, in secondo luogo quelle maggiormente conformi alle disposizioni legislative o regolamentari oppure all'ordinamento giuridico, in terzo luogo quelle di maggior dettaglio e infine quelle di carattere ordinario.
3. L'interpretazione delle clausole contrattuali, così come delle disposizioni del CSA, è fatta tenendo conto delle finalità del contratto e dei risultati ricercati con l'attuazione del progetto approvato; per ogni altra evenienza trovano applicazione gli articoli da 1362 a 1369 del codice civile.
4. Non costituisce discordanza, ma semplice incompletezza grafica o descrittiva, l'eventuale insufficienza di rappresentazione di particolari costruttivi o di specifiche che siano comunque rilevabili da altri documenti di progetto o elaborati progettuali, anche in scala minore, o dal CSA, oppure che siano indispensabili, secondo la buona tecnica costruttiva, alla realizzazione di lavorazioni, componenti, strutture o impianti, e tale indispensabilità sia agevolmente rilevabile con le ordinarie conoscenze professionali dell'Appaltatore. In tale eventualità, compete al DL, sentito il progettista e il RUP, fornire sollecitamente le necessarie precisazioni, fermo restando il diritto dell'Appaltatore di formulare tempestivamente le proprie osservazioni, contestazioni o riserve, secondo quanto previsto dal CSA. Tali circostanze possono riferirsi, in tutto o in parte, a lavorazioni, materiali e componenti di qualsiasi genere.
5. La disciplina del CSA riferita all'Appaltatore, si applica anche agli operatori economici organizzati in aggregazioni tra imprese in raggruppamento temporaneo, in consorzio ordinario, aderenti ad un contratto di rete o in G.E.I.E.
6. Eventuali clausole o indicazioni relative ai rapporti sinallagmatici tra la Stazione appaltante e l'Appaltatore, riportate nelle relazioni o in altra documentazione integrante il progetto posto a base di gara, retrocedono rispetto a clausole o indicazioni previste nel CSA, salvo che ne sia disposta la loro prevalenza con provvedimento espresso del RUP, secondo la disciplina e le competenze previste dall'ordinamento.
7. Nel CSA:
 - a) i valori cifra assoluta si intendono in euro e I.V.A. esclusa;
 - b) i termini, se non diversamente stabilito nella singola disposizione, sono computati in conformità al Regolamento CEE 3 giugno 1971, n. 1182.

Art. 10. Documenti che fanno parte del contratto

1. Fanno parte integrante e sostanziale del contratto d'appalto, ancorché non materialmente allegati, i documenti elencati nell'**allegato «A»** al CSA e, in ogni caso:
 - a) il CSA comprese le tabelle integranti lo stesso, con i limiti, per queste ultime, descritti nel seguito in relazione al loro valore indicativo;
 - b) tutti gli elaborati grafici e gli altri atti del progetto posto a base di gara, nella sua completezza ai sensi dell'articolo 1, comma 3, ad eccezione di quelli esplicitamente esclusi ai sensi del successivo comma 3;
 - c) l'elenco dei prezzi unitari come definito dall'articolo 4, che prevale sui prezzi unitari di cui alla lettera h);
 - d) il PSC e le relative proposte integrative di cui all'articolo 100, comma 5, del Decreto n. 81 del 2008, le quali ultime entrano a far parte del contratto man mano che vengono accolte formalmente dal CSE;

- e) il POS o i POS se più di uno, che entrano a far parte del contratto man mano che vengono redatti e trasmessi al CSE debitamente sottoscritti dall'impresa;
 - f) il cronoprogramma di cui all'articolo 40 del Regolamento generale;
 - g) le polizze di garanzia e di assicurazione di cui all'articolo 41 e all'articolo 43;
 - h) il computo metrico estimativo, ai sensi dell'articolo 32, comma 14-bis, del Codice dei contratti, che tuttavia non è vincolante né per quanto riguarda i prezzi unitari né per quanto riguarda le quantità, in applicazione dell'articolo 59, comma 5-bis, secondo periodo, del Codice dei contratti nonché dell'articolo 27 e dell'articolo 28 del CSA;
 - i) la relazione geologica agli atti.
2. Sono contrattualmente vincolanti tutte le leggi e le norme vigenti in materia di lavori pubblici e in particolare:
- a) il Codice dei contratti;
 - b) il Regolamento generale, per quanto applicabile;
 - c) il Decreto n. 81 del 2008;
 - d) il capitolato generale d'appalto di cui all'articolo 2, comma 2, lettera d), per quanto non in contrasto con il CSA;
 - e) i criteri ambientali di cui all'articolo 14, comma 4.
3. Non fanno invece parte del contratto e sono estranei ai rapporti negoziali:
- a) le tabelle di riepilogo dei lavori e la loro suddivisione per categorie omogenee, ancorché inserite e integranti il CSA;
 - b) le quantità delle singole voci elementari rilevabili dagli atti di cui al comma 1, lettera h).
4. La documentazione di cui al comma 1 costituisce parte integrante del contratto.

Art. 11. Disposizioni particolari riguardanti l'appalto

1. La presentazione dell'offerta comporta automaticamente, senza altro ulteriore adempimento, dichiarazione di responsabilità dell'Appaltatore di essersi recato sul luogo di esecuzione dei lavori e di avere direttamente o con delega a personale dipendente:
- a) esaminato tutti gli elaborati progettuali, posti a base di gara, compreso il computo metrico estimativo;
 - b) preso conoscenza delle condizioni locali, della viabilità di accesso, di aver verificato le capacità e le disponibilità, compatibili con i tempi di esecuzione previsti, delle cave eventualmente necessarie e delle discariche autorizzate, nonché di tutte le circostanze generali e particolari suscettibili di influire sulla determinazione dei prezzi, sulle condizioni contrattuali e sull'esecuzione dei lavori e di aver giudicato i lavori stessi realizzabili, gli elaborati progettuali adeguati ed i prezzi nel loro complesso remunerativi e tali da consentire il ribasso offerto;
 - c) effettuato la verifica della disponibilità della mano d'opera necessaria per l'esecuzione dei lavori nonché della disponibilità di attrezzature adeguate all'entità e alla tipologia e categoria dei lavori in appalto.
2. Fermo restando quanto previsto dall'articolo 4 del CSA, in quanto parte integrante del contratto d'appalto, trova applicazione il Regolamento sull'esecuzione, in materia di esecuzione, direzione e contabilizzazione dei lavori, come integrato dal CSA. In ogni caso la presentazione dell'offerta da parte dell'Appaltatore ha comportato automaticamente, senza altro ulteriore adempimento, dichiarazione di responsabilità di presa d'atto delle condizioni di cui al comma 1, lettera a), con particolare riguardo alla circostanza che l'indicazione delle voci e delle quantità e dei prezzi unitari indicati nel computo metrico e nel computo metrico estimativo integranti il progetto a base di gara, che non hanno effetto sull'importo complessivo dell'offerta che resta fisso e invariabile fatti salvi i casi e le condizioni del CSA.

3. Fermo restando quanto previsto all'articolo 15, comma 2, la sottoscrizione del contratto da parte dell'Appaltatore equivale a dichiarazione di perfetta conoscenza e incondizionata accettazione della documentazione di gara e del progetto a base di gara, dei relativi allegati, della legge, dei regolamenti e di tutte le norme vigenti, anche di natura tecnica, 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, di tutte le condizioni locali che si riferiscono alle opere, alla loro realizzabilità, all'accessibilità alle aree di cantiere, 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.
4. 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 DL. Le approvazioni da parte della DL, la sua presenza sui lavori e le prescrizioni che essa dispone durante l'esecuzione dei lavori, i controlli e collaudi dei materiali da costruzione, da essa eseguiti, non sollevano l'Appaltatore dalle precise responsabilità che gli incombono per la perfetta esecuzione del lavoro affidatogli, non diminuiscono la sua completa responsabilità quale realizzatore delle opere sia nei particolari che nell'insieme.
5. L'Appaltatore, nell'eseguire i lavori, deve attenersi scrupolosamente agli ordini, alle prescrizioni ed alle istruzioni della DL senza poter sospendere o ritardare il regolare sviluppo dei lavori, quale che sia la contestazione o la riserva che egli iscriva negli atti contabili.

Art. 12. Modifiche dell'operatore economico Appaltatore

1. In caso di insolvenza dell'Appaltatore, o al verificarsi di una condizione di cui all'articolo 110, comma 1, del Codice dei contratti, la Stazione appaltante si avvale, senza pregiudizio per ogni altro diritto e azione a tutela dei propri interessi, della procedura prevista dalla norma citata e dal comma 2 dello stesso articolo. Resta ferma, ove ammissibile, l'applicabilità della disciplina speciale di cui al medesimo articolo 110, commi 3, 4, 5 e 6 del Codice dei contratti.
2. Se l'Appaltatore è un raggruppamento temporaneo o un consorzio:
 - a) in caso di perdita, in corso di esecuzione, dei requisiti di cui all'articolo 80 del Codice dei contratti, ovvero nei casi previsti dalla normativa antimafia nei confronti dell'impresa mandataria o di una impresa mandante, trovano applicazione rispettivamente i commi 17 e 18 dell'articolo 48 del Codice dei contratti;
 - b) ai sensi dell'articolo 48, comma 19, del Codice dei contratti, è sempre ammesso il recesso di una o più imprese raggruppate o consorziate esclusivamente per esigenze organizzative del raggruppamento e sempre che le imprese rimanenti abbiano i requisiti di qualificazione adeguati ai lavori ancora da eseguire e purché il recesso non sia finalizzato ad eludere la mancanza di un requisito di partecipazione alla gara.
3. Se l'Appaltatore è un consorzio di cooperative o di imprese artigiane, o un consorzio stabile, al verificarsi di una condizione ostativa di cui all'articolo 80 del Codice dei contratti relativamente a un consorzio indicato per l'esecuzione, può chiedere la sostituzione del consorzio previa tempestiva comunicazione alla Stazione appaltante e accertamento dell'assenza dei motivi di esclusione di cui al citato articolo 80.

Art. 13. Rappresentante dell'Appaltatore e domicilio; Direttore di cantiere

1. L'Appaltatore deve eleggere domicilio ai sensi e nei modi di cui all'articolo 2 del Capitolato generale d'appalto e dell'articolo 3-bis del CAD e deve altresì comunicare con le stesse modalità, ai sensi dell'articolo 3 del Capitolato generale, le generalità delle persone autorizzate a riscuotere.
2. Tutte le intimazioni, le assegnazioni di termini e ogni altra notificazione o comunicazione dipendente dal contratto si intendono ritualmente ed efficacemente effettuate se fatte con una delle seguenti modalità:

- a) al domicilio di cui al comma 1, mediante:
 - posta elettronica certificata (PEC) al domicilio digitale risultante dalla C.C.I.A.A. o alla Banca dati «INI.Pec» gestita dal Ministero dello sviluppo economico;
 - posta elettronica ordinaria all'indirizzo comunicato dall'Appaltatore;
 - raccomandata postale con avviso di ricevimento;
 - b) consegna nelle mani del Rappresentante dell'Appaltatore o del Direttore di cantiere.
3. Ai sensi e nei modi di cui all'articolo 4 del Capitolato generale, de l'Appaltatore non conduce direttamente i lavori, deve nominare il Direttore di cantiere che assicuri l'organizzazione, la gestione tecnica e la conduzione del cantiere sotto ogni aspetto, anche contabile. A tale scopo il Direttore di cantiere:
- a) può essere il direttore tecnico dell'Appaltatore di cui all'articolo 87 del Regolamento generale o un altro tecnico con un rapporto contrattuale scritto con l'Appaltatore;
 - b) deve essere un Architetto, un Ingegnere civile, un Geometra o un Tecnico delle costruzioni, regolarmente iscritto all'Ordine Professionale, ove obbligatorio, possedere adeguata esperienza nella realizzazione del tipo di opere oggetto dell'appalto e nella conduzione dei relativi cantieri;
 - c) deve essere in possesso dei requisiti previsti dall'articolo 97, comma 3-ter, del Decreto n. 81 del 2018.
 - d) deve essere nominato con mandato conferito con scrittura privata con data certa, corredata dalla dichiarazione di accettazione dell'incarico anche in merito alle responsabilità per infortuni e trasmessa tempestivamente alla Stazione appaltante;
 - e) è responsabile della sicurezza e salute dei lavoratori, in particolare per quanto riguarda:
 - il rispetto della piena applicazione del PSC e dei POS di cui rispettivamente agli articoli 51 e 53 per la sicurezza fisica dei lavoratori da parte di tutte le imprese impegnate nell'esecuzione, ai sensi dell'articolo 105, comma 17, periodi secondo e terzo, del Codice dei contratti;
 - le competenze e le responsabilità che le norme attribuiscono all'Appaltatore anche quale datore di lavoro ai sensi dell'articolo 2, comma 1, lettera b), del Decreto n. 81 del 2018.
4. Il Direttore di Cantiere deve essere presente in cantiere durante tutto il corso dei lavori sia per garantire la sicurezza del cantiere, dei lavoratori e di terzi, che per seguire tutte le lavorazioni ed eseguire tutti i saggi e prove che ritiene opportuno o che siano richiesti dalla DL per accertare l'idoneità dei terreni interessati e dei materiali da impiegare nella costruzione, onde assicurarne la perfetta esecuzione e stabilità delle opere, comprese le opere provvisorie. Il Direttore di cantiere deve fornire tutti i dati necessari alla compilazione del Giornale dei lavori che gli siano richiesti dalla DL e che questa ritenga di non dover assumere direttamente, quali:
- a) la presenza giornaliera sul cantiere di mezzi meccanici e risorse umane;
 - b) i risultati delle prove effettuate, le date e modalità di esecuzione delle opere ed ogni altra utile notizia sullo stato ed avanzamento dei lavori;
 - c) ogni altro evento rilevante sull'andamento dei lavori che la DL non abbia già provveduto ad annotare, compreso quanto previsto dall'articolo 14, comma 1, lettera a), del Regolamento sull'esecuzione.
5. L'Appaltatore, tramite il Direttore di cantiere assicura l'organizzazione, la gestione tecnica e la conduzione del cantiere. Il DL ha il diritto di esigere il cambiamento del Direttore di cantiere e del personale dell'Appaltatore per indisciplina, incapacità o grave negligenza. L'Appaltatore è in tutti i casi responsabile dei danni causati dall'imperizia o dalla negligenza di detti soggetti, nonché della malafede o della frode nella somministrazione o nell'impiego dei materiali.
6. Ogni variazione del domicilio o delle informazioni di cui ai commi 1 e 3, deve essere tempestivamente comunicata alla Stazione appaltante; ogni variazione del soggetto di cui al comma 3 deve essere accompagnata dal deposito presso la Stazione appaltante del nuovo atto di mandato.
7. Ogni comunicazione effettuata al Direttore di cantiere, si intende efficacemente e validamente effettuata

all'Appaltatore.

Art. 14. Norme su materiali, componenti, sistemi, esecuzione e BIM

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 CSA, negli elaborati grafici del progetto esecutivo e nella descrizione delle singole voci. Per quanto riguarda l'accettazione, la qualità e l'impiego dei materiali, la loro provvista, il luogo della loro provenienza e l'eventuale sostituzione di quest'ultimo, si applicano rispettivamente il decreto legislativo 16 giugno 2017, n. 106 e gli articoli 16 e 17 del Capitolato generale. In ogni caso l'Appaltatore, sia per sé che per i propri subappaltatori, fornitori e subfornitori:
 - a) deve garantire che i materiali da costruzione utilizzati siano conformi alle disposizioni di cui al decreto legislativo n. 106 del 2017 e ai relativi allegati, nonché alle altre normative nazionali di recepimento e attuazione del Regolamento (UE) n. 305/2011 del Parlamento europeo e del Consiglio del 9 marzo 2011. Nell'applicazione della normativa relativa ai materiali utilizzati, tutti i riferimenti all'abrogato d.P.R. 21 aprile 1993, n. 246, contenuti in leggi, decreti, circolari o provvedimenti amministrativi si intendono effettuati al regolamento (UE) n. 305/2011 e al decreto legislativo n. 106 del 2017;
 - b) deve garantire che l'esecuzione delle opere sia conforme alle «Norme tecniche per le costruzioni» approvate con il decreto del Ministro delle infrastrutture 17 gennaio 2018 (in Gazzetta Ufficiale n. 42 del 20 febbraio 2018) e successive modifiche che intervengano prima dell'esecuzione delle opere contemplate dalle predette modifiche;
 - c) è obbligato ad utilizzare materiali e prodotti per uso strutturale, identificati a cura del fabbricante e qualificati sotto la responsabilità del medesimo fabbricante:
 - secondo una norma europea armonizzata il cui riferimento sia stato pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale dell'Unione europea (lettera A), se disponibile;
 - se non sia disponibile una norma europea armonizzata, con applicazione delle citate Norme Tecniche oppure con Marcatura CE se il fabbricante abbia optato per tale soluzione;
 - se non ricorrono le condizioni precedenti, il fabbricante deve pervenire alla Marcatura CE sulla base della pertinente "Valutazione Tecnica Europea" (ETA), oppure deve ottenere un "Certificato di Valutazione Tecnica" rilasciato dal Presidente del Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici, previa istruttoria del Servizio Tecnico Centrale, sulla base di Linee Guida approvate dal Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici, ove disponibili;
 - d) **è obbligato a perseguire i risultati definiti dagli obiettivi ambientali perseguiti dal principio di «non arrecare danno significativo agli obiettivi ambientali» costituito dalle misure per soddisfare una valutazione di conformità degli interventi con al sistema di tassonomia delle attività ecosostenibili indicato all'articolo 17 del Regolamento (UE) 2020/852, sulla base della «Guida Operativa per il Rispetto del Principio di non Arrecare Danno Significativo all'ambiente», come implementato nel Progetto posto a base di gara (in breve, «DNSH», ovvero «Do No Significant Harm»).**
2. La DL può rifiutare 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, 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 nel primo atto contabile utile. Se l'Appaltatore non effettua la rimozione nel termine prescritto dalla DL, la Stazione appaltante può provvedervi direttamente a spese dell'Appaltatore stesso, a carico del quale resta anche qualsiasi onere o danno che possa derivargli per effetto della rimozione eseguita d'ufficio. In ogni caso:
 - a) i materiali e i componenti sono messi in opera solo dopo l'accettazione della DL; l'accettazione

definitiva si ha solo dopo la loro posa in opera, tuttavia, anche dopo l'accettazione e la posa in opera, restano impregiudicati i diritti e i poteri della Stazione appaltante in sede di collaudo;

- b) non costituisce esimente l'impiego da parte dell'Appaltatore e per sua iniziativa di materiali o componenti di caratteristiche superiori a quelle prescritte nei documenti contrattuali o l'esecuzione di una lavorazione più accurata, se non accettata espressamente dalla DL;
- c) i materiali e i manufatti portati in contabilità rimangono a rischio e pericolo dell'Appaltatore e sono rifiutati dalla DL nel caso in cui se 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 nel primo atto contabile utile, entro 15 (quindici) giorni dalla scoperta della non conformità del materiale utilizzato o del manufatto eseguito;
- d) la DL, nonché il collaudatore in corso d'opera se nominato, e in ogni caso il collaudatore finale, possono disporre prove o analisi ulteriori rispetto a quelle previste dalla legge o dal CSA finalizzate a stabilire l'idoneità dei materiali o dei componenti, con spese a carico dell'Appaltatore, salvo che le prove o le analisi siano palesemente ultronee e arbitrarie.

3. Costituiscono obbligazioni vincolanti dell'Appaltatore:

- a) la fedele esecuzione del progetto e degli ordini impartiti per quanto di competenza, dalla DL, in conformità alle pattuizioni contrattuali, in modo che le opere eseguite risultino a tutti gli effetti collaudabili, esattamente conformi al progetto e a perfetta regola d'arte, richiedendo alla DL tempestive disposizioni scritte per i particolari che eventualmente non risultassero da disegni, dal CSA o dalla descrizione delle opere. In ogni caso l'Appaltatore non deve dare corso all'esecuzione di aggiunte o varianti non ordinate per iscritto ai sensi dell'articolo 1659 del codice civile;
- b) l'assunzione in proprio, tenendone indenne la Stazione appaltante, di ogni responsabilità risarcitoria e delle obbligazioni relative comunque connesse all'esecuzione delle prestazioni dell'Appaltatore a termini di contratto;
- c) le responsabilità sulla non rispondenza degli elementi eseguiti rispetto a quelli progettati o previsti dal CSA o dalle norme tecniche applicabili;
- e) le spese, i contributi, i diritti, i lavori, le forniture e le prestazioni occorrenti per gli allacciamenti provvisori di acqua, energia elettrica, gas e fognatura, necessari per il funzionamento del cantiere e per l'esecuzione dei lavori, nonché le spese per le utenze e i consumi dipendenti dai predetti servizi; l'Appaltatore si obbliga a concedere, con il solo rimborso delle spese vive, l'uso dei predetti servizi alle altre ditte che eseguono forniture o lavori per conto della Stazione appaltante, sempre nel rispetto delle esigenze e delle misure di sicurezza.

4. Fermo restando quanto previsto al comma 1, l'Appaltatore, sia per sé che per i propri eventuali subappaltatori, fornitori e subfornitori, deve garantire che l'esecuzione delle opere e il reperimento e approvvigionamento dei materiali sia conforme ai criteri minimi ambientali indicati nel seguito deve altresì presentare, a semplice richiesta del RUP, le certificazioni, le dichiarazioni e la documentazione pertinente a dimostrazione del rispetto dei seguenti criteri ambientali minimi, approvati con i seguenti decreti del Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare (oggi Ministero della transizione ecologica), come previsti nel progetto posto a base di gara:

- a) decreto ministeriale 23 giugno 2022 (in G.U. n. 183 del 6 agosto 2022) recante «Criteri ambientali minimi per l'affidamento del servizio di progettazione di interventi edilizi, per l'affidamento dei lavori per interventi edilizi e per l'affidamento congiunto di progettazione e lavori per interventi edilizi»
- b) decreto 6 giugno 2012 (in G.U. n. 183 del 10 luglio 2012) in materia di aspetti sociali;
- c) decreto 7 marzo 2012 (in G.U. n. 74 del 28 marzo 2012) in materia di illuminazione, forza motrice, riscaldamento/raffrescamento, trattamento dell'aria e acqua calda sanitaria;
- d) decreto 10 marzo 2018 (in G.U. n. 90 del 4 aprile 2020) in materia verde pubblico;

- e) 28 marzo 2018: «Criteri ambientali minimi per l'affidamento del servizio di illuminazione pubblica» (in G.U. n. 98 del 28 aprile 2018) in materia di pubblica illuminazione;
5. L'Appaltatore deve altresì dimostrare, a semplice richiesta del DL o, tramite questi, del RUP, che i materiali approvvigionati rispettano le caratteristiche tecniche, di sostenibilità ambientale, di ciclo di vita e ogni altra caratteristica prevista dai commi 1 e 4, mediante l'esibizione delle certificazioni, delle dichiarazioni e della documentazione pertinente a dimostrazione del rispetto delle predette caratteristiche.
6. Il progetto di cui all'articolo 1, comma 3, posto a base di gara, è stato redatto con sistema di elaborazione elettronica in modalità tradizionale con output degli elaborati in formato DWG o DXF, **omettendo** il sistema Building Information Modeling (nel seguito semplicemente «BIM») di cui al Decreto BIM, in ragione dell'importo inferiore a quello previsto dall'articolo 6, comma 1 dello stesso decreto, oppure della mancata adozione un piano di formazione del personale e/o un piano di acquisizione o di manutenzione degli strumenti hardware e software in materia di BIM, o dell'atto organizzativo che espliciti il processo di controllo e di gestione delle singole fasi procedurali, la identità dei gestori dei dati e la proprietà degli stessi e le modalità di gestione dei conflitti, in materia di BIM, come previsto dall'articolo 3 del decreto citato.

CAPO 3 - ESECUZIONE DEL CONTRATTO

Art. 15. Adempimenti anteriori all'inizio dei lavori

1. La documentazione di cui al presente articolo deve essere fornita all'Appaltatore alla stipulazione del contratto o alla consegna dei lavori in caso di consegna anticipata ai sensi dell'articolo 17, comma 3; in difetto egli deve richiederla espressamente al soggetto della Stazione appaltante competente al suo rilascio. In nessun caso si procede alla consegna dei lavori se l'Appaltatore non ha acquisito dalla Stazione appaltante la predetta documentazione. La stessa documentazione deve essere conservata in cantiere in un luogo protetto e accessibile alle parti, unitamente al Giornale dei lavori, sotto la responsabilità dell'Appaltatore. Il DL fornisce al RUP e, tramite questi, all'Appaltatore, l'attestazione di cui all'articolo 4 del Regolamento sull'esecuzione, che certifichi il permanere delle condizioni che consentono l'immediata esecuzione dei lavori, in conformità all'attestazione allegata del CSA sotto la **lettera «B»**, almeno con riferimento:
 - a) all'accessibilità dei siti interessati dai lavori come risultanti dagli elaborati progettuali;
 - b) all'assenza di impedimenti sopravvenuti rispetto a quanto accertato prima dell'approvazione del progetto e alla conseguente realizzabilità del progetto anche in relazione al terreno, al tracciamento, al sottosuolo e a quanto altro occorre per l'esecuzione dei lavori.
2. Il RUP comunica alla DL e, tramite questi, all'Appaltatore, l'atto di assenso, comunque denominato, previsto dalla normativa urbanistico-edilizia o da qualunque altra normativa speciale, necessario per l'esecuzione dei lavori atto a dimostrarne la legittimità o altro atto che dispone l'esonero dal predetto atto di assenso.
3. Il CSE fornisce all'Appaltatore l'attestazione di liberatoria circa l'avvenuta conclusione delle operazioni di bonifica bellica del sito interessato rilasciata dall'autorità militare competente di cui all'articolo 22 del decreto legislativo n. 66 del 2010, in quanto applicabile. L'eventuale rinvenimento di ordigni bellici nel corso dei lavori comporta la comunicazione immediata al RUP, al CSP e alla stessa autorità militare competente, nonché:
 - a) la sospensione immediata dei lavori;
 - b) la tempestiva integrazione del PSC e dei POS, con la quantificazione dell'importo stimato delle opere di bonifica bellica necessarie;
 - c) l'acquisizione del parere vincolante dell'autorità militare competente in merito alle specifiche regole tecniche da osservare, con l'adeguamento dei PSC e dei POS ad eventuali prescrizioni delle predette autorità;
 - d) l'avvio delle operazioni di bonifica ai sensi dell'articolo 91, comma 2-bis, del Decreto 81, ad opera di impresa in possesso dei requisiti di cui all'articolo 104, comma 4-bis, dello stesso Decreto 81, iscritta nell'Albo istituito presso il Ministero della difesa ai sensi dell'articolo 2 del d.m. 11 maggio 2015, n. 82, nella categoria B.TER in classifica d'importo adeguata. Se l'Appaltatore è in possesso della predetta iscrizione, le operazioni di bonifica possono essere affidate allo stesso, ai sensi dell'articolo 44, in quanto compatibile, previo accertamento della sussistenza di una delle condizioni di cui all'articolo 106, comma 1, lettera c), oppure lettera e), del Codice dei contratti.
4. Il RUP fornisce alla DL e, tramite questi, all'Appaltatore, una volta acquisita, la relazione archeologica definitiva della competente Soprintendenza archeologica, ai sensi dell'articolo 25 del Codice dei contratti, con la quale è accertata l'insussistenza dell'interesse archeologico o, in alternativa, sono imposte le prescrizioni necessarie ad assicurare la conoscenza, la conservazione e la protezione dei rinvenimenti archeologicamente rilevanti, salve le misure di tutela eventualmente da adottare relativamente a singoli rinvenimenti o al loro contesto.
5. L'Appaltatore deve verificare preventivamente l'effettiva possibilità di utilizzare le aree di cantiere individuate in progetto, che sono da intendersi come indicative; se queste aree risultassero inadeguate,

insufficienti o comunque inutilizzabili, è a carico dell'Appaltatore qualunque onere per l'individuazione di altre aree adatte per la realizzazione del cantiere, per il loro utilizzo e per il loro ripristino. L'Appaltatore non può chiedere nessun indennizzo all'ente appaltante per l'eventuale impossibilità di utilizzo delle aree individuate in progetto, né può chiedere nessun indennizzo per il reperimento, l'utilizzo e il ripristino di qualsiasi altra area. Sono a carico dell'Appaltatore anche le eventuali procedure burocratiche per l'utilizzo stesso delle aree di cantiere.

6. Il RUP fornisce alla DL e, tramite questi, all'Appaltatore, la documentazione presentata unitamente alla denuncia degli impianti e delle opere relativi alle fonti rinnovabili di energia e al risparmio e all'uso razionale dell'energia, ai sensi dell'articolo 125 del d.P.R. n. 380 del 2001, in ottemperanza alle procedure e alle condizioni della normativa regionale applicabile.

Art. 16. Adempimenti in materia di strutture

1. L'Appaltatore, non appena stipulato il contratto, con adeguato anticipo rispetto alla data prevista per la consegna dei lavori ai sensi dell'articolo 17, deve sottoscrivere la documentazione pertinente il preavviso scritto al competente sportello unico, comprendente la documentazione progettuale di cui all'articolo 93, commi 2 e 3, del d.P.R. n. 380 del 2001, corredata dalle dichiarazioni di cui al comma 4 della stessa norma, ai fini della trasmissione al competente ufficio tecnico della Regione o altro ufficio da questa delegato con apposito provvedimento regionale.
2. Allo stesso modo si procede se nel corso dei lavori sono introdotte varianti alle opere strutturali di cui al comma 1.
3. Ai sensi dell'articolo 66 del d.P.R. n. 380 del 2001, i documenti di cui al presente articolo, datati e firmati anche dall'Appaltatore e dalla DL, devono essere conservati in cantiere, in un luogo protetto e accessibile alle parti, sotto la responsabilità del DL, dal giorno di inizio dei lavori a quello di ultimazione, unitamente al Giornale dei lavori.
4. L'articolo 78, commi 2 e 3, del presente CSA, in materia di prove, indagini e adempimenti analoghi, si applica anche ai manufatti esistenti, ove coinvolti o interessati dai lavori da eseguire.

Art. 17. Consegna e inizio dei lavori

1. Ai sensi dell'articolo 5 del Regolamento sull'esecuzione, l'esecuzione dei lavori ha inizio dopo la stipula del contratto, in seguito a consegna, risultante da apposito verbale, da effettuarsi non oltre () giorni dalla predetta stipula, previa convocazione dell'Appaltatore con un anticipo non inferiore a 5 (cinque) giorni. L'Appaltatore convocato deve presentarsi munito del personale idoneo, delle attrezzature e dei materiali necessari per eseguire, ove occorra, il tracciamento dei lavori secondo i piani, profili e disegni di progetto. Sono a carico dell'Appaltatore gli oneri per le spese relative alla consegna, alla verifica ed al completamento del tracciamento che fosse stato già eseguito a cura della Stazione appaltante. Il verbale di consegna:
 - a) deve essere redatto in contraddittorio tra il DL e l'Appaltatore;
 - b) deve contenere le indicazioni di cui all'articolo 5, comma 8, del Regolamento sull'esecuzione;
 - c) all'esito delle operazioni di consegna dei lavori deve essere sottoscritto dal DL e dall'Appaltatore e da tale sottoscrizione decorre utilmente il termine per il compimento dei lavori;
 - d) una volta sottoscritto dalle parti è trasmesso al RUP a cura della DL;
 - e) deve dare atto dell'accertamento, da parte del DL e, per quanto di competenza, del CSE, dell'avvenuto adempimento degli obblighi di cui all'articolo 49; la redazione del verbale di consegna è subordinata a tale positivo accertamento, in assenza del quale il verbale di consegna eventualmente redatto è inefficace e i lavori non possono essere iniziati, ma decorrono comunque i termini contrattuali per l'ultimazione.
2. Se nel giorno fissato e comunicato l'Appaltatore non si presenta a ricevere la consegna dei lavori, la Stazione appaltante:

- a) può risolvere il contratto per inadempimento dell'Appaltatore;
 - b) oppure, in alternativa, può fissare un nuovo termine perentorio, non inferiore a 3 (tre) giorni e non superiore a 10 (dieci) giorni; i termini per l'esecuzione decorrono comunque dalla data della prima convocazione;
 - c) decorso inutilmente il termine previsto dalla convocazione di cui al comma 1 oppure, se concesso, il nuovo termine differito di cui alla lettera b) del presente comma, è facoltà della Stazione appaltante di risolvere il contratto e incamerare la garanzia di cui all'articolo 41, fermo restando il risarcimento del danno (ivi compreso l'eventuale maggior prezzo di una nuova aggiudicazione) se eccedente il valore della garanzia, senza che ciò possa costituire motivo di pretese o eccezioni di sorta da parte dell'Appaltatore. Se è indetta una nuova procedura per l'affidamento del completamento dei lavori, l'Appaltatore è escluso dalla partecipazione in quanto l'inadempimento è considerato grave negligenza accertata.
3. È facoltà della Stazione appaltante procedere in via d'urgenza alla consegna dei lavori, anche nelle more della stipulazione formale del contratto, ai sensi dell'articolo 32, comma 8, periodi terzo e quarto, e comma 13, del Codice dei contratti, se il mancato inizio dei lavori determina un grave danno all'interesse pubblico che l'opera appaltata è destinata a soddisfare oppure in caso di rischio della perdita, revoca o decadenza di finanziamenti comunitari. La DL provvede in via d'urgenza su autorizzazione del RUP e indica espressamente sul verbale le motivazioni che giustificano l'immediato avvio dei lavori, nonché le lavorazioni da iniziare immediatamente. Ai sensi dell'articolo 8, comma 1, lettera a), del decreto-legge 16 luglio 2020, n. 76, convertito dalla legge 11 settembre 2020, n. 120, l'avvio dell'esecuzione in via d'urgenza di cui al primo periodo, può essere disposto anche in pendenza della verifica dei requisiti dell'Appaltatore e senza necessità di motivazione.
4. Le disposizioni sulla consegna di cui al comma 2, anche in via d'urgenza di cui al comma 3, si applicano anche alle singole consegne frazionate, in presenza di temporanea indisponibilità limitata ad alcune parti delle aree o degli immobili interessati dal cantiere; in tal caso si provvede ogni volta alla compilazione di un verbale di consegna provvisorio e l'ultimo di questi costituisce verbale di consegna definitivo anche ai fini del computo dei termini per l'esecuzione, se non diversamente determinati. Il comma 3 si applica limitatamente alle singole parti consegnate, se l'urgenza è limitata all'esecuzione di alcune di esse.
5. Se la consegna avviene in ritardo per causa imputabile alla Stazione appaltante, l'Appaltatore può chiedere di recedere dal contratto. In tal caso, se la Stazione appaltante:
- a) accoglie l'istanza di recesso, l'Appaltatore ha diritto al rimborso delle spese contrattuali effettivamente sostenute e documentate nei limiti indicati all'articolo 5, commi 12 e 13, del Regolamento sull'esecuzione;
 - b) non accoglie l'istanza di recesso e procede tardivamente alla consegna, l'Appaltatore ha diritto ad un indennizzo per i maggiori oneri dipendenti dal ritardo, calcolato con le modalità di cui all'articolo 5, comma 14, del Regolamento sull'esecuzione;
 - c) sospende la consegna per cause diverse dalla forza maggiore, dopo il suo inizio, per più di 60 (sessanta) giorni, trova applicazione quanto disposto alle lettere a) e b), salvo che la sospensione cessi entro il citato termine.
6. Ai sensi dell'articolo 5, comma 5, del Regolamento sull'esecuzione, la Stazione appaltante ha la facoltà di non accogliere l'istanza di recesso dell'Appaltatore nei casi in cui il ritardo si protragga per non più di 120 (centoventi) giorni e sia causato:
- a) da forza maggiore, come individuata nella prassi, in giurisprudenza e nella dottrina;
 - b) da ritardi nella risoluzione delle interferenze quando tale adempimento, ancorché in carico alla Stazione appaltante o all'Appaltatore, subisca ritardi o interruzioni imputabili a soggetti terzi, quali autorità diverse dalla Stazione appaltante o società o enti non controllati dalla stessa Stazione appaltante, e i ritardi non superino, cumulativamente se dipendenti da più interruzioni, il limite indicato in precedenza;

- c) dalla necessità o dalla opportunità di adeguamenti progettuali dipendenti da norme sopravvenute rispetto al momento dell'indizione del procedimento di scelta del contraente;
- d) dalla necessità di completare procedure di acquisizione o di occupazione di aree ed immobili necessari alla realizzazione dell'opera, non imputabili a negligenza della Stazione appaltante.

Art. 18. Termini per l'ultimazione dei lavori

- 1. Il tempo utile per ultimare tutti i lavori compresi nell'appalto è fissato in **giorni 240 (duecentoquaranta)** naturali consecutivi decorrenti dalla data del verbale di consegna dei lavori di cui all'articolo 17; l'ultimazione è accertata con le modalità di cui all'articolo 74.
- 2. Nel calcolo del tempo di cui al comma 1 è tenuto conto delle ferie contrattuali e delle ordinarie difficoltà e degli ordinari impedimenti in relazione agli andamenti stagionali e alle relative condizioni climatiche.
- 3. L'Appaltatore si obbliga alla rigorosa ottemperanza al cronoprogramma dei lavori che può fissare scadenze inderogabili per l'approntamento delle opere necessarie all'inizio di forniture e lavori da effettuarsi da altre ditte per conto della Stazione appaltante oppure necessarie all'utilizzazione, prima della fine dei lavori e previa emissione del certificato di cui all'articolo 75, riferito alla sola parte funzionale delle opere.
- 4. Il termine per ultimare i lavori può essere differito esclusivamente nei casi previsti dal CSA.

Art. 19. Proroghe

- 1. L'Appaltatore, qualora per causa a esso non imputabile, non sia in grado di ultimare i lavori nel termine contrattuale di cui all'articolo 18, può chiedere la proroga, presentando apposita richiesta motivata almeno un termine congruo e comunque non inferiore a 45 (quarantacinque) giorni prima della scadenza del termine.
- 2. In deroga a quanto previsto al comma 1, la richiesta può essere presentata anche qualora manchino meno di 45 (quarantacinque) giorni alla scadenza del termine di cui all'articolo 18, comunque prima di tale scadenza, qualora le cause che hanno determinato la richiesta si siano verificate posteriormente; in questo caso la richiesta deve essere motivata anche in relazione alla specifica circostanza della tardività.
- 3. La richiesta è presentata al DL che la trasmette tempestivamente al RUP corredata dal proprio parere; se la richiesta è presentata direttamente al RUP questi acquisisce tempestivamente il parere della DL.
- 4. La proroga è concessa o negata con provvedimento scritto del RUP entro 30 (trenta) giorni dal ricevimento della richiesta; il RUP può prescindere dal parere della DL se questa non si esprime entro 10 (dieci) giorni e, in ogni caso, può motivatamente discostarsi dallo stesso parere; nel provvedimento è riportato il parere della DL se questo è difforme dalle conclusioni del RUP.
- 5. Nei casi di cui al comma 2 i termini di 30 (trenta) giorni e di 10 (dieci) giorni di cui al comma 4 sono ridotti rispettivamente a 10 (dieci) giorni e a 3 (tre) giorni; negli stessi casi se la proroga è concessa formalmente dopo la scadenza del termine di cui all'articolo 18, ha effetto retroattivo a partire da tale ultimo termine.
- 6. La mancata determinazione del RUP entro i termini di cui al presente articolo costituisce rigetto della richiesta.
- 7. Trova altresì applicazione l'articolo 107, comma 5, del Codice dei Contratti, con particolare riferimento al quinto periodo di detta norma, secondo la quale l'Appaltatore 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. 20. Sospensioni disposte o proposte dalla DL

- 1. In caso di forza maggiore, condizioni climatologiche oggettivamente eccezionali o altre circostanze speciali che impediscono in via temporanea che i lavori possano proseguire utilmente a regola d'arte, la

DL, d'ufficio o su segnalazione dell'Appaltatore, può disporre o proporre la sospensione dei lavori o limitarne lo sviluppo, redigendo apposito verbale, sentito l'Appaltatore. Costituiscono circostanze speciali anche le situazioni che determinano la necessità di procedere alla redazione di una variante in corso d'opera nei casi previsti dall'articolo 106 del Codice dei contratti; nessun indennizzo spetta all'Appaltatore per le sospensioni di cui al presente articolo.

2. Ai fini di eventuali sospensioni o proroghe, come disposto dall'articolo 40, comma 3, del Regolamento generale, non si tiene conto di una percentuale di giorni piovosi inferiore o uguale al 20% (venti per cento) del tempo previsto contrattualmente per dare compiuti i lavori. Si definisce "giorno piovoso" il giorno, lavorativo o meno come individuato dall'ARPA (Agenzia Regionale per la protezione ambientale).
3. Il verbale di sospensione deve contenere:
 - a) l'indicazione dello stato di avanzamento dei lavori;
 - b) la motivazione a cura della DL;
 - c) l'eventuale imputazione delle cause ad una delle parti o a terzi, se del caso anche con riferimento alle risultanze del verbale di consegna o alle circostanze sopravvenute.
4. Il verbale di sospensione è controfirmato dall'Appaltatore, deve pervenire al RUP entro 5 (cinque) giorni naturali consecutivi dalla sua redazione e deve essere restituito controfirmato dallo stesso; se il RUP non si pronuncia entro 5 (cinque) giorni dal ricevimento, il verbale si dà per riconosciuto e accettato dalla Stazione appaltante. Se l'Appaltatore non interviene alla firma del verbale di sospensione o rifiuta di sottoscriverlo, oppure appone sullo stesso delle riserve, si procede a norma degli articoli 107, comma 4, e 108, comma 3, del Codice dei contratti, in quanto compatibili.
5. In ogni caso la sospensione opera dalla data di redazione del verbale, accettato dal RUP o sul quale si sia formata l'accettazione tacita; non possono essere riconosciute sospensioni, e i relativi verbali non hanno alcuna efficacia, in assenza di adeguate motivazioni o le cui motivazioni non sono riconosciute adeguate da parte del RUP. Il verbale di sospensione ha efficacia dal quinto giorno antecedente la sua presentazione al RUP, se il predetto verbale gli è stato trasmesso dopo il quinto giorno dalla redazione oppure reca una data di decorrenza della sospensione anteriore al quinto giorno precedente la data di trasmissione.
6. Non appena cessate le cause della sospensione la DL redige il verbale di ripresa che, oltre a richiamare il precedente verbale di sospensione, deve indicare i giorni di effettiva sospensione e il conseguente nuovo termine contrattuale dei lavori differito di un numero di giorni pari all'accertata durata della sospensione. Il verbale di ripresa dei lavori è controfirmato dall'Appaltatore e trasmesso al RUP; esso è efficace dalla data della comunicazione all'Appaltatore.

Art. 21. Sospensioni ordinate dal RUP

1. Il RUP può ordinare la sospensione dei lavori per cause di pubblico interesse o particolare necessità e il relativo ordine, trasmesso contemporaneamente all'Appaltatore e alla DL, ha efficacia dalla data di emissione. Tra le cause di pubblico interesse o particolare necessità rientrano:
 - a) la mancata erogazione o l'interruzione di finanziamenti per esigenze sopravvenute di finanza pubblica, disposta con atto motivato dell'amministrazione competente;
 - b) le circostanze eccezionali di cui all'articolo 20, comma 1, qualora per qualunque motivo non siano state tempestivamente oggetto di verbale di sospensione da parte della DL;
 - c) il sopravvenire di atti autoritativi ad applicazione obbligatoria da parte dell'Autorità giudiziaria o di autorità preposte alla tutela degli interessi generali in materia ambientale, igienico-sanitaria o di sicurezza.
2. Il RUP determina il momento in cui sono venute meno le ragioni di pubblico interesse o di particolare necessità che lo hanno indotto ad ordinare la sospensione dei lavori ed emette l'ordine di ripresa, trasmesso tempestivamente all'Appaltatore e al DL.

3. Per quanto non diversamente disposto, agli ordini di sospensione e di ripresa emessi dal RUP si applica la disciplina prevista all'articolo 20, in materia di verbali di sospensione e di ripresa dei lavori, in quanto compatibili.
4. Le stesse disposizioni si applicano alle sospensioni:
 - a) in ottemperanza a raccomandazioni o altri provvedimenti assunti dall'Autorità Nazionale Anticorruzione e dai quali la Stazione appaltante non possa discostarsi o non ritenga di discostarsi;
 - b) per i tempi strettamente necessari alla redazione, approvazione ed esecuzione di eventuali varianti di cui all'articolo 44.

Art. 22. Disposizioni comuni alle sospensioni dei lavori

1. In tutti i casi di sospensione, da qualunque causa determinata, la DL:
 - a) dispone visite periodiche al cantiere durante il periodo di sospensione per accertare le condizioni delle opere e la presenza eventuale della manodopera e dei macchinari;
 - b) dà le disposizioni necessarie a contenere macchinari e manodopera nella misura strettamente necessaria per evitare danni alle opere già eseguite e per facilitare la ripresa dei lavori;
 - c) non appena cessate le cause della sospensione ne dà tempestiva comunicazione al RUP che, altrettanto tempestivamente, dispone la ripresa dei lavori e indica il nuovo termine contrattuale ove differito;
 - d) procede, entro 5 (cinque) giorni dalla disposizione di ripresa dei lavori effettuata dal RUP, alla redazione del verbale di ripresa dei lavori, che deve essere sottoscritto anche dall'Appaltatore e deve riportare il nuovo termine contrattuale indicato dal RUP.
2. Se l'Appaltatore ritiene cessate le cause che hanno determinato la sospensione temporanea dei lavori e il RUP non dispone la ripresa dei lavori stessi, può diffidare il RUP a dare le opportune disposizioni alla DL perché si provveda alla ripresa; la diffida è condizione necessaria per poter iscrivere riserva all'atto della ripresa dei lavori se l'esecutore intende far valere l'illegittima maggiore durata della sospensione.
3. Le contestazioni dell'Appaltatore in merito alle sospensioni dei lavori sono iscritte a pena di decadenza nel verbale di sospensione e anche nel successivo verbale di ripresa dei lavori, al momento della sottoscrizione di tali verbali oppure entro 48 (quarantotto) ore dal recapito degli stessi verbali al domicilio digitale dell'Appaltatore. Limitatamente alle sospensioni illegittime sin dall'inizio o per le quali la DL ha arbitrariamente omesso la redazione del verbale di sospensione, è sufficiente l'iscrizione nel verbale di ripresa dei lavori di cui al comma 2. Alla mancata iscrizione consegue irrimediabilmente la decadenza dal diritto di formulare contestazioni di qualunque genere sulla sospensione o sulla ripresa.
4. In caso di sospensioni illegittime imputabili alla Stazione appaltante, ovvero non rientranti nei casi previsti dalle norme né dagli articoli 20 o 21, è prevista una penale a carico della stessa Stazione appaltante, a titolo di risarcimento dovuto all'Appaltatore, quantificato in base ai criteri di cui all'articolo 10, comma 2, del Regolamento sull'esecuzione, adeguatamente dimostrati e documentati, tenendo presente che:
 - a) in caso di sospensioni parziali gli importi delle diverse componenti del risarcimento di cui alla lettera a), della norma citata, sono ridotti proporzionalmente in rapporto alle attività delle quali è in atto la sospensione rispetto alle attività previste dal programma di esecuzione dei lavori;
 - b) la DL, nell'ambito delle attività di cui al comma 1, annota sul Giornale dei lavori e quantifica per il RUP, possibilmente in contraddittorio con l'Appaltatore, la consistenza della manodopera alla quale sono state corrisposte inutilmente le retribuzioni nel periodo di sospensione e le attrezzature inutilizzate nel cantiere ai fini del calcolo dell'incidenza del loro ammortamento.
5. Ai sensi dell'articolo 107, comma 2, del Codice dei contratti, se la sospensione, o le sospensioni se più di una, durano per un periodo di tempo superiore a un quarto della durata complessiva prevista dall'articolo 18, oppure superano 6 (sei) mesi complessivamente, l'Appaltatore può richiedere lo scioglimento del contratto senza indennità.

6. Nei casi di cui al comma 5, la Stazione appaltante può opporsi allo scioglimento del contratto ma, in tal caso, riconosce al medesimo la rifusione dei maggiori oneri derivanti dal prolungamento della sospensione oltre i termini suddetti, calcolati sulla base di quanto previsto dall'articolo 10, comma 2, del Regolamento sull'esecuzione, in proporzione al periodo di sospensione eccedente i termini citati, iscrivendoli nella documentazione contabile.

Art. 23. Penali in caso di ritardo

1. **Ai sensi dell'articolo 50, comma 4, secondo periodo, del decreto-legge 31 maggio 2021, n. 77, convertito dalla legge 29 luglio 2021, n. 108, nel caso di mancato rispetto del termine stabilito per l'ultimazione dei lavori, per ogni giorno naturale consecutivo di ritardo viene applicata una penale pari allo 1 per mille (un euro ogni mille euro) dell'importo contrattuale.**
2. La penale, nella stessa misura percentuale di cui al comma 1, trova applicazione anche in caso di ritardo:
 - a) nell'inizio dei lavori rispetto alla data fissata dalla DL per la consegna degli stessi, oppure per mancata consegna o per inefficacia del verbale di consegna imputabili all'Appaltatore che non abbia ottemperato agli adempimenti prescritti, ai sensi dell'articolo 17;
 - b) nella ripresa dei lavori seguente un verbale di sospensione, rispetto alla data fissata dalla DL;
 - c) nel rispetto dei termini imposti dalla DL per il ripristino di lavori non accettabili o danneggiati.
3. Le penali irrogate ai sensi del comma 2, lettera a) e lettera b), sono disapplicate se l'Appaltatore, in seguito all'andamento imposto ai lavori, rispetta la prima soglia temporale successiva fissata dal programma esecutivo di cui all'articolo 24 o, in assenza di questo, dal cronoprogramma integrante il progetto posto a base di gara.
4. Le penali di cui al comma 2, lettera c) e lettera d), sono applicate rispettivamente all'importo dei lavori di ripristino o di rifacimento ordinati per rimediare a quelli non accettabili o danneggiati e all'importo dei lavori ancora da eseguire; sono applicate distintamente dalle penali di cui al comma 3 e non sono disapplicabili nemmeno con il rispetto dei termini di ultimazione dei lavori.
5. Tutte le fattispecie di ritardo sono segnalate tempestivamente e dettagliatamente al RUP da parte della DL, immediatamente al verificarsi della relativa condizione, con la relativa quantificazione temporale e rese note all'Appaltatore mediante tempestiva annotazione negli atti contabili; sulla base delle predette indicazioni le penali sono applicate in sede di conto finale ai fini della verifica per la redazione del certificato di cui all'articolo 75.
6. L'importo complessivo delle penali determinate ai sensi dei commi 1 e 2 non può superare **il 20% (venti per cento)** dell'importo contrattuale; se i ritardi sono tali da comportare una penale di importo superiore alla predetta percentuale trova applicazione l'articolo 26 in materia di risoluzione del contratto.
7. L'applicazione delle penali di cui al presente articolo non pregiudica il risarcimento di eventuali danni o ulteriori oneri sostenuti dalla Stazione appaltante a causa dei ritardi né influisce sulle penali e sui deprezzamenti di cui all'articolo 65.

Art. 24. Programma esecutivo dei lavori dell'Appaltatore e cronoprogramma

1. Ai sensi dell'articolo 1, comma 1, lettera f), del Regolamento sull'esecuzione, entro 15 (quindici) giorni dalla stipula del contratto, e comunque prima dell'inizio dei lavori, l'Appaltatore predispone e consegna alla DL un proprio programma esecutivo dettagliato dei lavori, elaborato in relazione alle proprie tecnologie, alle proprie scelte imprenditoriali e alla propria organizzazione lavorativa; tale programma deve essere coerente con il cronoprogramma predisposto dalla Stazione appaltante, con il PSC e con le obbligazioni contrattuali, deve riportare, rappresentate graficamente, per ogni lavorazione, le previsioni circa il periodo di esecuzione nonché l'ammontare presunto, parziale e progressivo, dell'avanzamento dei lavori alle date contrattualmente stabilite per la liquidazione dei certificati di pagamento deve essere coerente con i tempi contrattuali di ultimazione e deve essere approvato dalla DL, mediante apposizione

di un visto, entro cinque giorni dal ricevimento. Trascorso il predetto termine senza che la DL si sia pronunciata il programma esecutivo dei lavori si intende accettato, fatte salve palesi illogicità o indicazioni erronee incompatibili con il rispetto dei termini di ultimazione.

2. L'Appaltatore è tenuto a modificare o aggiornare il programma esecutivo dei lavori su richiesta della DL, mediante ordine di servizio, ogni volta che sia necessario alla migliore esecuzione dei lavori o per assicurare l'accentramento dei mezzi d'opera e degli operai in determinati periodi, e in particolare:
 - a) per il coordinamento con le prestazioni o le forniture di imprese o altre ditte estranee al contratto;
 - b) per l'intervento o il mancato intervento di società concessionarie di pubblici servizi le cui reti siano coinvolte in qualunque modo con l'andamento dei lavori, purché non imputabile ad inadempimenti o ritardi della Stazione appaltante;
 - c) per l'intervento o il coordinamento con Autorità, Enti o altri soggetti diversi dalla Stazione appaltante, che abbiano giurisdizione, competenze o responsabilità di tutela sulle opere oggetto dell'appalto, 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 anche di opere inerenti il presente affidamento ma eseguite con precedente appalto;
 - e) se richiesto dal CSE, in ottemperanza all'articolo 92 del Decreto n. 81 del 2008. In ogni caso il programma esecutivo dei lavori deve essere coerente con il PSC, eventualmente integrato e aggiornato.
3. I lavori sono comunque eseguiti nel rispetto del cronoprogramma predisposto dalla Stazione appaltante e integrante il progetto esecutivo; tale cronoprogramma può essere modificato dalla Stazione appaltante al verificarsi delle condizioni di cui al comma 2.

Art. 25. Inderogabilità dei termini di esecuzione

1. Non costituiscono motivo di differimento dell'inizio dei lavori, della loro mancata regolare o continuativa conduzione secondo il relativo programma esecutivo o della loro ritardata ultimazione:
 - a) il ritardo nell'installazione del cantiere e nell'allacciamento alle reti tecnologiche necessarie al suo funzionamento, quali l'approvvigionamento dell'energia elettrica e dell'acqua e l'allontanamento delle acque reflue;
 - b) l'adempimento di prescrizioni, o il rimedio a inconvenienti o infrazioni riscontrate dalla DL, dal CSE o dagli organi di vigilanza in materia sanitaria e di sicurezza;
 - c) l'esecuzione di accertamenti integrativi che l'Appaltatore ritiene di dover effettuare per la esecuzione delle opere di qualunque genere e tipo, salvo che siano ordinati dalla DL o espressamente autorizzati da questa;
 - d) il tempo necessario per l'esecuzione di prove sui campioni, di sondaggi, analisi e altre prove assimilabili;
 - e) il tempo necessario per l'espletamento degli adempimenti a carico dell'Appaltatore comunque previsti dal CSA o dal Capitolato generale;
 - f) le eventuali controversie tra l'Appaltatore e i suoi fornitori, subappaltatori, affidatari, altri incaricati dall'Appaltatore né i ritardi o gli inadempimenti degli stessi soggetti;
 - g) le eventuali vertenze a carattere aziendale tra l'Appaltatore e il proprio personale dipendente;
 - h) le sospensioni disposte dalla Stazione appaltante, dalla DL, dal CSE o dal RUP per inosservanza delle misure di sicurezza dei lavoratori nel cantiere o inosservanza degli obblighi retributivi, contributivi,

previdenziali o assistenziali nei confronti dei lavoratori impiegati nel cantiere;

- i) le sospensioni disposte dal personale ispettivo del Ministero del lavoro e della previdenza sociale, dall'Autorità giudiziaria o anche in via cautelare dagli organi di polizia giudiziaria, in relazione alla presenza di personale non risultante dalle scritture o da altra documentazione obbligatoria o in caso di reiterate violazioni della disciplina in materia di superamento dei tempi di lavoro, di riposo giornaliero e settimanale, ai sensi dell'articolo 14 del Decreto n. 81, fino alla relativa revoca della sospensione;
 - l) il ritardo nell'inizio dei lavori addebitabile alla scelta dell'Appaltatore di richiedere il subappalto di lavorazioni da svolgersi necessariamente nella fase iniziale dei lavori, con la conseguente necessità di attendere l'esito del procedimento di autorizzazione di cui all'articolo 105, commi 2 e 7 del Codice dei contratti, ovvero di cui all'articolo 56 del CSA.
2. Non costituiscono altresì motivo di differimento dell'inizio dei lavori, della loro mancata regolare o continuativa conduzione secondo il relativo programma o della loro ritardata ultimazione, i ritardi o gli inadempimenti di ditte, imprese, fornitori, tecnici o altri, titolari di rapporti contrattuali con la Stazione appaltante, se l'Appaltatore non abbia tempestivamente denunciato per iscritto alla Stazione appaltante medesima le cause imputabili a dette ditte, imprese o fornitori o tecnici.
3. Le cause di cui ai commi 1 e 2 non possono costituire motivo per la richiesta di proroghe di cui all'articolo 19, di sospensione dei lavori di cui all'articolo 20 o all'articolo 21 o la disapplicazione delle penali di cui all'articolo 23.

Art. 26. Risoluzione del contratto per mancato rispetto dei termini

1. L'eventuale ritardo imputabile all'Appaltatore nel rispetto dei termini per l'ultimazione dei lavori produce la risoluzione del contratto ai sensi dell'articolo 108, comma 4, del Codice dei contratti, quando:
- a) determini l'applicazione di una penale di importo complessivamente superiore alla percentuale prevista dall'articolo 23, comma 6;
 - b) superi il termine contrattuale di 60 (sessanta) giorni, oppure sia tanto grave da ritenere che il termine contrattuale non sia rispettato e sia apprezzabilmente tale da superare il termine contrattuale nella misura indicata.
2. La risoluzione del contratto trova applicazione dopo la formale messa in mora dell'Appaltatore con assegnazione di un termine per compiere i lavori e in contraddittorio con il medesimo Appaltatore.
3. Nel caso di risoluzione del contratto la penale di cui all'articolo 23, comma 1, è computata sul periodo determinato sommando il ritardo accumulato dall'Appaltatore rispetto al programma esecutivo dei lavori e il termine assegnato dalla DL per compiere i lavori con la messa in mora di cui al comma 2.
4. L'eventuale ritardo dell'Appaltatore rispetto alle previsioni del programma esecutivo dei lavori per propria grave negligenza può produrre la risoluzione del contratto ai sensi dell'articolo 108, comma 4, del Codice dei contratti.
5. Sono dovuti dall'Appaltatore i danni subiti dalla Stazione appaltante in seguito alla risoluzione del contratto, comprese le eventuali maggiori spese connesse al completamento dei lavori affidato a terzi. Per il risarcimento di tali danni la Stazione appaltante può trattenere qualunque somma maturata a credito dell'Appaltatore in ragione dei lavori eseguiti nonché rivalersi sulla garanzia definitiva di cui all'articolo 41.
6. Ai fini del procedimento di risoluzione del contratto trova applicazione l'articolo 73, in quanto compatibile.

CAPO 4 - CONTABILIZZAZIONE DEI LAVORI

Art. 27. Lavoro a corpo

1. La valutazione del lavoro a corpo è effettuata secondo le specificazioni date nell'enunciazione e nella descrizione del lavoro a corpo, in primo luogo secondo le risultanze degli elaborati grafici e di ogni altro allegato progettuale con prevalenza per quelli di rappresentazione grafica; il corrispettivo per il lavoro a corpo resta fisso e invariabile senza che possa essere invocata dalle parti contraenti alcuna verifica sulla misura o sul valore attribuito alla quantità di detti lavori.
2. Nel corrispettivo per l'esecuzione del lavoro a corpo s'intende sempre compresa ogni spesa occorrente per dare l'opera compiuta sotto le condizioni stabilite dal CSA e secondo i tipi indicati e previsti negli atti progettuali. 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 tecnicamente e intrinsecamente indispensabili alla funzionalità, completezza e corretta realizzazione dell'opera appaltata secondo le regole dell'arte.
3. La contabilizzazione del lavoro a corpo è effettuata applicando all'importo netto di aggiudicazione le percentuali convenzionali relative alle singole categorie e sottocategorie disaggregate di lavoro indicate nella tabella di cui all'articolo 8, di ciascuna delle quali è contabilizzata la quota parte in proporzione al lavoro eseguito, ai sensi dell'articolo 14, comma 1, lettera b), del Regolamento sull'esecuzione.
4. L'elenco dei prezzi unitari e il computo metrico hanno validità ai soli fini della determinazione del prezzo a base d'asta in base al quale effettuare l'aggiudicazione, in quanto l'Appaltatore era tenuto, in sede di partecipazione alla gara, a verificare le voci e le quantità richieste per l'esecuzione completa dei lavori progettati, ai fini della formulazione della propria offerta e del conseguente corrispettivo.

Art. 28. Eventuali lavori a misura

1. Se in corso d'opera devono essere introdotte variazioni ai lavori ai sensi dell'articolo 44 o dell'articolo 45, comma 1, inferiori ai limiti quantitativi ivi previsti, e per tali variazioni ricorrono le condizioni di cui all'articolo 43, comma 9, del Regolamento generale, per cui risulta eccessivamente oneroso individuarne in maniera certa e definita le quantità e pertanto non è possibile la loro definizione nel lavoro "a corpo", esse possono essere preventivate a misura. Le relative lavorazioni sono indicate nel provvedimento di approvazione della perizia con puntuale motivazione di carattere tecnico e con l'indicazione dell'importo sommario del loro valore presunto e della relativa incidenza sul valore complessivo del contratto.
2. Nei casi di cui al comma 1, se le variazioni non sono valutabili mediante i prezzi unitari rilevabili dagli atti progettuali o di gara, si procede mediante la formazione dei nuovi prezzi ai sensi dell'articolo 48, fermo restando che le stesse variazioni possono essere predefinite, sotto il profilo economico, con atto di sottomissione "a corpo".
3. La contabilizzazione delle opere e delle forniture è effettuata applicando alle quantità eseguite i prezzi unitari determinati ai sensi del comma 2. In nessun caso sono contabilizzati a misura lavori che siano già individuati nel lavoro a corpo di cui all'articolo 27 oppure non siano inequivocabilmente individuati negli elaborati di variante come lavorazioni dedotte e previste **"a misura"**. In assenza di tale individuazione si intendono comprese nella parte "a corpo" e quindi compensate all'interno del corrispettivo relativo al lavoro di cui al citato articolo 27.
4. Non sono comunque riconosciuti nella valutazione ingrossamenti o aumenti dimensionali di alcun genere non rispondenti ai disegni di progetto se non saranno stati preventivamente autorizzati dalla DL. Nel corrispettivo per l'esecuzione degli eventuali lavori a misura s'intende sempre compresa ogni spesa occorrente per dare l'opera compiuta sotto le condizioni stabilite dal CSA e secondo i tipi indicati e previsti negli atti della perizia di variante.

Art. 29. Eventuali prestazioni in economia contrattuali

1. La contabilizzazione delle eventuali prestazioni in economia introdotte in sede di variante in corso di contratto, regolarmente approvate, è effettuata con le modalità di cui all'articolo 14, comma 3, del Regolamento sull'esecuzione, come segue:
 - a) per il costo del lavoro (manodopera), secondo quanto determinato ai sensi dell'articolo 3, comma 5, lettera c):
 - al netto delle percentuali per spese generali e utili;
 - applicando il ribasso contrattuale delle percentuali per spese generali e utili;
 - b) per quanto riguarda tutto quanto diverso dal costo del lavoro, applicando il ribasso contrattuale ai prezzi determinati ai sensi dell'articolo 48;

Art. 30. Contabilizzazione dei costi di sicurezza e sospensioni contabili

1. La contabilizzazione dei costi di sicurezza (CSC), in qualunque modo effettuata, in ogni caso senza applicazione del ribasso di gara, deve essere sempre condivisa espressamente dal CSE ai sensi del Paragrafo 4, punto 4.1.6, dell'Allegato XV del decreto 81, mediante assenso esplicito.
2. I costi di sicurezza (CSC), determinati «a corpo» nella tabella di cui all'articolo 3, comma 1, rigo 2), come evidenziati nell'apposita colonna rubricata «Costi di sicurezza» nella tabella di cui all'articolo 8, comma 1, sono valutati a corpo, separatamente dai lavori, in base all'importo previsto negli atti progettuali e nella Documentazione di gara, con riferimento alla documentazione integrante il PSC e, in particolare, in relazione all'effettiva attuazione delle singole misure di sicurezza previste dallo stesso PSC. In assenza del predetto riferimento sono contabilizzati secondo la percentuale stabilita nella predetta tabella di cui al medesimo articolo 8, comma 1, intendendosi come eseguita la quota parte proporzionale a quanto eseguito.
3. Gli eventuali Costi di sicurezza (CSC) individuati in economia sono valutati con le modalità di cui all'articolo 29, comma 1, senza applicazione di alcun ribasso.
4. I Costi di sicurezza (CSC) sono contabilizzati in proporzione ai lavori contabilizzati, in base al loro valore commisurato agli stessi lavori, come previsto dal PSC e sono inseriti nel relativo Stato di avanzamento lavori ai sensi dell'articolo 32, comma 2 e, per quanto residua, nel conto finale che quantifica la rata di saldo di cui all'articolo 33.
5. Non possono considerarsi utilmente eseguiti e, pertanto, non possono essere contabilizzati ai sensi del presente Capo né annotati nel Registro di contabilità, gli importi relativi alle categorie disaggregate di cui all'articolo 8, comma 1, o a voci componenti tali categorie, per l'accertamento della regolare esecuzione delle quali sono necessari certificazioni o collaudi tecnici specifici da parte dei fornitori o degli installatori, previsti all'articolo 74, comma 5 e tali documenti non siano stati emessi e consegnati alla DL. Tuttavia, la DL, sotto la propria responsabilità, può contabilizzare e registrare tali voci, nelle more dell'acquisizione delle certificazioni e dei collaudi tecnici, con una adeguata riduzione dell'aliquota di incidenza, in base al principio di proporzionalità e del grado di potenziale pregiudizio per la funzionalità dell'opera; in tal caso l'Appaltatore deve comunque fornire la richiesta documentazione tempestivamente e, in ogni caso, prima dell'ultimazione dei lavori di cui al citato articolo 74, pena il non riconoscimento della rata di saldo, fatti salvi il risarcimento di ulteriori danni e l'adempimento d'ufficio da parte della Stazione appaltante con ripetizione delle spese.

CAPO 5 - DISCIPLINA ECONOMICA

Art. 31. Anticipazione del prezzo

1. Ai sensi dell'articolo 35, comma 18, del Codice dei contratti, è dovuta all'Appaltatore una somma, pari al 20% (venti per cento) dell'importo del contratto, a titolo di anticipazione, da erogare dopo la sottoscrizione del contratto medesimo ed entro 15 (quindici) giorni dalla data di effettivo inizio dei lavori accertato dal RUP, consentita anche nel caso di consegna in via d'urgenza nelle more della stipula del contratto, ai sensi dell'articolo 17, comma 3, del CSA, quale unica condizione indispensabile per l'erogazione. Ove non motivata, la ritardata corresponsione dell'anticipazione obbliga al pagamento degli interessi corrispettivi a norma dell'articolo 1282 codice civile.
2. Per effettivo inizio dei lavori si intende la definizione ricostruita dalla giurisprudenza in materia edilizia e urbanistica, con riferimento all'articolo 15 del d.P.R. n. 380 del 2001, e in ogni caso le condizioni che rendono palese l'effettivo intendimento dell'Appaltatore di eseguire e avanzare regolarmente nella realizzazione del lavoro. Non hanno effetto a tale scopo la mera predisposizione del cantiere, le opere provvisoriale, le forniture a piè d'opera, le prestazioni che di per sé sole, considerate autonomamente e in funzione dell'entità e della consistenza oggettiva del lavoro, non creano valore aggiunto quali gli scavi e le demolizioni. A tal scopo non sono idonei lavori fittizi o simbolici, non oggettivamente significativi di un effettivo intendimento dell'Appaltatore di procedere all'esecuzione dei lavori sino alla loro ultimazione.
3. Fermo restando quanto previsto dall'articolo 34, l'erogazione dell'anticipazione è subordinata alla prestazione, da parte dell'Appaltatore, della garanzia fideiussoria di cui al comma 4.
4. La garanzia deve essere prestata da uno dei soggetti di cui all'articolo 93, comma 3, del Codice dei contratti, in conformità allo schema tipo 1.3 (o allo schema tipo 1.3.1 se prestata da più garanti) di cui all'allegato A del decreto ministeriale 16 settembre 2022, n. 193, mediante atto di fideiussione (se prestata da una Banca o da un intermediario finanziario) o polizza fideiussoria (se prestata da un'impresa di assicurazioni) conforme alla scheda tecnica 1.3 (o alla scheda tecnica 1.3.1 se prestata da più garanti) di cui all'allegato B del predetto decreto ministeriale; in ogni caso:
 - a) l'importo garantito deve essere almeno pari all'anticipazione, maggiorato dell'I.V.A. all'aliquota di legge, maggiorato altresì del tasso legale di interesse applicato al periodo necessario al recupero dell'anticipazione stessa in base al cronoprogramma dei lavori;
 - b) la garanzia può essere ridotta gradualmente in corso d'opera, in proporzione alle quote di anticipazione recuperate in occasione del pagamento dei singoli stati di avanzamento, fino all'integrale compensazione;
 - c) per quanto non previsto trova applicazione l'articolo 3 del decreto del Ministro del tesoro 10 gennaio 1989 (pubblicato nella Gazzetta Ufficiale n. 10 del 13 gennaio 1989).
 - d) è compensata mediante trattenuta sull'importo di ogni certificato di pagamento, di un importo percentuale pari alla percentuale dell'anticipazione a titolo di graduale recupero della medesima; in ogni caso all'ultimazione dei lavori l'importo dell'anticipazione deve essere compensato integralmente;
 - e) è revocata se l'esecuzione dei lavori non procede secondo i tempi contrattuali e, in tale caso, spettano alla Stazione appaltante anche gli interessi corrispettivi al tasso legale con decorrenza dalla data di erogazione della anticipazione.
5. La Stazione procede all'escussione della garanzia in caso di revoca dell'anticipazione, salvo che l'Appaltatore provveda direttamente con risorse proprie prima della predetta escussione.

Art. 32. Pagamenti in acconto

1. Le rate di acconto sono dovute per Stati di avanzamento lavori (nel seguito semplicemente «SAL») ogni qualvolta l'importo dei lavori eseguiti, contabilizzati ai sensi del Capo 4, raggiunge un importo non inferiore a euro 72.000,00 (settantaduemila/00), secondo quanto risultante dal Registro di contabilità e dal SAL di cui rispettivamente all'articolo 14, comma 1, lettere c) e d), del Regolamento sull'esecuzione.
2. L'Appaltatore, al momento della sottoscrizione del Registro di contabilità, deve consegnare alla DL uno schema che riporti i lavori, oggetto dello Stato di avanzamento, che sono stati eseguiti dal subappaltatore, distintamente per ciascun subappaltatore se più di uno, per le finalità di cui all'articolo 59 e all'articolo 60. In assenza di tale documentazione, i termini di cui al comma 4 non decorrono.
3. La somma ammessa al pagamento è costituita dall'importo progressivo determinato nella documentazione di cui al comma 1:
 - a) al netto del ribasso d'asta contrattuale applicato agli elementi di costo come previsto all'articolo 3, comma 2;
 - b) incrementato dei Costi di sicurezza (CSC), di cui all'articolo 30 nella misura proporzionale ai lavori;
 - c) al netto della ritenuta dello 0,50% (zero virgola cinquanta per cento), a garanzia dell'osservanza delle norme in materia di contribuzione previdenziale e assistenziale, ai sensi dell'articolo 30, comma 5-bis, del Codice dei contratti, da liquidarsi, nulla ostando, in sede di conto finale;
 - d) al netto dell'importo degli stati di avanzamento precedenti;
 - e) al netto della quota di recupero dell'anticipazione di cui all'articolo 31.
4. Il raggiungimento dell'importo di cui al comma 1, ai fini del SAL è accertato dalla DL, eventualmente su comunicazione dell'Appaltatore. In seguito all'esito dell'accertamento positivo della regolarità del SAL o, in assenza di contestazioni sulla valutazione del SAL, al ricevimento della comunicazione dell'Appaltatore, il DL adotta il SAL e trasmette immediatamente lo stesso al RUP, il quale emette il certificato di pagamento contestualmente all'adozione del SAL e, comunque, non oltre 7 (sette) giorni dalla data della sua adozione, previa verifica della regolarità contributiva dell'esecutore e dei subappaltatori.
 - a) la DL redige la contabilità ed emette il SAL, ai sensi dell'articolo all'articolo 14, comma 1, lettera c), del Regolamento sull'esecuzione, il quale deve recare la dicitura: «lavori a tutto il» con l'indicazione della data di chiusura;
 - b) la DL invia tempestivamente il SAL al RUP che lo adotta in una delle forme previste dall'ordinamento, anche mediante un proprio visto; il RUP invia il certificato di pagamento alla Stazione appaltante, la quale procede al pagamento.
 - c) i pagamenti relativi agli acconti del corrispettivo di appalto sono effettuati nel termine di 30 (trenta) giorni decorrenti dall'adozione di ogni SAL;
 - d) i certificati di pagamento sono emessi contestualmente all'adozione di ogni SAL e comunque entro un termine non superiore a 7 (sette) giorni dall'adozione degli stessi;
 - e) l'Appaltatore 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. Ogni certificato di pagamento emesso dal RUP è annotato nel registro di contabilità.(in ogni caso)
5. Il termine di cui al comma 4, lettera c), può essere differito fino ad un massimo complessivo di 60 (sessanta) giorni, esclusivamente se l'importo da erogare è subordinato al finanziamento da parte di Amministrazioni, Enti o Istituti finanziatori che debbano esprimersi con assenso o che debbano trasferire i fondi necessari nella disponibilità della Stazione appaltante.

6. Se i lavori rimangono sospesi per un periodo superiore a 60 (sessanta) giorni, per cause non dipendenti dall'Appaltatore, si provvede alla redazione dello stato di avanzamento e all'emissione del certificato di pagamento, prescindendo dalle condizioni di cui al comma 1. Le stesse condizioni riprendono efficacia alla cessazione della sospensione con la ripresa dei lavori.
7. In deroga alla previsione del comma 1, se l'importo contabilizzato dei lavori eseguiti, detratti gli importi delle eventuali penali e deprezzamenti contestati ai sensi dell'articolo 23 e dell'articolo 65, raggiungono un importo pari o superiore al 90% (novanta per cento) dell'importo contrattuale, può essere emesso un SAL purché non eccedente tale percentuale, anche se l'importo della relativa rata sia inferiore all'importo minimo di cui al citato comma 1. L'importo residuo dei lavori è contabilizzato esclusivamente nel conto finale e liquidato ai sensi dell'articolo 33. Per importo contrattuale si intende l'importo del contratto originario eventualmente adeguato in base all'importo degli atti di sottomissione approvati.
8. In deroga alla previsione del comma 4, l'Appaltatore o la Stazione appaltante possono pretendere che la DL proceda alla contabilità e all'emissione del SAL a prescindere dal raggiungimento della soglia delle rate di acconto di cui al comma 1, in occasione della scadenza di una data utile nella quale deve essere dimostrata l'esecuzione dei lavori ai fini del ricorso alla revisione o alla compensazione dei prezzi ai sensi dell'articolo 36; in tal caso:
 - a) il SAL è redatto con le modalità di cui al comma 4, lettera a) e inviato tempestivamente al RUP;
 - b) se dal SAL non risulta raggiunta la soglia delle rate di acconto di cui al comma 1:
 - non si provvede all'emissione del certificato di pagamento e all'erogazione del corrispettivo risultante;
 - l'importo contabilizzato è cumulato all'interno del primo SAL successivo così come il relativo certificato di pagamento e l'erogazione del corrispettivo;
 - l'erogazione del corrispettivo è effettuato in unica soluzione unitamente alla rata di acconto successiva;
 - b) se dal SAL risulta raggiunta la soglia delle rate di acconto di cui al comma 1, si procede ai sensi del comma 4.

Art. 33. Pagamento a saldo

1. Il conto finale dei lavori è redatto entro 30 (trenta) giorni dalla data della loro ultimazione, accertata con apposito verbale; è sottoscritto dalla DL e trasmesso al RUP. Col conto finale è accertato e proposto l'importo della rata di saldo, qualunque sia il suo ammontare, la cui liquidazione definitiva ed erogazione è subordinata all'emissione del certificato di cui al comma 3 e alle condizioni di cui al comma 4.
2. Il conto finale dei lavori deve essere sottoscritto dall'Appaltatore, su richiesta del RUP, entro il termine perentorio di 15 (quindici) giorni; se l'Appaltatore non firma il conto finale nel termine indicato, o se lo firma senza confermare le domande già formulate nel registro di contabilità, il conto finale si ha come da lui definitivamente accettato. Ai sensi dell'articolo 14, comma 1, lettera e), del Regolamento sull'esecuzione, il RUP formula una sua relazione al conto finale qualora sia necessario indicare vicende significative che hanno influenzato la regolare esecuzione dei lavori.
3. La rata di saldo, unitamente alle ritenute di cui all'articolo 32, comma 3, lettera c), nulla ostando, è pagata entro 90 (novanta) giorni dall'avvenuta emissione del certificato di cui all'articolo 75 previa presentazione di regolare fattura fiscale.
4. Il pagamento della rata di saldo non costituisce presunzione di accettazione dell'opera, ai sensi dell'articolo 1666, secondo comma, del codice civile.
5. Fermo restando quanto previsto all'articolo 34, comma 3, il pagamento della rata di saldo è disposto solo a condizione che l'Appaltatore presenti apposita garanzia fideiussoria ai sensi dell'articolo 103, comma 6,

del Codice dei contratti. La garanzia deve essere prestata da uno dei soggetti di cui all'articolo 93, comma 3, del Codice dei contratti, in conformità allo schema tipo 1.4 (o allo schema tipo 1.4.1 se prestata da più garanti) di cui all'Allegato A, Sezione I, del decreto ministeriale 16 settembre 2022, n. 193, mediante atto di fideiussione (se prestata da una Banca o da un intermediario finanziario) o polizza fideiussoria (se prestata da un'impresa di assicurazioni) conforme alla scheda tecnica 1.4 (o alla scheda tecnica 1.4.1 se prestata da più garanti) di cui all'Allegato B, Sezione I, del predetto decreto ministeriale. In ogni caso deve prevedere:

- a) un importo garantito almeno pari all'importo della rata di saldo, maggiorato dell'I.V.A. all'aliquota di legge, maggiorato altresì del tasso legale di interesse applicato al periodo di due anni;
 - b) un'efficacia dalla data di erogazione della rata di saldo ed estinzione non prima di 2 (due) anni dopo l'emissione del certificato di cui all'articolo 75;
6. Salvo quanto disposto dall'articolo 1669 del codice civile, l'Appaltatore risponde per la difformità ed i vizi dell'opera, ancorché riconoscibili, purché denunciati dalla Stazione appaltante prima che il certificato di cui all'articolo 75 assuma carattere definitivo.
7. L'Appaltatore e la DL devono utilizzare la massima diligenza e professionalità, nonché improntare il proprio comportamento a buona fede, al fine di evidenziare tempestivamente i vizi e i difetti riscontrabili nonché le misure da adottare per il loro rimedio.

Art. 34. Formalità e adempimenti ai quali sono subordinati i pagamenti

1. Ogni pagamento è subordinato alla presentazione alla Stazione appaltante della pertinente fattura fiscale, contenente i riferimenti al corrispettivo oggetto del pagamento ai sensi dell'articolo 1, commi da 209 a 213, della legge 24 dicembre 2007, n. 244 e del decreto del Ministro dell'economia e delle finanze 3 aprile 2013, n. 55, e dell'articolo 185 del decreto legislativo 18 agosto 2000, n. 267.
2. Ogni pagamento è altresì subordinato alla condizione di cui al comma 5, nonché:
 - a) all'acquisizione del DURC dell'Appaltatore e degli eventuali subappaltatori, ai sensi dell'articolo 31, comma 7, della legge n. 98 del 2013, come previsto dall'articolo 73 del presente CSA;
 - b) agli adempimenti di cui agli articoli 59 e 60 in favore dei subappaltatori e subcontraenti, se sono stati stipulati contratti di subappalto o subcontratti di cui ai predetti articoli;
 - c) all'ottemperanza alle prescrizioni di cui all'articolo 87 in materia di tracciabilità dei pagamenti;
 - d) all'acquisizione, ai fini dell'articolo 29, comma 2, del decreto legislativo n. 276 del 2003, dell'attestazione del revisore, del collegio sindacale o del sindaco unico dell'Appaltatore e degli eventuali subappaltatori, se esistenti, o per imprese non dotate di revisori né di sindaci, del professionista intermediario incaricato degli adempimenti contributivi (commercialista o consulente del lavoro), che confermi l'avvenuto regolare pagamento delle retribuzioni al personale impiegato, fino all'ultima mensilità utile maturata prima dell'erogazione del pagamento;
 - e) ai sensi dell'articolo 48-bis del d.P.R. n. 602 del 1973, introdotto dall'articolo 2, comma 9, della legge n. 286 del 2006, all'accertamento, da parte della Stazione appaltante, che il beneficiario non sia inadempiente all'obbligo di versamento derivante dalla notifica di una o più cartelle di pagamento per un ammontare complessivo pari almeno all'importo da corrispondere con le modalità di cui al d.m. 18 gennaio 2008, n. 40. In caso di inadempimento accertato, il pagamento è sospeso e la circostanza è segnalata all'agente della riscossione competente per territorio.
3. In caso di ritardo nel pagamento delle retribuzioni dovute al personale dipendente dell'Appaltatore, dei subappaltatori o dei soggetti titolari di subappalti e cottimi, impiegato nel cantiere, il RUP invita per iscritto il soggetto inadempiente e in ogni caso l'Appaltatore, a provvedere entro 15 (quindici) giorni. Decorso infruttuosamente tale termine senza che sia stata contestata formalmente e motivatamente la fondatezza della richiesta, la Stazione appaltante provvede alla liquidazione del certificato di pagamento trattenendo una somma corrispondente ai crediti vantati dal personale dipendente dell'Appaltatore, dei

subappaltatori o dei soggetti titolari di subappalti e cottimi.

4. Fermo restando quanto previsto al comma 2, se ricorrono le condizioni di cui all'articolo 17-bis, comma 1, del decreto legislativo n. 241 del 1997 (come introdotto dall'articolo 4, comma 1, del decreto-legge n. 124 del 2019, convertito dalla legge n. 157 del 2019), l'Appaltatore e il subappaltatore sono obbligati agli adempimenti di cui ai commi 1 e 2 della norma citata e trovano applicazioni i commi 3, 4, 5 e 6 della stessa norma.
5. Considerato che l'opera è totalmente finanziata con contributo ministeriale nell'ambito del PNRR/PNC, qualora per la liquidazione degli importi occorresse attendere la somministrazione di tali fondi, i termini previsti dal presente articolo decorrono dalla effettiva erogazione di tali somme alla Stazione appaltante, anche in deroga all'articolo 35.

Art. 35. Ritardo nei pagamenti delle rate di acconto e della rata di saldo

1. Non sono dovuti interessi per i primi 30 (trenta) / 60 (sessanta) giorni intercorrenti tra il verificarsi delle condizioni e delle circostanze per l'emissione del certificato di pagamento e la sua effettiva emissione e messa a disposizione della Stazione appaltante per la liquidazione; trascorso tale termine senza che sia emesso il certificato di pagamento, sono dovuti all'Appaltatore gli interessi legali per i primi 30 (trenta) / 60 (sessanta) giorni di ritardo; trascorso infruttuosamente anche questo termine trova applicazione il comma 2.
2. In caso di ritardo nel pagamento della rata di acconto o della rata di saldo, trascorso il termine di cui al comma 1, per cause imputabili alla Stazione appaltante, sulle somme dovute decorrono gli interessi moratori, nella misura pari al Tasso B.C.E. di riferimento di cui all'articolo 5, comma 2, del decreto legislativo n. 231 del 2002, maggiorato di 4 (quattro) punti percentuali. Le parti danno atto che la predetta misura, espressamente stabilita, non può considerarsi gravemente iniqua.
3. Il pagamento degli interessi avviene d'ufficio in occasione del pagamento, in acconto o a saldo, immediatamente successivo, senza necessità di domande o riserve; il pagamento dei predetti interessi prevale sul pagamento delle somme a titolo di esecuzione dei lavori.
4. E' facoltà dell'Appaltatore, trascorsi i termini di cui ai commi precedenti, oppure nel caso in cui l'ammontare delle rate di acconto, per le quali non sia stato tempestivamente emesso il certificato o il titolo di spesa, raggiunga il 20% (venti per cento) dell'importo netto contrattuale, di agire ai sensi dell'articolo 1460 del codice civile, rifiutando di adempiere alle proprie obbligazioni se la Stazione appaltante non provveda contemporaneamente al pagamento integrale di quanto maturato; in alternativa, è facoltà dell'Appaltatore, previa costituzione in mora della Stazione appaltante, promuovere il giudizio per la dichiarazione di risoluzione del contratto, trascorsi 60 (sessanta) giorni dalla data della predetta costituzione in mora.

Art. 36. Revisione e compensazione dei prezzi, adeguamento del corrispettivo

1. Ai soli fini del presente articolo si assumono le seguenti definizioni:
 - a) «normativa vigente o applicabile»: la disciplina legislativa che regola la revisione dei prezzi e la compensazione dei prezzi dei materiali di costruzione, applicabile, a seconda delle relative specifiche disposizioni, in vigenza del contratto, anche qualora riferita alla data di presentazione dell'offerta, che individua la misura della «percentuale di eccedenza rilevata» e la misura della «percentuale riconosciuta e compensata»;
 - b) «percentuale di eccedenza rilevata»: la misura percentuale della variazione dei prezzi applicabili ai materiali di costruzione, nel periodo di riferimento definito dalla «normativa vigente o applicabile» oppure dal «decreto ministeriale applicabile», rispetto ad un periodo precedente definito dalla «normativa vigente o applicabile»;
 - c) «percentuale riconosciuta e compensata»: la quota parte della «percentuale di eccedenza rilevata»

stabilita dalla «normativa vigente o applicabile» che la Stazione appaltante riconosce all'Appaltatore per i maggiori costi sostenuti nell'appalto;

- b) «decreto ministeriale applicabile»: l'apposito decreto del Ministero delle infrastrutture e della mobilità sostenibili emanato periodicamente (semestralmente o annualmente) in attuazione della «normativa vigente e applicabile», anche ai sensi dell'articolo 133, commi 4, 5 e 6, del decreto legislativo n. 163 del 2006, nell'ultima versione pubblicata sulla Gazzetta Ufficiale, che individua i materiali da costruzione la cui variazione del prezzo, nel periodo di riferimento, è stata superiore alla misura della «percentuale di eccedenza rilevata».
2. Ai sensi dell'articolo 29, comma 1, del decreto-legge 27 gennaio 2022, n. 4, convertito dalla legge 28 marzo 2022, n. 25, nonché dell'articolo 106, comma 1, lettera a), periodi primo e quarto, e lettera c), del Codice dei contratti, la misura:
- a) la misura della «percentuale di eccedenza rilevata» di cui al comma 1, lettera b), è stabilita nel 5% (cinque per cento), rispetto al prezzo rilevato nell'anno di presentazione dell'offerta;
 - b) la misura della «percentuale riconosciuta e compensata» di cui al comma 1, lettera c), è stabilita nell'80% (ottanta per cento);
 - c) il termine perentorio per la presentazione della domanda di compensazione di cui al comma 5, lettera a), è stabilito in 15 (quindici) giorni.
3. La compensazione di cui al comma 2, al netto delle eventuali compensazioni precedentemente accordate:
- a) non si applica ai lavori contabilizzati nell'anno solare di presentazione dell'offerta;
 - b) non è soggetta al ribasso d'asta.
4. Per le finalità di cui al comma 1, si possono utilizzare le somme:
- a) appositamente accantonate per imprevisti, nel quadro economico dell'intervento, in misura non inferiore all'1% (uno per cento) del totale dell'importo dei lavori, al netto delle somme relative a impegni contrattuali già assunti;
 - b) eventuali ulteriori somme a disposizione della stazione appaltante per lo stesso intervento nei limiti della relativa autorizzazione annuale di spesa;
 - c) somme derivanti da ribassi d'asta, qualora non ne sia prevista una diversa destinazione sulla base delle norme vigenti;
 - d) somme disponibili relative ad altri interventi ultimati di competenza della Stazione appaltante per i quali siano stati eseguiti i relativi collaudi ed emanati i certificati di regolare esecuzione nel rispetto delle procedure contabili della spesa nei limiti della residua spesa autorizzata.
5. La compensazione di cui al comma 2:
- a) se in aumento, è richiesta dall'Appaltatore, con apposita istanza, entro il termine di cui al comma 2, lettera c) decorrente dalla pubblicazione in Gazzetta Ufficiale del «decreto ministeriale applicabile» di cui al comma 1, lettera d). Trascorso il predetto termine decade ogni diritto alla compensazione;
 - b) è liquidata a semplice richiesta della parte che ne abbia interesse senza necessità di iscrizione di riserve, accreditando o addebitando il relativo importo, a seconda del caso, ogni volta che siano maturate le condizioni di cui al comma 2, entro i termini previsti per la liquidazione delle rate di acconto, su disposizione della DL se non è ancora stato emesso il certificato di cui all'articolo 75, a cura del RUP in ogni altro caso.
 - c) se in diminuzione, la procedura è avviata d'ufficio dalla stazione appaltante, entro lo stesso; il RUP accerta con proprio provvedimento il credito della stazione appaltante e procede a eventuali recuperi.
6. Sono fatte salve eventuali disposizioni normative sopravvenute a carattere imperativo, applicabili al presente contratto, anche ai sensi dell'articolo 1339 del codice civile, che derogano alle previsioni di cui ai commi da 2 a 5 del presente articolo.

Art. 37. Anticipazione della contabilizzazione di taluni manufatti a pié d'opera

1. Non è prevista l'anticipazione del pagamento sui materiali o su parte di essi, prima della loro messa in opera, qualunque sia il loro valore intrinseco rispetto al valore contabile risultante dal contratto.

Art. 38. Cessione del contratto e cessione dei crediti

1. Ai sensi dell'articolo 105, comma 1, del Codice dei contratti, è vietata la cessione del contratto sotto qualsiasi forma; ogni atto contrario è nullo di diritto. La cessione comporta l'immediata risoluzione del contratto di appalto con la conseguente perdita della cauzione prestata dall'Appaltatore e la sua rinuncia a qualsiasi beneficio equitativo.
2. Il divieto di cui al comma 1 non si applica al subentro nel contratto di cui all'articolo 72, paragrafo 1, lettera d), punto ii), della Direttiva 24/2014/UE, come interpretato da Corte di giustizia della U.E. con sentenza 3 febbraio 2022, causa n. C-461/20 e declinato nel diritto interno dall'articolo 106, comma 1, lettera d), del Codice dei contratti.
3. È ammessa la cessione dei crediti, ai sensi dell'articolo 106, comma 13, del Codice dei contratti e della legge 21 febbraio 1991, n. 52, a condizione che il cessionario sia un istituto bancario o un intermediario finanziario iscritto nell'apposito Albo presso la Banca d'Italia e che il contratto di cessione, in originale o in copia autenticata, sia trasmesso alla Stazione appaltante prima o contestualmente al certificato di pagamento sottoscritto dal RUP. Resta fermo che:
 - a) la cessione del credito è efficace ed opponibile alla Stazione appaltante solo se questa non la rifiuti con comunicazione scritta al cedente e al cessionario entro 45 (quarantacinque) giorni dalla notifica della cessione;
 - b) la Stazione appaltante può opporre al cessionario tutte le eccezioni opponibili al cedente in base al contratto relativo ai lavori in oggetto.

Art. 39. 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.
2. 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.
3. I danni per causa di forza maggiore devono essere denunciati dall'Appaltatore per iscritto entro il termine di 5 (cinque) giorni naturali e consecutivi da quello in cui i danni medesimi si sono verificati, a pena di decadenza dal diritto al risarcimento. I danni sono accertati in contraddittorio dalla DL che redige 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.
4. Nessun compenso è 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 precauzioni e gli adempimenti necessari a evitare il verificarsi di danni alle opere, alle persone e alle cose.
5. In caso di danni causati da forza maggiore a opere o manufatti, i lavori di ripristino o rifacimento sono eseguiti dall'Appaltatore ai prezzi di contratto decurtati dalla percentuale di incidenza dell'utile, come dichiarata dall'Appaltatore in sede di verifica della congruità dei prezzi o, qualora tale verifica non sia fatta, nella misura prevista dall'articolo 32, comma 2, del Regolamento generale.

6. Se i lavori di ripristino o di rifacimento, di cui al comma 5, sono di importo superiore a 1/5 (un quinto) dell'importo contrattuale, trova applicazione l'articolo 106, comma 12, del Codice dei contratti.

CAPO 6 – CAUZIONI, GARANZIE E ASSICURAZIONI

Art. 40. Garanzia provvisoria

1. La Documentazione di gara dispone, ai sensi dell'articolo 93 del Codice dei contratti, la richiesta della garanzia provvisoria, con le relative modalità, condizioni e importi.

Art. 41. Garanzia definitiva

1. Ai sensi dell'articolo 103 del Codice dei contratti è richiesta una garanzia fideiussoria a titolo di cauzione definitiva, pari al 10% (dieci per cento) dell'importo contrattuale; qualora l'aggiudicazione sia fatta in favore di un'offerta inferiore all'importo a base d'asta in misura superiore al 10 per cento, la garanzia fideiussoria è aumentata di tanti punti percentuali quanti sono quelli eccedenti il 10 per cento; qualora il ribasso sia superiore al 20 per cento, l'aumento è di due punti percentuali per ogni punto di ribasso eccedente la predetta misura percentuale.
2. La garanzia deve essere prestata da uno dei soggetti di cui all'articolo 93, comma 3, del Codice dei contratti, in conformità allo schema tipo 1.2 (o allo schema tipo 1.2.1 se prestata da più garanti) di cui all'Allegato A, Sezione I, del decreto ministeriale 16 settembre 2022, n. 193, mediante atto di fideiussione (se prestata da una Banca o da un intermediario finanziario) o polizza fideiussoria (se prestata da un'impresa di assicurazioni) conforme alla scheda tecnica 1.2 (o alla scheda tecnica 1.2.1 se prestata da più garanti) di cui all'Allegato B, Sezione I, del predetto decreto ministeriale.
3. La garanzia è presentata alla Stazione appaltante prima della formale sottoscrizione del contratto, anche limitatamente alla scheda tecnica e in ogni caso deve prevedere:
 - a) che il garante non gode del beneficio della preventiva escussione del debitore principale di cui all'articolo 1944 del codice civile;
 - b) la rinuncia all'eccezione di cui all'articolo 1957, secondo comma, del codice civile.
4. La garanzia è svincolata:
 - a) progressivamente a misura dell'avanzamento dell'esecuzione, nel limite massimo dell'80% (ottanta per cento) dell'iniziale importo garantito articolo 103, comma 5, del Codice dei contratti; lo svincolo è automatico, senza necessità di benestare del committente, con la sola condizione della preventiva consegna all'istituto garante, da parte dell'Appaltatore, degli stati di avanzamento dei lavori o di analogo documento, in originale o in copia autentica, attestanti l'avvenuta esecuzione.
 - b) automaticamente per il rimanente ammontare residuo del 20% (venti per cento) e cessa di avere effetto all'emissione del certificato di collaudo provvisorio oppure del certificato di regolare esecuzione; lo svincolo e l'estinzione avvengono di diritto, senza necessità di ulteriori atti formali, richieste, autorizzazioni, dichiarazioni liberatorie o restituzioni.
5. Ai sensi dell'articolo 103, comma 2, del Codice dei Contratti, la Stazione appaltante ha il diritto di valersi della cauzione, nei limiti dell'importo massimo garantito, per l'eventuale maggior spesa sostenuta per il completamento dei lavori nel caso di risoluzione del contratto disposta in danno dell'esecutore, nonché per provvedere al 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 comunque presenti in cantiere. L'incameramento della garanzia avviene con atto unilaterale della Stazione appaltante senza necessità di dichiarazione giudiziale, fermo restando il diritto dell'Appaltatore di proporre azione innanzi l'autorità giudiziaria ordinaria.
6. La garanzia fideiussoria è tempestivamente reintegrata nella misura legale di cui al comma 1, qualora, in corso d'opera, sia stata incamerata, parzialmente o totalmente, dalla Stazione appaltante; in caso di variazioni al contratto per effetto di successivi atti di sottomissione, la medesima garanzia può essere ridotta in caso di riduzione degli importi contrattuali, mentre non è integrata in caso di aumento degli

stessi importi fino alla concorrenza di un quinto dell'importo originario.

7. In caso di raggruppamento temporaneo o di consorzio ordinario la garanzia è prestata dall'impresa mandataria in nome e per conto di tutti i concorrenti raggruppati con responsabilità solidale ai sensi del combinato disposto degli articoli 48, comma 5, e 103, comma 10, del Codice dei contratti.
8. Ai sensi dell'articolo 103 comma 3 del Codice dei Contratti, la mancata costituzione della garanzia di cui al comma 1 determina la decadenza dell'affidamento e l'acquisizione della cauzione provvisoria presentata in sede di offerta da parte della Stazione appaltante, che aggiudica l'appalto al concorrente che segue nella graduatoria.

Art. 42. Riduzione delle garanzie

1. Ai sensi dell'articolo 93, comma 7, richiamato dall'articolo 103, comma 1, settimo periodo, del Codice dei contratti, l'importo della garanzia di cui all'articolo 41 è ridotto:
 - a) del 50% (cinquanta per cento) per gli operatori che siano micro, piccole o medie imprese ai sensi della Raccomandazione n. 2003/361/CE della Commissione del 6 maggio 2003;
 - b) in alternativa, del 50% (cinquanta per cento) per gli operatori ai quali sia stata rilasciata, da organismi accreditati ai sensi delle norme europee della serie UNI CEI EN ISO/IEC 17000, la certificazione del sistema di qualità conforme alle norme europee della serie europea UNI CEI ISO 9001 di cui all'articolo 87, comma 1, del Codice dei contratti. La certificazione deve essere stata emessa per il settore IAF28 e per le categorie di pertinenza, attestata dalla SOA o rilasciata da un organismo accreditato da ACCREDIA o da altro organismo estero che abbia ottenuto il mutuo riconoscimento dallo IAF (International Accreditation Forum);
 - c) del 30% (trenta per cento) per i concorrenti in possesso di registrazione al sistema comunitario di ecogestione e audit (EMAS), ai sensi del regolamento (CE) n. 1221/2009 del Parlamento europeo e del Consiglio, del 25 novembre 2009, oppure, in alternativa, del 20% (venti per cento) per i concorrenti in possesso di certificazione ambientale ai sensi della norma UNI EN ISO 14001;
 - d) del 15% (quindici per cento) per i concorrenti che sviluppano un inventario di gas ad effetto serra ai sensi della norma UNI EN ISO 14064-1 o un'impronta climatica (carbon footprint) di prodotto ai sensi della norma UNI ISO/TS 14067.
2. Le riduzioni di cui al comma 1, lettera a) e lettera b), non sono tra loro cumulabili; le riduzioni di cui al comma 1, lettera a), oppure lettera b), limitatamente ad una sola delle due fattispecie, sono cumulabili con le riduzioni di cui alla lettera c) e alla lettera d); in caso di cumulo delle riduzioni, la riduzione successiva deve essere calcolata sull'importo che risulta dalla riduzione precedente.
3. In caso di raggruppamento temporaneo o consorzio:
 - a) la riduzione di cui al comma 1, lettera a), è accordata solo se la condizione di microimpresa, piccole o media impresa ricorre per tutte le imprese raggruppate o consorziate;
 - b) le riduzioni di cui al comma 1, lettere b), c) e d) sono accordate se le condizioni sono comprovate:
 - nei raggruppamenti di tipo orizzontale, da tutte le imprese raggruppate o consorziate;
 - il beneficio non è frazionabile tra imprese che assumono lavorazioni appartenenti alla medesima categoria;
 - nei raggruppamenti di tipo verticale, per le quote di incidenza delle lavorazioni appartenenti alle categorie assunte integralmente da imprese in raggruppamento per le quali sono comprovate le pertinenti condizioni.
4. In caso di avalimento del sistema di qualità ai sensi dell'articolo 89 del Codice dei contratti, per beneficiare della riduzione di cui al comma 1, lettera b), seconda fattispecie, limitatamente al possesso della certificazione ISO 9001, il requisito deve essere espressamente oggetto del contratto di avalimento ed essere indissolubilmente connesso alla relativa attestazione SOA oggetto di avalimento. L'impresa ausiliaria deve essere comunque in possesso del predetto requisito richiesto all'Aggiudicatario.

5. Il possesso del requisito di cui al comma 1, lettera b), è comprovato dall'annotazione in calce alla attestazione SOA ai sensi dell'articolo 63, comma 3, del Regolamento generale.
(in caso di lavori o di categorie scorporabili di importo inferiore a 500.000 euro)
6. In deroga al comma 5, se l'impresa non è tenuta al possesso della certificazione del sistema di qualità in quanto assuntrice di lavori per i quali è sufficiente l'attestazione SOA in classifica II, il possesso del requisito di cui al comma 1, lettera b), può essere dichiarato separatamente e da comprovare successivamente con la pertinente certificazione.

Art. 43. Obblighi assicurativi a carico dell'impresa

1. fermo restando che l'Appaltatore è responsabile per ogni eventuale danno che lo stesso o propri collaboratori, dipendenti, contraenti arrecheranno a persone e/o cose nello svolgimento delle attività connesse al presente CSA, ai sensi dell'articolo 103, comma 7, del Codice dei contratti, l'Appaltatore, senza limitare o ridurre le obbligazioni assunte in base al CSA, per le quali deve rispondere integralmente, è obbligato almeno 10 (dieci) giorni prima della sottoscrizione del contratto, a produrre una polizza assicurativa prestata da un'impresa di assicurazione autorizzata alla copertura dei rischi ai quali si riferisce l'obbligo di assicurazione, che:
 - a) tenga indenne la Stazione appaltante da tutti i rischi di esecuzione e copra i danni subiti dalla stazione appaltante a causa del danneggiamento o della distruzione totale o parziale di impianti e opere, anche preesistenti, verificatisi nel corso dell'esecuzione dei lavori;
 - b) preveda anche una garanzia di responsabilità civile per danni causati a terzi nell'esecuzione dei lavori.
 - c) il premio è stabilito in misura unica e indivisibile per le coperture di cui ai commi 3 e 4;
 - d) le garanzie sono efficaci anche in caso di omesso o ritardato pagamento del premio da parte dell'Appaltatore e il mancato pagamento non può essere opposto alla Stazione appaltante.
2. La copertura delle predette garanzie assicurative decorre dalla data di consegna dei lavori e cessa alle ore 24 del giorno di emissione del certificato di cui all'articolo 75 e comunque decorsi 12 (dodici) mesi dalla data di ultimazione dei lavori risultante dal relativo certificato di cui all'articolo 74, comma 1; in caso di emissione di certificato di cui all'articolo 74 solo per parti determinate dell'opera, se la Stazione appaltante, avvalendosi della DL e del collaudatore, se nominato, provvede alla consegna anticipata per tale parte determinata dell'opera, la garanzia cessa per quella parte e resta efficace per le altre parti.
3. La garanzia assicurativa contro tutti i rischi di esecuzione da qualsiasi causa determinati deve coprire tutti i danni subiti dalla Stazione appaltante a causa del danneggiamento o della distruzione totale o parziale di impianti ed opere, anche preesistenti, salvo quelli derivanti da errori di progettazione, insufficiente progettazione, azioni di terzi o cause di forza maggiore; tale polizza deve essere stipulata nella forma «Contractors All Risks» (C.A.R.) e deve:
 - a) prevedere le rispettive somme assicurate come segue:
 - partita 1) opere oggetto del contratto: per un importo non inferiore all'importo del contratto;
 - partita 2) opere preesistenti: 20 % (venti per cento) dell'importo di cui alla partita 1);
 - partita 3) demolizioni e sgomberi: 10 % (dieci per cento) dell'importo di cui alla partita 1);
 - b) le partite 2) e 3) sono "a primo rischio assoluto";
 - c) essere integrata in relazione alle somme assicurate in caso di approvazione di lavori aggiuntivi affidati a qualsiasi titolo all'Appaltatore.
4. La garanzia assicurativa di responsabilità civile per danni causati a terzi (R.C.T.) deve essere stipulata per una somma assicurata (massimale/sinistro) non inferiore al 5% (cinque per cento) dell'importo del contratto e, in ogni caso, non inferiore a euro 500.000,00 (cinquecentomila).
5. Alle garanzie assicurative si applica altresì la seguente disciplina:

- a) il premio è stabilito in misura unica e indivisibile per le coperture di cui ai commi 3 e 4;
 - b) le garanzie sono efficaci anche in caso di omesso o ritardato pagamento del premio da parte dell'Appaltatore e il mancato pagamento non può essere opposto alla Stazione appaltante;
 - c) qualora l'Appaltatore sia un raggruppamento temporaneo o un consorzio di qualunque genere, le stesse garanzie prestate dalla mandataria capogruppo o dal Consorzio coprono senza alcuna riserva e si estendono ai danni causati dalle imprese mandanti o consorziate impiegate nei lavori;
 - d) qualora il contratto di assicurazione preveda importi o percentuali di scoperto, di franchigia o clausole di *stop loss*, queste condizioni non sono opponibili alla Stazione appaltante;
 - e) le assicurazioni di cui ai commi 3 e 4, prestate dall'Appaltatore, coprono senza alcuna riserva anche i danni causati dalle imprese subappaltatrici e sub-fornitrici;
 - f) le polizze devono:
 - contenere la clausola di responsabilità civile incrociata e la clausola relativa alla copertura del rischio per l'esecuzione dei lavori su strade in presenza di traffico e gli eventuali maggiori costi per lavoro straordinario, notturno e festivo;
 - indicare quali assicurati: l'Appaltatore, i subappaltatori, i fornitori, i consulenti, la Stazione appaltante e il Committente se diverso, la DL, il CSE, il RUP e tutti i soggetti, persone fisiche o giuridiche, che concorrono alla realizzazione dei lavori.
6. La copertura assicurativa di cui al comma 1 e, se richiesta, di cui al comma 7, deve essere rilasciata mediante polizza in conformità schema tipo 2.3 di cui all'Allegato A, Sezione II, del decreto ministeriale 16 settembre 2022, n. 193, nonché della relativa «scheda tecnica» 2.3 di cui all'Allegato B, Sezione II, del predetto decreto ministeriale, integrata dalle condizioni di cui al presente articolo, che prevalgono su quelle eventualmente già previste nel predetto schema tipo.

CAPO 7 - MODIFICHE AL CONTRATTO

Art. 44. Variazione dei lavori

1. Fermi restando i limiti e le condizioni di cui al presente articolo, la Stazione appaltante si riserva la facoltà di introdurre nelle opere oggetto dell'appalto quelle varianti che a suo insindacabile giudizio ritenga opportune, senza che per questo l'Appaltatore possa pretendere compensi all'infuori del pagamento a congruaggio dei lavori eseguiti in più o in meno con l'osservanza delle prescrizioni ed entro i limiti di cui all'articolo 106, comma 12, del Codice dei contratti. Oltre tale limite l'Appaltatore può richiedere la risoluzione del contratto, con la corresponsione dei soli lavori eseguiti senza ulteriori indennizzi o compensi di alcun genere. Le variazioni dei lavori possono essere ordinate dalla Stazione appaltante fino alla concorrenza di un quinto dell'importo del contratto, e l'Appaltatore:
 - a) è tenuto ad eseguire i lavori ordinati agli stessi patti, prezzi e condizioni del contratto originario e non ha diritto ad alcuna indennità ad eccezione del corrispettivo relativo ai nuovi lavori;
 - b) non può chiedere la risoluzione del contratto e non può recedere dallo stesso.
2. Le variazioni sono valutate 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 ai sensi dell'articolo 48.
3. Qualunque variazione o modifica deve essere preventivamente approvata con provvedimento del RUP, che deve riportare il differimento dei termini per l'ultimazione di cui all'articolo 18, nella misura strettamente indispensabile, in ogni caso:
 - a) non sono riconosciute variazioni o modifiche di alcun genere, né prestazioni o forniture extra contrattuali di qualsiasi tipo e quantità, senza il preventivo ordine scritto della DL, recante anche gli estremi dell'approvazione da parte del RUP;
 - b) qualunque reclamo o riserva che l'Appaltatore si credesse in diritto di opporre, deve essere presentato per iscritto alla DL prima dell'esecuzione dell'opera o della prestazione oggetto della contestazione;
 - c) non sono prese in considerazione domande di maggiori compensi su quanto stabilito in contratto, per qualsiasi natura o ragione, se non vi è accordo preventivo scritto prima dell'inizio dell'opera oggetto di tali richieste.
4. Ai sensi dell'articolo 106, commi 1, lettera c), e 4, del Codice dei contratti, sono ammesse, nell'esclusivo interesse della Stazione appaltante, le varianti, in aumento o in diminuzione, finalizzate al miglioramento dell'opera e alla sua funzionalità, purché ricorrano tutte le seguenti condizioni:
 - a) sono determinate da circostanze impreviste e imprevedibili, ivi compresa l'applicazione di nuove disposizioni legislative o regolamentari o l'ottemperanza a provvedimenti di autorità o enti preposti alla tutela di interessi rilevanti;
 - b) non è alterata la natura generale del contratto;
 - c) non comportano una modifica dell'importo contrattuale superiore alla percentuale del 50% (cinquanta per cento) di cui all'articolo 106, comma 7, del Codice dei contratti;
 - d) non introducono condizioni che, se fossero state contenute nella procedura d'appalto iniziale, avrebbero consentito l'ammissione di operatori economici diversi da quelli inizialmente selezionati o l'accettazione di un'offerta diversa da quella inizialmente accettata, oppure avrebbero attirato ulteriori partecipanti alla procedura di aggiudicazione;
 - e) non modificano l'equilibrio economico del contratto a favore dell'aggiudicatario e non estendono notevolmente l'ambito di applicazione del contratto;
 - f) è sottoscritto un atto di sottomissione quale appendice contrattuale, che deve indicare le modalità di contrattualizzazione e contabilizzazione delle lavorazioni in variante o aggiuntive.
5. In caso di varianti eccedenti i limiti di cui al comma 4, trova applicazione l'articolo 72, comma 1.

6. Ferma restando la preventiva autorizzazione del RUP, in applicazione dell'articolo 106 del Codice dei contratti:
 - a) ai sensi del comma 1, lettera e), della norma citata, non sono considerati varianti gli interventi disposti dalla DL per risolvere aspetti di dettaglio, che siano contenuti entro un importo non superiore al 10% (dieci per cento) dell'importo del contratto stipulato, purché non sostanziali ai sensi del comma 4 dello stesso articolo;
 - b) ai sensi del comma 2 della stessa norma citata, possono essere introdotte modifiche, adeguatamente motivate, che siano contenute entro un importo non superiore al 15% (quindici per cento) dell'importo del contratto stipulato.
7. Per contro, è fatto tassativo divieto all'Appaltatore di introdurre varianti o addizioni ai progetti delle opere appaltate, senza averne ottenuta la preventiva approvazione scritta dalla DL. La Stazione appaltante ha diritto a far demolire, a spese dell'Appaltatore stesso, le opere che questo avesse eseguito in contravvenzione a tale divieto.
8. In caso di variante la DL redige una perizia secondo le modalità stabilite dalla legislazione vigente in materia. Relativamente al diverso importo dei lavori, è concordato, ove occorra, un nuovo termine per l'ultimazione dei lavori. La variante deve comprendere, ove ritenuto necessario dal CSE, l'adeguamento del PSC di cui all'articolo 51 con i conseguenti adempimenti di cui all'articolo 52, nonché l'adeguamento dei POS di cui all'articolo 53.

Art. 45. Varianti per errori od omissioni progettuali

1. Ai sensi dell'articolo 106, comma 2, lettera b), del Codice dei contratti, ferma restando la responsabilità del progettista, le varianti sono consentite per il manifestarsi di errori od omissioni imputabili alle carenze del progetto esecutivo, che si rendessero necessarie, che possono pregiudicare, in tutto o in parte, la realizzazione dell'opera oppure la sua utilizzazione, e che sotto il profilo economico il valore della modifica sia al di sotto del 15% (quindici per cento) dell'importo originario del contratto, che non superino le soglie di cui all'articolo 35 del Codice dei contratti e che la modifica non alteri la natura complessiva del contratto, senza la necessità di una nuova procedura. Il rimedio agli errori od omissioni progettuali è a totale cura e carico dei titolari della progettazione. Se questi non sono più disponibili o la Stazione appaltante ritenga che sia venuto meno il rapporto fiduciario e legittime aspettative ad una nuova progettazione corretta, le relative spese sono comunque imputate agli stessi responsabili.
2. Se le varianti per errori od omissioni progettuali comportano un maggior onere che eccede i limiti di cui al comma 1, trova applicazione la disciplina di cui all'articolo 70, comma 3.
3. Ai sensi dell'articolo 106, commi 9 e 10, del codice dei contratti, i titolari dell'incarico di progettazione in ogni caso sono responsabili dei danni subiti dalla Stazione appaltante; si considerano errore od omissione di progettazione l'inadeguata valutazione dello stato di fatto, la mancata od erronea identificazione della normativa tecnica vincolante per la progettazione, il mancato rispetto dei requisiti funzionali ed economici prestabiliti e risultanti da prova scritta o la violazione delle norme di diligenza nella predisposizione degli elaborati progettuali.

Art. 46. Diminuzione dei lavori

1. È facoltà della Stazione appaltante di ordinare ai sensi dell'articolo 106, comma 12, del Codice dei contratti, l'esecuzione dei lavori in misura inferiore rispetto a quanto previsto nel limite di un quinto dell'importo di contratto. In tal caso l'Appaltatore non ha diritto ad alcun indennizzo né può far valere il diritto alla risoluzione del contratto.
2. Ai fini della determinazione del quinto, l'importo del contratto è costituito dall'importo del contratto originario aumentato dell'importo degli atti di sottomissione e degli atti aggiuntivi per varianti già intervenute, nonché dell'ammontare degli importi, diversi da quelli a titolo risarcitorio, eventualmente già riconosciuti all'Appaltatore ai sensi degli articoli 205 e 208 del Codice dei contratti.

3. L'intenzione di avvalersi della facoltà di diminuzione è comunicata tempestivamente all'Appaltatore e comunque prima del raggiungimento dell'esecuzione dei quattro quinti dell'importo contrattuale.

Art. 47. Variazioni migliorative proposte dall'Appaltatore

1. Ai sensi dell'articolo 8, comma 8, del Regolamento sull'esecuzione, l'Appaltatore può proporre alla DL variazioni migliorative di sua esclusiva ideazione che comportino una diminuzione dell'importo originario dei lavori, redatte in forma di perizia tecnica corredata anche degli elementi di valutazione economica, secondo i canoni previsti per la progettazione esecutiva.
2. La DL, entro 10 (dieci) giorni dal ricevimento della proposta, trasmette la stessa al RUP unitamente al proprio parere. Il RUP si esprime mediante approvazione o diniego nei successivi 10 (dieci) giorni trascorsi i quali l'approvazione si intende negata. Il RUP può altresì procedere all'approvazione tardiva, oltre il termine predetto, ma in tal caso l'Appaltatore può rinunciare alla proposta fatta.
3. Possono formare oggetto di proposta solo le modifiche dirette a migliorare gli aspetti funzionali, nonché singoli elementi tecnologici o singole componenti del progetto, che non comportano riduzione delle prestazioni qualitative, quantitative e prestazionali stabilite nel progetto stesso e che mantengono inalterate il tempo di esecuzione dei lavori e le condizioni di sicurezza dei lavoratori. Le varianti migliorative, proposte nel rispetto di quanto previsto dall'articolo 106 del Codice dei contratti, non possono alterare in maniera sostanziale il progetto né le categorie di lavori previste dal contratto.
4. I risparmi derivanti dalle variazioni di cui al presente articolo sono di pertinenza per metà dell'Appaltatore e per metà della Stazione appaltante che può utilizzarli per le finalità di cui all'articolo 44.

Art. 48. Prezzi applicabili ai nuovi lavori e nuovi prezzi

1. La valutazione dei lavori eseguiti in aggiunta o variante a quelli previsti dal progetto ed ordinati per iscritto dalla DL è effettuata con l'applicazione dei prezzi dei prezzi di cui all'elenco prezzi contrattuale come determinati ai sensi dell'articolo 4, comma 2.
2. Se tra i prezzi di cui all'elenco prezzi contrattuale di cui al comma 1, non sono previsti prezzi per i lavori e le prestazioni di nuova introduzione, si procede alla formazione di nuovi prezzi in contraddittorio tra la Stazione appaltante e l'Appaltatore, mediante apposito verbale di concordamento sottoscritto dalle parti e approvato dal RUP; i predetti nuovi prezzi sono desunti con i criteri di cui all'articolo 2, comma 5, come integrati dalle previsioni di cui all'articolo 8, comma 5, del Regolamento sull'esecuzione.
3. Non sono prese in considerazione dalla DL le richieste di concordamento di nuovi prezzi relative ad opere già in corso o concluse e a materiali o forniture già ordinati dall'Appaltatore.
4. I nuovi prezzi vengono formati:
 - a) desumendoli dal Prezzario dei Lavori pubblici della Regione competente per territorio, vigente al momento dell'offerta, qualora applicabile in relazione alla tipologia dei lavori;
 - b) deducendoli mediante ragguaglio con quelli di fornitura, prestazioni e lavori simili già inclusi nel contratto;
 - c) se è impossibile l'assimilazione, ricavandoli totalmente o parzialmente da nuove analisi sulla base delle voci elementari della mano d'opera, materiali, noli e trasporti, tratti dal Prezzario di cui alla lettera a), o, in difetto, dai prezzi correnti di mercato, attraverso un contraddittorio tra la DL e l'Appaltatore.
5. Tutti i nuovi prezzi sono soggetti al ribasso percentuale offerto dall'Appaltatore in sede di gara. Essi sono approvati dal RUP e, ove comportino maggiori spese rispetto alle somme previste nel quadro economico, sono approvati dalla Stazione appaltante su proposta del RUP, prima di essere ammessi nella contabilità dei lavori.
6. In caso di mancato accordo sulla formazione dei nuovi prezzi, l'Appaltatore ha l'obbligo di eseguire i lavori e le somministrazioni ingiunte dalla Stazione appaltante, che la DL contabilizza secondo i prezzi che

ritenga equi. Se l'Appaltatore non iscrive riserva negli atti contabili nei modi previsti dall'articolo 66, i prezzi si intendono definitivamente accettati.

CAPO 8 - DISPOSIZIONI IN MATERIA DI SICUREZZA

Art. 49. Adempimenti preliminari in materia di sicurezza

1. Ai sensi dell'articolo 90, comma 9, e dell'allegato XVII al Decreto n. 81 del 2008, l'Appaltatore deve trasmettere alla Stazione appaltante, entro il termine prescritto da quest'ultima con apposita richiesta o, in assenza di questa, entro 30 (trenta) giorni dall'aggiudicazione definitiva e comunque prima della redazione del verbale di consegna dei lavori qualora questi siano consegnati nelle more della stipula del contratto:
 - a) una dichiarazione dell'organico medio annuo, distinto per qualifica, corredata dagli estremi delle denunce dei lavoratori effettuate all'Istituto Nazionale della Previdenza Sociale (INPS), all'Istituto Nazionale Assicurazione Infortuni sul Lavoro (INAIL) e alle casse edili;
 - b) una dichiarazione relativa al contratto collettivo stipulato dalle organizzazioni sindacali comparativamente più rappresentative, applicato ai lavoratori dipendenti;
 - c) il Certificato della Camera di Commercio, Industria, Artigianato e Agricoltura, in corso di validità oppure, in alternativa, ai fini dell'acquisizione di ufficio, l'indicazione della propria esatta ragione sociale, numeri di codice fiscale e di partita IVA, numero REA;
 - d) i dati necessari all'acquisizione d'ufficio del DURC, ai sensi dell'articolo 71;
 - e) il documento di valutazione dei rischi di cui al combinato disposto degli articoli 17, comma 1, lettera a), e 28, commi 1, 1-bis, 2 e 3, del Decreto n. 81 del 2008. Se l'impresa occupa fino a 10 lavoratori, ai sensi dell'articolo 29, comma 5, primo periodo, del Decreto n. 81 del 2008, la valutazione dei rischi è effettuata secondo le procedure standardizzate di cui al decreto interministeriale 30 novembre 2012 e successivi aggiornamenti;
 - f) una dichiarazione di non essere destinatario di provvedimenti di sospensione o di interdizione di cui all'articolo 14 del Decreto n. 81 del 2008.
2. Entro gli stessi termini del comma 1, l'Appaltatore deve trasmettere al CSE il nominativo e i recapiti:
 - a) del proprio Responsabile del Servizio di prevenzione e protezione di cui all'articolo 31 del Decreto n. 81 del 2008;
 - b) del proprio medico competente di cui all'articolo 38 del Decreto n. 81 del 2008;
 - c) del preposto di cui agli articoli 18, comma 1, lettera b-bis), e 19, del Decreto n. 81 del 2008;
 - d) l'accettazione del PSC di cui all'articolo 51 e le eventuali richieste di adeguamento di cui all'articolo 52;
 - e) il POS di cui all'articolo 53 relativo a ciascuna impresa operante in cantiere.
3. Gli adempimenti di cui ai commi 1 e 2 devono essere assolti:
 - a) dall'Appaltatore in qualunque forma organizzato, nonché, tramite questi, dai subappaltatori;
 - b) dal consorzio di cooperative o di imprese artigiane, oppure dal consorzio stabile, di cui all'articolo 45, comma 2, lettere b) e c), del Codice dei contratti, se il consorzio intende eseguire i lavori direttamente con la propria organizzazione consortile;
 - c) da tutte le imprese consorziate dei consorzi di cui alla lettera b), indicate per l'esecuzione dei lavori ai sensi degli articoli 47 e 48, comma 7, del Codice dei contratti, per quanto di pertinenza di ciascuna di esse, per il tramite del consorzio o di una delle predette imprese indicate a condizione che quest'ultima abbia espressamente accettato tale individuazione;
 - d) da tutte le imprese raggruppate o consorziate, per quanto di pertinenza di ciascuna di esse, per il tramite dell'impresa mandataria o capogruppo se l'Appaltatore è un raggruppamento temporaneo o un consorzio ordinario di cui all'articolo 48 del Codice dei contratti; l'impresa affidataria, ai sensi dell'articolo 89, comma 1, lettera i), del Decreto n. 81 del 2008 è individuata nella mandataria o capogruppo, come risultante dell'atto di mandato;

- e) dai lavoratori autonomi, diversi da quelli che svolgono attività tecniche e professionali di natura intellettuale, che prestano la propria opera in cantiere.
- 4. Fermo restando quanto previsto dall'articolo 54, comma 3, l'impresa affidataria comunica alla Stazione Appaltante gli opportuni atti di delega di cui all'articolo 16 del Decreto n. 81 del 2008.
- 5. L'Appaltatore deve assolvere gli adempimenti di cui al comma 1 e 2, anche nel corso dei lavori ogni qualvolta nel cantiere operi un'impresa o un lavoratore autonomo non previsti inizialmente.
- 6. L'Appaltatore deve accertarsi che la notifica preliminare di cui all'articolo 99, comma 1, del Decreto n. 81 del 2008, come modificato dall'art. 26 della legge n. 132 del 2018, sia stata trasmessa dalla Stazione appaltante alla competente autorità sanitaria locale, alla direzione provinciale del lavoro e al prefetto territorialmente competenti; in difetto diffida la Stazione appaltante ad effettuare tempestivamente la trasmissione omessa. In assenza di esito positivo della diffida, vi provvede direttamente.

Art. 50. Disposizioni sulla sicurezza e regolarità del cantiere

- 1. La DL, anche per il tramite del CSE, raccoglie e conserva le seguenti informazioni relative al cantiere:
 - a) i nominativi delle ditte e dell'organico impegnato nel cantiere, di cui all'articolo 49, comma 1;
 - b) i nominativi dei soggetti titolari delle funzioni di cui all'articolo 49, comma 1, lettere a), b) e c);
 - c) copia delle segnalazioni degli infortuni avvenuti nel cantiere;
 - d) copia del PSC, del fascicolo e dei POS di cui al Decreto n. 81 del 2008 e delle relative integrazioni e adeguamenti;
 - e) copia dei verbali delle riunioni di coordinamento e delle prescrizioni del CSE.
 - f) copia dei verbali delle prescrizioni impartite dagli enti di vigilanza.
- 2. La DL, a semplice richiesta del RUP, procede, prima dell'inizio dei lavori, all'effettuazione di appositi incontri con i competenti organi di vigilanza, finalizzati all'illustrazione delle caratteristiche dell'opera e del sistema di gestione della sicurezza attivato, anche con il coinvolgimento del CSE e dei Rappresentanti dei Lavoratori per la sicurezza aziendale dell'Appaltatore; analoghi incontri possono essere svolti durante il corso dei lavori al fine di verificare il permanere delle condizioni di sicurezza e di tutela dei lavoratori nel cantiere.
- 3. Gli organi di vigilanza in materia sanitaria, sicurezza e antinfortunistica, possono partecipare agli incontri con proprio personale; se la partecipazione è a titolo oneroso, secondo gli importi determinati dal tariffario regionale per le prestazioni erogate dai predetti organi, i relativi oneri rientrano tra le somme a disposizione e sono sostenuti direttamente dalla Stazione appaltante.
- 4. Anche ai sensi, ma non solo, dell'articolo 97, comma 1, del Decreto n. 81 del 2008, l'Appaltatore è obbligato:
 - a) a svolgere momenti formativi mirati al singolo intervento oggetto dell'appalto e alle specifiche problematiche sulla sicurezza emerse anche in occasione degli incontri di cui al comma 2 o suggerite dai soggetti di cui al comma 3; di tali momenti è dato atto in verbali trasmessi in copia al CSE;
 - b) ad osservare le misure generali di tutela di cui agli articoli 15, 17, 18 e 19 del Decreto n. 81 del 2008 e all'allegato XIII dello stesso decreto nonché le altre disposizioni del medesimo decreto applicabili alle lavorazioni previste nel cantiere;
 - c) a rispettare e curare il pieno rispetto di tutte le norme vigenti in materia di prevenzione degli infortuni e igiene del lavoro e in ogni caso in condizione di permanente sicurezza e igiene, nell'osservanza delle disposizioni degli articoli da 108 a 155 del Decreto n. 81 del 2008 e degli allegati XVII, XVIII, XIX, XX, XXII, da XXIV a XXXV e XLI, dello stesso decreto;
 - d) a verificare costantemente la presenza di tutte le condizioni di sicurezza dei lavori affidati;
 - e) ad osservare le disposizioni del vigente Regolamento Locale di Igiene, per quanto attiene la gestione del cantiere, in quanto non in contrasto con le disposizioni di cui al comma 7.

5. L'Appaltatore:

- a) predispone, per tempo e secondo quanto previsto dalle vigenti disposizioni, gli appositi piani per la riduzione del rumore, in relazione al personale e alle attrezzature utilizzate;
- b) garantisce che le lavorazioni, comprese quelle affidate ai subappaltatori, siano eseguite secondo il criterio IIF (Incident and injury free) e in applicazione dei sistemi gestionali HSSE (Health Safety Security Environment), come riconosciuti dalla miglior prassi corrente;
- c) non può iniziare o continuare i lavori qualora sia in difetto nell'applicazione di quanto stabilito all'articolo 49, commi 1 e 2, all'articolo 51 o all'articolo 53;
- d) ha l'obbligo di adottare efficaci sistemi di rilevazione per rendere documentabili in tempo reale le presenze di tutti i lavoratori presenti a qualunque titolo nel cantiere, nonché a produrre e detenere presso il cantiere la documentazione idonea a dimostrare la regolarità dei rapporti di lavoro intercorrenti con i lavoratori stessi.

6. L'Appaltatore ha l'obbligo di informare immediatamente la Stazione appaltante di qualsiasi atto di intimidazione commesso nei suoi confronti o nei confronti dei suoi dipendenti, subappaltatori o fornitori, nel corso del contratto con la finalità di condizionarne la regolare e corretta esecuzione.

7. L'Appaltatore ha altresì l'obbligo, nel compimento di tutti i lavori:

- a) di porre in essere e mantenere in essere gli apprestamenti e le 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 DL e al collaudo dei lavori;
- b) a fornire e mantenere i cartelli di avviso, fanali di segnalazione notturna nei punti prescritti e quanto altro indicato dalle disposizioni vigenti a scopo di sicurezza, nonché l'illuminazione notturna del cantiere.

Art. 51. Piano di sicurezza e di coordinamento (PSC)

- 1. L'Appaltatore è obbligato ad osservare scrupolosamente e senza riserve o eccezioni il PSC predisposto dal CSP, messo a disposizione dalla Stazione appaltante, ai sensi dell'articolo 100 del Decreto n. 81 del 2008, in conformità all'allegato XV, punti 1 e 2, dello stesso Decreto, corredato del computo metrico estimativo dei costi della sicurezza di cui al punto 4 del citato allegato, determinati all'articolo 3, comma 1, numero 2), del CSA, eventualmente adeguato ai sensi del comma 2.
- 2. Il PSC, unitamente alle eventuali modifiche e integrazioni di cui all'articolo 52, costituisce il documento principale di riferimento in materia di sicurezza.
- 3. Prima dell'inizio dei lavori l'Appaltatore trasmette il PSC alle imprese esecutrici, compresi gli eventuali subappaltatori e i lavoratori autonomi. Prima dell'inizio dei rispettivi lavori ciascuna impresa esecutrice trasmette il proprio POS all'Appaltatore, il quale, previa verifica della sua coerenza con il PSC, li trasmette al CSE.
- 4. I lavori hanno inizio dopo l'esito positivo delle verifiche di cui al comma 3, che sono effettuate tempestivamente e comunque non oltre 15 (quindici) giorni dall'avvenuta ricezione ai sensi dell'articolo 101 del Decreto n. 81 del 2008.
- 5. I datori di lavoro delle imprese esecutrici mettono a disposizione dei rappresentanti per la sicurezza copia del PSC e dei POS almeno 10 (dieci) giorni prima dell'inizio dei lavori.

Art. 52. Modifiche e integrazioni al piano di sicurezza e di coordinamento

- 1. L'Appaltatore può presentare al CSE una o più proposte motivate di modificazione o di integrazione al PSC:

- a) per adeguarne i contenuti alle proprie tecnologie oppure quando ritiene di poter meglio garantire la sicurezza nel cantiere sulla base della propria esperienza, anche in seguito alla consultazione obbligatoria e preventiva dei rappresentanti per la sicurezza dei propri lavoratori o a rilievi da parte degli organi di vigilanza;
 - b) per garantire il rispetto delle norme per la prevenzione degli infortuni e la tutela della salute dei lavoratori eventualmente disattese dal PSC, anche in seguito a rilievi o prescrizioni degli organi di vigilanza.
2. L'Appaltatore ha il diritto che il CSE si pronunci tempestivamente sull'accoglimento o il rigetto delle proposte presentate, con atto motivato da annotare sulla documentazione di cantiere; le decisioni del CSE sono vincolanti per l'Appaltatore.
 3. Se entro il termine di 3 (tre) giorni lavorativi dalla presentazione delle proposte dell'Appaltatore, prorogabile una sola volta di altri 3 (tre) giorni lavorativi, il CSE non si pronuncia:
 - a) nei casi di cui al comma 1, lettera a), le proposte si intendono accolte;
 - b) nei casi di cui al comma 1, lettera b), le proposte si intendono rigettate.
 4. Nei casi di cui al comma 1:
 - a) lettera a), l'eventuale accoglimento delle modificazioni e integrazioni non può in alcun modo giustificare variazioni o adeguamenti dei prezzi pattuiti, né maggiorazioni di alcun genere del corrispettivo;
 - b) lettera b), se l'accoglimento delle modificazioni e integrazioni comporta maggiori oneri a carico dell'Appaltatore e tale circostanza sia debitamente provata e documentata, trova applicazione la disciplina delle varianti di cui all'articolo 44, in quanto compatibile.
 5. Gli adeguamenti del PSC di cui al comma 1, possono essere introdotti autonomamente dal CSE, corredati dalla specifica motivazione; trovano applicazione il comma 4 nonché gli adempimenti di cui all'articolo 51, in quanto compatibili.

Art. 53. Piano operativo di sicurezza (POS)

1. L'Appaltatore, entro 30 (trenta) giorni dall'aggiudicazione, e comunque prima della stipula del contratto o della consegna dei lavori nel caso questa avvenga in via d'urgenza, deve predisporre e consegnare alla DL o, se nominato, al CSE, un POS per quanto attiene alle proprie scelte autonome e relative responsabilità nell'organizzazione del cantiere e nell'esecuzione dei lavori. Il POS, redatto ai sensi dell'articolo 89, comma 1, lettera h), del Decreto n. 81 del 2008 e del punto 3.2 dell'allegato XV del predetto decreto, comprende il documento di valutazione dei rischi di cui agli articoli 28 e 29 del citato Decreto n. 81 del 2008, con riferimento allo specifico cantiere e alla specifica impresa e deve essere aggiornato ad ogni mutamento delle lavorazioni rispetto alle previsioni.
2. L'Appaltatore è tenuto ad acquisire i POS redatti dalle imprese subappaltatrici nonché a curare il coordinamento di tutte le imprese operanti nel cantiere, al fine di rendere gli specifici POS compatibili tra loro e coerenti con il PSC e con il proprio POS.
3. Il POS costituisce piano complementare di dettaglio del PSC di cui all'articolo 51 ed entra a far parte integrante del contratto di appalto. Le gravi o ripetute violazioni del POS da parte dell'Appaltatore o dei subappaltatori, comunque accertate, previa formale costituzione in mora dell'interessato, costituiscono causa di risoluzione del contratto.
4. Ai sensi dell'articolo 96, comma 1-bis, del Decreto n. 81 del 2008, il POS non è necessario per gli operatori che si limitano a fornire materiali o attrezzature, senza attività lavorativa; restano fermi per i predetti operatori gli obblighi di cui all'articolo 26 del citato Decreto n. 81 del 2008.
5. Il POS, fermi restando i maggiori contenuti relativi alla specificità delle singole imprese e delle singole lavorazioni, deve avere in ogni caso i contenuti minimi previsti dall'allegato I al decreto interministeriale 9 settembre 2014 (in G.U. n. 212 del 12 settembre 2014).

Art. 54. Osservanza e attuazione dei piani di sicurezza

1. L'Appaltatore è obbligato ad osservare le misure generali di tutela di cui all'articolo 15 del Decreto n. 81 del 2008, con particolare riguardo alle circostanze e agli adempimenti descritti agli articoli da 88 a 104 e agli allegati da XVI a XXV dello stesso decreto.
2. Il PSC e i POS devono essere redatti in conformità all'allegato XV del Decreto n. 81 del 2008, nonché alla migliore letteratura tecnica in materia, tenendo conto di quanto previsto all'articolo 50, comma 5, lettera b).
3. L'Appaltatore è obbligato a comunicare tempestivamente prima dell'inizio dei lavori e quindi periodicamente, a richiesta del RUP, della DL o del CSE, l'iscrizione alla camera di commercio, industria, artigianato e agricoltura, l'indicazione dei contratti collettivi applicati ai lavoratori dipendenti e la dichiarazione circa l'assolvimento degli obblighi assicurativi e previdenziali. L'Appaltatore è tenuto a curare il coordinamento di tutte le imprese operanti in cantiere, al fine dell'osservanza delle previsioni di cui all'articolo 53, comma 2. In caso di raggruppamento temporaneo o di consorzio detto obbligo incombe all'impresa individuata ai sensi dell'articolo 49, comma 3 mandataria. I direttori tecnici delle singole imprese, nonché il direttore di cantiere di cui all'articolo 13, sono responsabili del rispetto del PSC e dei rispettivi POS da parte di tutte le imprese impegnate nell'esecuzione dei lavori.
4. Il PSC e i POS formano parte integrante del contratto di appalto. Le gravi o ripetute violazioni dei piani stessi da parte dell'Appaltatore, comunque accertate, previa formale costituzione in mora dell'interessato, costituiscono causa di risoluzione del contratto.
5. Ai sensi dell'articolo 105, comma 14, del Codice dei Contratti, l'Appaltatore è solidalmente responsabile con il subappaltatore per gli adempimenti, da parte di quest'ultimo, degli obblighi in materia di sicurezza di cui al presente Capo.
6. Anche qualora non previsto dal PSC o dai POS, l'Appaltatore deve garantire la presenza nel cantiere di defibrillatore automatico o semiautomatico esterno (DAE), in perfetta efficienza, corredato dal manuale di istruzione, collocato in una posizione facilmente raggiungibile, adeguatamente segnalata in modo che sia visibile agli operatori in cantiere e la cui installazione, con riferimento alla centrale operativa del sistema di emergenza sanitaria «118»:
 - a) sia comunicata al sistema di monitoraggio remoto della centrale operativa territorialmente competente, ai sensi dell'articolo 6, comma 1, della legge n. 116 del 2021;
 - b) sia collegata alla centrale operativa più vicina, ai sensi dell'articolo 6, comma 3, della legge n. 116 del 2021.
7. Anche qualora non previsto dal PSC o dai POS, tutte le macchine operatrici, i veicoli e i mezzi di trasporto di qualsiasi genere presenti in cantiere, siano essi su gomma che cingolati, compresi i carrelli elevatori, i mezzi semoventi, le attrezzature fisse ma con articolazioni meccaniche o parti mobili che sporgono dalla sagoma dell'attrezzatura fissa o del mezzo meccanico, devono essere dotati di rilevatori automatici della presenza di persone o di altri veicoli a distanza inferiore a quella di sicurezza stabilita dalle norme tecniche di buona pratica, dai manuali d'uso o dalle istruzioni del CSE, a mezzo dei quali:
 - a) sono emesse segnalazioni sonore e attivati segnalatori luminosi chiaramente percepibili;
 - b) sono attivati dispositivi di arresto automatico del mezzo o dell'attrezzatura o delle loro parti mobili, con la loro disattivazione immediata;
 - c) è attivata e registrata la geolocalizzazione dei veicoli o dei mezzi coinvolti dalla segnalazione o dall'arresto automatico di cui alla lettera a) o alla lettera b); le registrazioni sono conservate a cura del CSE, che ne è responsabile anche ai sensi del Regolamento UE n. 679/2016 (G.D.P.R.) e del decreto legislativo n. 196 del 2003, come modificato dal decreto legislativo n. 101 del 2018, e per un tempo non superiore a 12 (dodici) mesi dalla data della rilevazione e comunque non oltre l'emissione del certificato di cui all'articolo 75;
 - d) della presenza del sistema di cui alla lettera c) è data notizia nel PSC nonché informazione mediante

cartelli segnalatori in cantiere collocati in una posizione che siano visibili al personale;

- e) l'accesso alle registrazioni di cui alla lettera c) è ammesso solo agli organi di polizia giudiziaria o su autorizzazione dell'autorità giudiziaria o con provvedimento del Garante per la protezione dei dati personali.

CAPO 9 – SUBAPPALTO

Art. 55. Lavori in subappalto

1. L'eventuale subappalto o affidamento in cottimo è disciplinato dall'articolo 105 del Codice dei contratti con le precisazioni vincolanti di cui al presente Capo.
2. I lavori affidati in subappalto non possono essere oggetto di ulteriore subappalto pertanto il subappaltatore, anche nel caso sia un operatore economico ausiliario ai sensi dell'articolo 63, non può subappaltare a sua volta i lavori ricevuti in subappalto.
3. Ai sensi dell'articolo 105, comma 1, del Codice dei contratti, non può essere affidata a terzi, né in subappalto, compreso il subappalto ai sensi dell'articolo 63, né con altri mezzi:
 - a) l'integrale esecuzione dei lavori oggetto del contratto;
 - b) l'esecuzione di lavori in conseguenza della quale i lavori eseguiti dall'Appaltatore siano meramente residuali, oppure questo si limiti alle forniture o a prestazioni accessorie;
 - c) l'esecuzione della parte prevalente dei lavori previsti dal contratto;
 - d) l'esecuzione della parte prevalente dei lavori previsti della categoria prevalente.
4. Non sono previsti limiti quantitativi al subappalto, fermo restando il rigoroso rispetto dei limiti generali e delle condizioni di cui al comma 3.
6. Ferma restando la necessità di richiesta e del conseguente rilascio della pertinente autorizzazione ai sensi degli articoli 56 e 57, nonché la presenza di apposita dichiarazione in fase di presentazione dell'offerta, il subappalto, in ogni caso nei limiti di cui ai commi 3 e 4, è obbligatorio per la/e categoria/e scorporabile/i o per la parte di categoria/e scorporabile/i a qualificazione obbligatoria come definita/e all'articolo 6, comma 2, lettera a), per la/e quale/i l'Appaltatore non è in possesso di adeguata qualificazione e si è qualificato solo mediante il loro assorbimento nella categoria prevalente ai sensi dell'articolo 6, comma 1, lettera d).

Art. 56. Modalità di ricorso al subappalto

1. I subappalti e gli affidamenti in cottimo devono essere preventivamente autorizzati dalla Stazione appaltante a seguito di apposita istanza dell'Appaltatore, contenente le informazioni e corredata dalla documentazione di cui all'articolo 57.
2. L'affidamento in subappalto o in cottimo è vietato e non può essere autorizzato, a prescindere dall'importo dei lavori, se nei confronti del subappaltatore sussiste uno dei divieti dall'articolo 67 del Codice antimafia oppure uno dei motivi ostativi al conseguimento della documentazione antimafia di cui all'articolo 91 del citato Codice antimafia; a tale scopo la condizione è accertata mediante acquisizione della documentazione antimafia con le modalità di cui all'articolo 88 del CSA.
3. L'autorizzazione della Stazione Appaltante, solo in seguito a richiesta scritta dell'Appaltatore, è rilasciata entro 30 (trenta) giorni dal ricevimento della richiesta, ridotti a 15 (quindici) giorni se il subappalto è di importo inferiore a 100.000 euro; il termine può essere prorogato una sola volta per un pari periodo di giorni, ove ricorrano giustificati motivi; trascorso il medesimo termine, eventualmente prorogato, senza che la Stazione Appaltante abbia provveduto, l'autorizzazione si intende concessa a tutti gli effetti qualora siano verificate tutte le condizioni di legge per l'affidamento del subappalto.
4. L'Appaltatore deve trasmettere alla Stazione appaltante, almeno 20 (venti) giorni prima della data di effettivo inizio dell'esecuzione delle relative lavorazioni subappaltate:
 - a) copia autentica del contratto di subappalto, con i contenuti di cui all'articolo 57;
 - b) una dichiarazione circa la sussistenza o meno di eventuali forme di controllo o di collegamento, a norma dell'articolo 2359 del codice civile, con l'impresa alla quale è affidato il subappalto o il cottimo; in caso di raggruppamento temporaneo, società di imprese o consorzio, analoga dichiarazione deve

essere fatta da ciascuna delle imprese partecipanti al raggruppamento, società o consorzio;

- c) una dichiarazione del subappaltatore ai sensi degli articoli 46 e 47 del d.P.R. n. 445 del 2000 attestante:
- l'assenza delle cause di esclusione di cui all'articolo 80 del Codice dei contratti;
 - il possesso dei requisiti professionali e tecnici prescritti dalla normativa vigente per la partecipazione alle gare di lavori pubblici, in relazione alla categoria e all'importo dei lavori da realizzare in subappalto o in cottimo.

5. L'autorizzazione è rilasciata solo alla conclusione degli adempimenti di cui al comma 4 e, in assenza anche di uno solo di tali adempimenti, il procedimento di rilascio è sospeso. Nel caso sia stata rilasciata, il venir meno di una delle condizioni di cui al comma 4 la rende inefficace e revocata con gli effetti e le conseguenze di cui all'articolo 58, comma 3. Alla stessa stregua è inefficace se una delle condizioni di cui allo stesso comma 4 risulta violata o inadempita dopo il rilascio.
6. L'affidamento dei lavori in subappalto o in cottimo comporta i seguenti obblighi:
- a) i subappaltatori devono osservare integralmente il trattamento economico e normativo stabilito dai contratti collettivi nazionali e territoriale in vigore per il settore e per la zona nella quale si svolgono i lavori e sono responsabili, in solido con l'Appaltatore, dell'osservanza delle norme anzidette nei confronti dei loro dipendenti per le prestazioni rese nell'ambito del subappalto;
 - b) nei cartelli esposti all'esterno del cantiere devono essere indicati anche i nominativi di tutti i subappaltatori, completi dell'indicazione della categoria e dell'importo dei lavori subappaltati;
 - c) l'Appaltatore deve fornire la massima e leale collaborazione alla Stazione appaltante al fine di consentire a questa, tramite il RUP, la DL e il CSE, la verifica dell'effettiva applicazione anche sotto il profilo contabile delle disposizioni di cui alla lettera a) del presente comma e all'articolo 57, comma 3.

Art. 57. Contenuti della domanda e del contratto di subappalto

1. La richiesta di autorizzazione al subappalto deve riportare in modo inequivocabile, a pena della sospensione di termini per il rilascio o del diniego, le seguenti informazioni:
- a) le generalità dell'operatore economico subappaltatore, con i riferimenti di individuazione fiscale inequivocabile e la denominazione dei relativi soggetti elencati all'articolo 80, comma 3, del Codice dei contratti;
 - b) l'individuazione puntuale e inequivocabile, anche ai sensi dell'articolo 105, comma 7, terzo periodo, del Codice dei contratti, mediante la documentazione tecnica, amministrativa e grafica direttamente derivata dagli atti del contratto, delle lavorazioni da affidare in subappalto, con i riferimenti alle lavorazioni previste dal contratto, sia in termini prestazionali che economici:
 - distintamente per la parte a corpo e per la parte a misura, in modo da consentire alla DL e al RUP la verifica del rispetto della condizione dei prezzi minimi di cui all'articolo 58, comma 5, anche mediante un computo metrico estimativo dei lavori e delle opere da affidare in subappalto, dal quale risulti il rispetto dei limiti quantitativi e qualitativi previsti dall'autorizzazione;
 - delle categorie, tra quelle previste dagli atti di gara, alle quali sono riconducibili le lavorazioni in subappalto, con i relativi importi, al fine della verifica della qualificazione del subappaltatore e del rilascio del certificato di esecuzione lavori (CEL) di cui all'articolo 83 del Regolamento generale;
 - c) i dati necessari all'acquisizione d'ufficio del DURC del subappaltatore di cui all'articolo 73.
2. L'autorizzazione al subappalto richiama espressamente i contenuti della domanda previsti al comma 1.
3. Il contratto di subappalto, oltre a riportare tutte le informazioni di cui al comma 1, deve contenere:
- a) l'impegno dell'Appaltatore a riconoscere al subappaltatore i costi della sicurezza, nel caso al subappaltatore siano affidati, in tutto o in parte, gli apprestamenti, gli impianti o le altre attività previste dal PSC di cui all'articolo 51, connessi ai lavori in subappalto, che devono essere indicati con precisione nel contratto di subappalto, con i relativi costi pattuiti al prezzo originario previsto dal

progetto, senza alcun ribasso;

b) l'impegno dell'Appaltatore a riconoscere al subappaltatore i costi della manodopera, intesi come costo del lavoro, comprensivo degli oneri previdenziali e accessori, al netto dell'utile e delle spese generali, ai sensi dell'articolo 105, comma 14, secondo periodo, del Codice dei contratti relativi alle prestazioni affidate in subappalto, senza alcun ribasso;

c) la misura delle eventuali ritenute di garanzia applicabili ai pagamenti a favore del subappaltatore;

d) l'adesione esplicita alle clausole:

--- dell'articolo 60, commi 5 e 6 in materia di condizioni e limiti al pagamento diretto dei subappaltatori;

--- dell'articolo 87 in materia di tracciabilità dei pagamenti, per quanto di pertinenza, ai sensi dell'articolo 3, commi 1 e 9, della Legge n. 136 del 2010;

--- di accettazione delle condizioni previste dagli atti di cui all'articolo 89, comma 1.

4. Gli impegni al riconoscimento dei costi di cui al comma 3, lettera a) e lettera b), costituiscono impegni alla corresponsione dei relativi importi, nel caso la Stazione appaltante non provveda direttamente al pagamento dei subappaltatori ai sensi dell'articolo 60.

5. La violazione delle prescrizioni di cui al comma 3, accertata nel corso dei lavori, compresa l'esecuzione di lavori in subappalto in eccesso o diversi da quanto autorizzato costituisce grave inadempimento con gli effetti e le conseguenze di cui all'articolo 58, commi 3 e 4.

6. L'Appaltatore e, per suo tramite, i subappaltatori trasmettono alla Stazione Appaltante prima dell'inizio dei lavori affidati in subappalto, la documentazione di avvenuta denuncia agli enti previdenziali, inclusa la cassa edile, ove presente, assicurativi e antinfortunistici, nonché copia del proprio POS di cui all'articolo 105, comma 17, del Codice dei contratti in coerenza con i piani di cui all'articolo 51 e all'articolo 53.

Art. 58. Responsabilità in materia di subappalto

1. L'Appaltatore e il subappaltatore sono responsabili in solido nei confronti della Stazione appaltante per l'esecuzione delle opere oggetto di subappalto, ivi compresi obblighi di sicurezza previsti dalla normativa vigente, sollevando la Stazione appaltante medesima da ogni pretesa dei subappaltatori o da richieste di risarcimento danni avanzate da terzi in conseguenza all'esecuzione di lavori subappaltati.

2. La DL e il RUP, nonché il CSE, provvedono a verificare, ognuno per la propria competenza, il rispetto di tutte le condizioni di ammissibilità e di esecuzione dei contratti di subappalto.

3. Il subappalto non autorizzato o in violazione di disposizioni cogenti previste dal presente Capo, costituisce inadempimento contrattualmente grave ed essenziale anche ai sensi dell'articolo 1456 del codice civile con la conseguente possibilità, per la Stazione appaltante, di risolvere il contratto in danno dell'Appaltatore.

4. Restano ferme le sanzioni penali previste dall'articolo 21 della legge 13 settembre 1982, n. 646, come modificato dal decreto-legge 29 aprile 1995, n. 139, convertito dalla legge 28 giugno 1995, n. 246 e poi dall'articolo 25, comma 1, della legge n. 132 del 2018 (multa fino a un terzo dell'importo dell'appalto, reclusione da uno a cinque anni).

5. Ai sensi dell'articolo 105, comma 14, del Codice dei contratti, l'Appaltatore, anche in virtù della responsabilità solidale di cui al comma 1, deve garantire che il subappaltatore:

a) per le prestazioni affidate in subappalto, adotti gli stessi standard qualitativi e prestazionali previsti nel contratto di appalto;

b) riconosca ai lavoratori un trattamento economico e normativo non inferiore a quello garantito dall'Appaltatore al proprio personale, a parità di livello e mansione, inclusa l'applicazione del medesimo contratto collettivo nazionale di lavoro, incluse le integrazioni della contrattazione territoriale e aziendale, qualora l'attività oggetto di subappalto coincida con quella caratterizzante

l'oggetto dell'appalto ovvero riguardi le lavorazioni relative alla categoria prevalente e sia inclusa nell'oggetto sociale dell'Appaltatore.

6. Ai subappaltatori, ai subaffidatari e ai soggetti titolari delle prestazioni che non sono considerate subappalto, si applica l'articolo 70, comma 7, in materia di tessera di riconoscimento.
7. Restano fermi i divieti di somministrazione illecita di manodopera, di illecita intermediazione o interposizione dei lavoratori e lo sfruttamento del lavoro come previsti dall'ordinamento vigente.
8. La Stazione appaltante, il RUP oppure la DL, ovvero il primo di tali soggetti che accerti una violazione in materia di subappalto o altra violazione in materia di manodopera, deve rendere apposita e tempestiva comunicazione all'Ispettorato territoriale del lavoro competente e, ove configurino notizia di reato, al Nucleo carabinieri per la tutela del lavoro o all'autorità giudiziaria.

Art. 59. Pagamento dei subappaltatori

1. Ai fini del pagamento delle prestazioni rese nell'ambito del subappalto, la Stazione Appaltante acquisisce d'ufficio il DURC relativo ai subappaltatori; ove per qualunque motivo ciò sia impossibile, tale documento deve essere fornito tempestivamente dai subappaltatori tramite l'Appaltatore.
2. L'Appaltatore è obbligato a trasmettere alla Stazione appaltante, tempestivamente e comunque entro 10 (dieci) giorni dall'emissione di ciascun stato di avanzamento lavori, una comunicazione che indichi la parte dei lavori eseguiti dai subappaltatori, specificando i relativi importi e specificando altresì:
 - a) l'importo degli eventuali Costi di sicurezza (CSC) da liquidare al subappaltatore ai sensi dell'articolo 57, comma 3, lettera c);
 - b) il costo della manodopera (CM) sostenuto e documentato del subappaltatore relativo alle prestazioni oggetto del subappalto;
 - c) l'individuazione delle categorie delle lavorazioni, tra quelle di cui agli articoli 6 e 8, al fine della verifica della compatibilità con le lavorazioni autorizzate e oggetto del contratto di subappalto di cui all'articolo 57, comma 1, lettera b) e ai fini del rilascio del certificato di esecuzione lavori (CEL) di cui all'allegato «B» del Regolamento generale;
 - d) la dimostrazione che le somme di pertinenza del subappaltatore sono conformi al trattamento retributivo e contributivo previsto all'articolo 58, comma 5, lettera b), in ottemperanza dell'articolo 105, comma 14, del Codice dei contratti;
 - e) l'indicazione delle eventuali ritenute di garanzia effettuale sugli importi dovuti al subappaltatore
 - f) le fatture del subappaltatore devono fare preciso riferimento ai prezzi, alle quantità e alle prestazioni previste dal contratto di subappalto depositato, in coerenza con le informazioni di cui alla lettera d).
3. La disciplina in materia di pagamento dei subappaltatori si applica anche in relazione alle somme dovute agli esecutori di subcontratti di forniture le cui prestazioni sono pagate in base allo stato di avanzamento lavori o allo stato di avanzamento forniture.
4. Fuori dai casi di cui all'articolo 60, comma 2, La Stazione appaltante non provvede al pagamento diretto dei subappaltatori e dei cottimisti ed eroga gli importi corrispettivi al solo Appaltatore che ha provveduto al pagamento dei subappaltatori; il pagamento è subordinato, pena la sua sospensione fino alla regolarizzazione, alla trasmissione da parte dell'Appaltatore alla Stazione appaltante entro 20 (venti) giorni dalla data di ciascun pagamento effettuato a suo favore, di copia delle fatture quietanzate del subappaltatore relative ai pagamenti da corrisposti dall'Appaltatore ai subappaltatori o cottimisti, con le indicazioni di cui al comma 2.

Art. 60. Pagamento diretto dei subappaltatori da parte della Stazione appaltante

1. La Stazione appaltante provvede al pagamento diretto dei subappaltatori o dei cottimisti esclusivamente in uno dei casi previsti dal comma 2.

2. Ai sensi dell'articolo 105, comma 13, del Codice dei contratti, la Stazione appaltante provvede al pagamento diretto dei subappaltatori o dei cottimisti anche qualora si verifichi, anche nel corso di esecuzione del contratto, una delle seguenti condizioni:
 - a) il subappaltatore o il cottimista è una microimpresa o piccola impresa come definita dalla Raccomandazione n. 2003/361/CE della Commissione Europea del 6 maggio 2003, come recepita nell'ordinamento italiano dal decreto ministeriale 18 aprile 2005 (in G.U. n. 238 del 12 ottobre 2005);
 - b) in caso di inadempimento da parte dell'Appaltatore;
 - c) su richiesta del subappaltatore e se la natura del contratto lo consente.
3. Ai sensi dell'articolo 105, comma 8, del Codice dei contratti, il pagamento diretto dei subappaltatori da parte della Stazione appaltante su richiesta del subappaltatore, come previsto dal comma 2, lettera c), esonera l'Appaltatore dalla responsabilità solidale in relazione agli obblighi retributivi e contributivi, ai sensi dell'articolo 29 del decreto legislativo n. 276 del 2003.
4. Nei casi di cui al comma 2, lettera a) o lettera c), il subappaltatore può rinunciare al pagamento diretto mediante clausola espressa contenuta nel contratto di subappalto o mediante comunicazione scritta recapitata in tempo utile alla Stazione appaltante, prima della contabilizzazione dei lavori eseguiti in subappalto in fase di emissione del SAL; in ogni caso:
 - a) la rinuncia non è ammessa e, se prevista, non ha efficacia nei casi di cui al comma 2, lettera b);
 - b) la rinuncia può essere revocata, con le stesse modalità, nei casi di cui al comma 2, lettera c);
 - c) anche in caso di rinuncia al pagamento diretto il pagamento all'Appaltatore è subordinato agli adempimenti di cui all'articolo 59, comma 2.
5. Ai sensi dell'articolo 1271, commi secondo e terzo, del codice civile, in quanto applicabili, tra la Stazione appaltante e l'Appaltatore, con la stipula del contratto, è automaticamente assunto e concordato il patto secondo il quale il pagamento diretto dei subappaltatori è sempre subordinato:
 - a) all'emissione del SAL dopo il raggiungimento dell'importo dei lavori eseguiti e contabilizzati previsto all'articolo 32;
 - b) all'assenza di contestazioni o rilievi da parte della DL, del RUP o del CSE formalmente comunicate all'Appaltatore e al subappaltatore, relative a lavorazioni eseguite dallo stesso subappaltatore;
 - c) alla condizione che l'importo richiesto dal subappaltatore, comprovato dalle fatture di cui all'articolo 59, comma 2, lettera f), non ecceda l'importo del SAL e, sommato a eventuali pagamenti precedenti, non ecceda l'importo dell'autorizzazione al subappalto né l'importo del contratto di subappalto depositato agli atti della Stazione appaltante;
 - d) all'allegazione della prova che la richiesta di pagamento, con il relativo importo, sia stata previamente comunicata all'Appaltatore.
6. La Stazione appaltante, prima dei pagamenti a favore dei subappaltatori:
 - a) deve tenere conto dell'erogazione delle somme già corrisposte all'Appaltatore a titolo di anticipazione;
 - b) in ogni caso, può opporre al subappaltatore le eccezioni al pagamento costituite dall'assenza di una o più d'una delle condizioni di cui al comma 5, nonché l'esistenza di contenzioso formale dal quale risulti che il credito del subappaltatore non è assistito da certezza ed esigibilità, anche con riferimento all'articolo 1262, primo comma, del codice civile.

Art. 61. Prestazioni che non costituiscono subappalto

1. Non sono considerati subappalti di cui all'articolo 55 del CSA e dell'articolo 105, comma 2, del Codice dei Contratti:
 - a) le forniture senza prestazioni di manodopera;
 - b) i contratti di sub-fornitura di cui all'articolo 2 della legge n. 192 del 1998, ove ricorrano le condizioni di cui all'articolo 1 della stessa legge, secondo i principi enunciati da Consiglio di Stato, sez. III, 30

novembre 2018, n. 6822;

- c) le forniture con posa in opera e i noli a caldo, se di importo inferiore al 2% (due per cento) dell'importo dell'appalto o di importo inferiore a 100.000 euro e qualora l'incidenza del costo della manodopera e del personale non sia superiore al 50% (cinquanta per cento) dell'importo del contratto da affidare, a condizione che non si tratti di lavori veri e propri, riconducibili alle definizioni di cui all'articolo 3, comma 1, lettera nn), del Codice dei contratti.
2. Non costituiscono subappalto di cui all'articolo 55 del CSA e dell'articolo 105, comma 3, del Codice dei Contratti, le seguenti attività:
- a) attività specifiche affidate a lavoratori autonomi, non qualificabili come imprenditori (secondo la distinzione civilistica e fiscale), per le quali è sufficiente la comunicazione alla Stazione appaltante, prima o contemporaneamente all'affidamento;
 - b) rese in favore dei soggetti affidatari in forza di contratti continuativi di cooperazione, servizio e/o fornitura sottoscritti anteriormente alla data di indizione della gara e i cui contratti sono stati depositati presso la stazione appaltante prima o contestualmente alla sottoscrizione del contratto di appalto;
 - c) affidate ad Operatori economici cooptati nei limiti e alle condizioni di cui all'articolo 92, comma 5, del Regolamento generale;
 - d) affidate dall'Appaltatore costituito in consorzio di cooperative o di imprese artigiane, oppure in consorzio stabile, oppure in contratti di rete, agli operatori economici consorziati o aderenti alla rete di imprese, dichiarati in fase di gara o legittimamente intervenuti in sostituzione di un operatore economico consorziato estromesso;
 - e) che in forza di norme di legge o di regolamento possono essere affidate a determinati soggetti in quanto servizi di pubblica utilità quali, ad esempio, i laboratori ufficiali di cui all'articolo 59 del d.P.R. n. 380 del 2001, per i prelevi, le prove e le verifiche di accettazione in cantiere dei materiali, previste dalle «Norme tecniche per le costruzioni» approvate con decreto ministeriale 17 gennaio 2018 (in Gazzetta Ufficiale n. 42 del 20 febbraio 2018).
3. Non costituiscono infine subappalto di cui all'articolo 55 del CSA, bensì attività soggette a comunicazione ai sensi del comma 1, lettera b), le attività di trasporto a discarica o in altri siti autorizzati, dei materiali provenienti dal cantiere (Consiglio di Stato, sez. V, 15 dicembre 2020, n. 8027), alle condizioni di cui all'articolo 81 del CSA, qualora tali attività costituiscano solo una parte accessoria e strumentale del contratto d'appalto.

Art. 62. Distacco di manodopera

- 1. È vietato l'affidamento di prestazioni mediante il distacco di manodopera di cui all'articolo 30 del decreto legislativo n. 276 del 2003, anche qualora ammesso dal contratto collettivo nazionale di lavoro applicato dall'Appaltatore. Trova applicazione l'articolo 58, comma 8.
- 2. L'Appaltatore, qualora ricorra al distacco di manodopera in deroga al divieto di cui al comma 1, prima dell'accesso al cantiere della manodopera che intende impiegare con il distacco, deve richiedere alla Stazione appaltante l'autorizzazione al subappalto al fine di stipulare con il richiesto distaccante apposito contratto di subappalto qualora ne ricorrano le condizioni. In tal caso trova applicazione la disciplina del subappalto di cui agli articoli da 56 a 60.

Art. 63. Eventuali lavori eseguiti in seguito ad avvalimento

- 1. Qualora l'Appaltatore abbia fatto ricorso all'avvalimento di cui all'articolo 89 del Codice dei contratti, la Stazione appaltante, tramite il DL e il RUP vigila, verifica e controlla, ai sensi dei commi 3 e 9 della norma citata, con qualunque mezzo:
 - a) il rispetto del contratto di avvalimento depositato in fase di gara, nonché delle disposizioni di cui ai

commi 2 e 3 del presente articolo;

- b) l'utilizzo effettivo dei mezzi e delle risorse messi a disposizione dell'Appaltatore dall'impresa ausiliaria;
 - c) che i mezzi messi a disposizione siano conformi alla normativa tecnica vigente;
 - d) che le risorse umane messe a disposizione abbiano un trattamento economico, salariale, previdenziale e assicurativo conforme al contratto collettivo applicabile e alle norme pertinenti.
2. Ai sensi dell'articolo 89, comma 5, del Codice dei contratti, l'Appaltatore e l'impresa ausiliaria sono responsabili in solido nei confronti della Stazione appaltante in relazione alle prestazioni oggetto del contratto e gli obblighi previsti dall'articolo 88 del CSA, in materia antimafia, si applicano anche nei confronti dell'impresa ausiliaria, in ragione dell'importo dell'appalto posto a base di gara.
 3. Se l'impresa ausiliaria, ai sensi dell'articolo 89, comma 8, del Codice dei contratti, assume il ruolo di subappaltatore, trova applicazione la disciplina sul subappalto di cui al presente Capo, nei limiti del contratto di subappalto. In tal caso i commi 1 e 2 del presente articolo trovano applicazione solo per i lavori che non sono oggetto del contratto di subappalto.
 4. Il presente articolo non trova applicazione qualora l'Appaltatore abbia fatto ricorso al solo avvalimento di garanzia e non all'avvalimento operativo, quali fattispecie distinte come ricostruite dalla giurisprudenza univoca e costante.
 5. In ogni caso il presente articolo non trova applicazione per le categorie definite dall'articolo 2, comma 6, per le quali non è ammesso l'avvalimento, ai sensi dell'articolo 89, comma 11.

CAPO 10 - CONTROVERSIE, MANODOPERA

Art. 64. Contestazioni sugli aspetti tecnici

1. Se l'Appaltatore avanza contestazioni sugli aspetti tecnici che possono influire sulla regolare esecuzione dei lavori, purché in forma scritta alla DL, quest'ultima ne dà comunicazione tempestiva al RUP, il quale convoca l'Appaltatore e la DL entro 15 (quindici) giorni dalla comunicazione e promuove, in contraddittorio, l'esame della questione al fine di risolvere la controversia.
2. All'esito, il RUP comunica la decisione assunta all'Appaltatore, il quale ha l'obbligo di uniformarvisi, salvo il diritto di iscrivere riserva nel registro di contabilità in occasione della relativa sottoscrizione nei tempi e nei modi di cui all'articolo 66.
3. Se le contestazioni riguardano fatti o circostanze diversi dagli aspetti tecnici, la DL redige in contraddittorio con l'Appaltatore un processo verbale delle circostanze contestate o, in sua assenza, alla presenza di due testimoni. In quest'ultimo caso copia del verbale è comunicata all'Appaltatore per le sue osservazioni, da presentarsi alla DL nel termine di 8 (otto) giorni dal ricevimento. In mancanza di osservazioni nel termine, le risultanze del verbale si intendono definitivamente accettate.
4. L'Appaltatore, il suo rappresentante oppure i testimoni firmano il processo verbale, che è inviato al RUP con le eventuali osservazioni. Contestazioni e relativi ordini di servizio sono annotati nel Giornale dei lavori.
5. L'Appaltatore è sempre tenuto ad uniformarsi alle disposizioni della DL senza poter sospendere o ritardare il regolare sviluppo dei lavori, quale che sia la contestazione o la riserva che egli abbia iscritto ai sensi dell'articolo 66.
6. Tutti i termini indicati in giorni nel presente Capo, sono perentori, non differibili, a pena di decadenza dell'adempimento tardivo che pertanto costituisce adempimento inesistente.

Art. 65. Casi particolari di penali e deprezzamenti

1. Ferme restando le più gravi conseguenze previste dal CSA o dalle norme giuridiche applicabili, ivi compresi i rimedi, i ripristini e gli interventi sostitutivi d'ufficio a spese dell'Appaltatore, la richiesta di esecuzione forzata delle obbligazioni contrattuali o la risoluzione in danno dell'Appaltatore, nonché le sanzioni applicate da altri organismi o autorità in forza di leggi e di regolamenti, sono applicate le disposizioni che seguono.
2. La Stazione appaltante applica all'Appaltatore le seguenti sanzioni pecuniarie:
 - a) per ciascun inadempimento o violazione dell'obbligo di comunicazione tempestiva da parte dell'Appaltatore, nei casi previsti dal CSA, euro 500,00 (cinquecento//00);
 - b) per ciascun giorno di ritardo nella presentazione di documentazioni o informazioni concernenti l'esecuzione del contratto, rispetto alla richiesta, euro 500,00 (cinquecento//00);
 - c) per ciascun giorno di ritardo nella messa a disposizione di attrezzature o di personale necessarie o per le attività di indagine, verifica o sondaggi richiesti dal collaudatore o dal DL, rispetto alla richiesta, euro 1.000,00 (mille//00);
 - d) per ogni inadempimento in materia di sicurezza sul lavoro e delle disposizioni di cui al Decreto n. 81 del 2008, ferme restando le altre sanzioni preiste dall'ordinamento, euro 1.500,00 (millecinquecento//00), da applicarsi a seguito di segnalazione del CSE.
3. Se uno o più adempimenti del comma 2 è ritenuto tollerabile dal DL e vi è posto rimedio entro 3 (tre) giorni lavorativi dal suo verificarsi o diverso termine prescritto dalla DL, la sanzione è applicata in misura ridotta secondo quanto determinato sulla base della valutazione discrezionale del RUP in merito alla gravità della violazione e, in ogni caso, non inferiore alla metà.
6. In tutti i casi le sanzioni e gli addebiti di cui al presente articolo, sono incrementati degli oneri che la

Stazione appaltante sopporta per il proprio intervento sostitutivo o integrativo per rimediare o attenuare gli affetti degli inadempimenti.

Art. 66. Gestione delle riserve

1. Le domande e contestazioni dell'Appaltatore che consistano, o possano comportare, pretese di natura economica e conseguenti incrementi di spesa, devono essere esposte, a pena di decadenza, tramite formali riserve.
2. Le riserve sono iscritte, a pena di decadenza, sul primo atto dell'appalto idoneo a riceverle, successivo all'insorgenza del fatto che ha determinato il pregiudizio dell'Appaltatore. In particolare, le riserve sono iscritte:
 - a) sul verbale di consegna dei lavori, per contestazioni relative alla consegna di cui all'articolo 17 e rilevabili al momento della consegna stessa;
 - b) sugli ordini di servizio, fermo restando l'obbligo dell'Appaltatore di uniformarsi ai predetti ordini e di darne esecuzione, per contestazioni inerenti ai contenuti del medesimo ordine;
 - c) sui verbali:
 - di sospensione dei lavori, da reiterare obbligatoriamente sul successivo verbale di ripresa dei lavori, per contestazioni relative alla sospensione;
 - di ripresa dei lavori, per contestazioni relative esclusivamente alla ripresa dei lavori, oppure per contestazioni relative alla sospensione nel solo caso questa sia illegittima sin dall'origine oppure non sia stato messo a disposizione dell'Appaltatore il relativo verbale di sospensione;
 - di ripresa dei lavori, per contestazioni relative alla mancata ripresa, a condizione che l'Appaltatore abbia agito mediante preventiva diffida ai sensi dell'articolo 22, comma 3;
 - d) sul registro di contabilità, per contestazioni relative ai lavori contabilizzati o che si ritengono contabilizzati erroneamente, o per pretese di lavori non contabilizzati, in ogni caso inerenti alla sola fase esecutiva alla quale fa riferimento il singolo registro di contabilità.
3. Le riserve iscritte ai sensi delle lettere a), b) e c) devono essere espressamente confermate, a pena di decadenza, nel registro di contabilità immediatamente successivo alla loro iscrizione.
4. In ogni caso tutte le riserve già iscritte sui documenti sopra indicati e per le quali non sia intervenuta una soluzione ai sensi dell'articolo 67, devono essere espressamente confermate sul conto finale; in caso contrario le riserve si intendono irrimediabilmente abbandonate.
5. L'Appaltatore è tenuto a firmare i documenti indicati ai commi precedenti, con o senza riserve, nel giorno in cui gli vengono sottoposti. Nel caso in cui l'Appaltatore non lo faccia, è formalmente invitato a firmarli entro il termine perentorio dei successivi 15 (quindici) giorni naturali consecutivi. Entro tale termine, il documento firmato deve pervenire alla Stazione appaltante. Se l'Appaltatore persista nel rifiuto o nell'astensione ovvero sottoscriva tardivamente il documento, il DL e il RUP ne fanno menzione in calce al documento stesso: in tali ipotesi, i fatti registrati nel documento si intendono definitivamente accertati e l'Appaltatore decade dal diritto di far valere in qualunque termine e modo le riserve o le domande che ad essi si riferiscono.
6. All'atto della firma con riserva del registro di contabilità, le riserve devono contenere, a pena di inammissibilità, la precisa quantificazione delle somme che l'Appaltatore ritiene gli siano dovute. Se l'Appaltatore, al momento dell'iscrizione della riserva, per motivi oggettivi e che devono corredare la riserva stessa, non ha la possibilità di esporne contestualmente la quantificazione economica, deve provvedere ad esplicitare la riserva, indicando con precisione le somme di compenso cui crede di aver diritto e le ragioni di ciascuna domanda, a pena di inammissibilità, entro il termine perentorio dei successivi 15 (quindici) giorni naturali consecutivi. Tale quantificazione delle riserve è effettuata in via definitiva, senza possibilità di successive integrazioni o incrementi rispetto all'importo iscritto.
7. Se il fatto che ha determinato il pregiudizio è di natura continuativa, l'iscrizione della riserva deve

avvenire, a pena di decadenza, sul registro di contabilità sottoposto alla firma dell'Appaltatore immediatamente successivo al primo verificarsi di tale fatto; la precisa quantificazione potrà essere tuttavia rinviata all'atto della firma del registro di contabilità immediatamente successivo al cessare del fatto pregiudizievole ovvero sul conto finale.

8. Le riserve e le contestazioni:

- a) formulate con modalità diverse oppure formulate tardivamente rispetto al momento entro il quale è prevista la loro iscrizione, sono inefficaci e non producono alcuna conseguenza giuridica;
- b) iscritte, ma non quantificate alle condizioni o entro i termini di cui al comma 6 o non confermate espressamente sul conto finale ai sensi del comma 4, decadono irrimediabilmente e non sono più reiterabili;
- c) concernenti aspetti dell'esecuzione che dipendono dall'Offerta tecnica dell'Appaltatore possono essere rigettate senza necessità di ulteriore motivazione.

9. La DL espone nel registro di contabilità le proprie motivate deduzioni in ordine alle riserve iscritte ed esplicate. La DL e il collaudatore in corso d'opera, se nominato, devono comunicare tempestivamente al RUP il contenuto delle riserve e contestazioni iscritte sui documenti dell'appalto e fornire allo stesso RUP, con altrettanta tempestività, una relazione riservata avente per oggetto le valutazioni di merito, sotto i profili di fatto, di diritto e di contenuto economico, delle riserve e contestazioni avanzate dall'Appaltatore dopo la loro quantificazione di cui al comma 6.

Art. 67. Accordo bonario e transazione

- 1. Ai sensi dell'articolo 205 del Codice dei contratti, qualora, a seguito dell'iscrizione di riserve sui documenti contabili, l'importo economico dei lavori comporti variazioni in misura compresa tra il 5% (cinque per cento) e il 15% (quindici per cento) dell'importo contrattuale, la DL ne dà comunicazione trasmettendo nel più breve tempo possibile una propria relazione riservata al RUP che deve valutare immediatamente l'ammissibilità delle riserve, la loro non manifesta infondatezza e la non imputabilità a maggiori lavori per i quali sia necessaria una variante in corso d'opera, il tutto anche ai fini dell'effettivo raggiungimento della predetta misura percentuale.
- 2. Ai sensi dell'articolo 205, comma 2, terzo periodo, il RUP rigetta tempestivamente le riserve che hanno per oggetto aspetti progettuali oggetto di verifica ai sensi dell'articolo 26 del Codice dei contratti. Ai sensi dell'articolo 205, comma 5, del Codice dei contratti, il RUP entro 90 (novanta) giorni dalla comunicazione della DL, acquisita la relazione riservata della stessa DL e, ove costituito, dell'organo di collaudo, formula la proposta di accordo, procedendo ai sensi dell'articolo 205, comma 6, del Codice dei contratti.
- 3. Al di fuori dei casi in cui è previsto il procedimento di accordo bonario, le controversie derivanti dall'esecuzione del contratto possono essere risolte secondo quanto previsto dall'articolo 208 del Codice dei contratti.
- 4. Ai sensi dell'articolo 208, comma 1, del Codice dei contratti, anche al di fuori dei casi in cui è previsto il ricorso all'accordo bonario, le controversie relative a diritti soggettivi derivanti dall'esecuzione del contratto, possono essere risolte mediante atto di transazione, in forma scritta, nel rispetto del codice civile, solo ed esclusivamente nell'ipotesi in cui non risulti possibile esperire altri rimedi alternativi. Qualora l'importo differenziale della transazione ecceda la somma di euro 200.000 (duecentomila) è necessario acquisire il parere dell'avvocatura della Stazione Appaltante o, in mancanza, del funzionario più elevato in grado competente per il contenzioso. Questi, sentito il RUP, esamina la proposta di transazione formulata dall'Appaltatore, oppure può formulare una proposta di transazione allo stesso Appaltatore, previa audizione del medesimo così come da articolo 208 del Codice dei contratti.
- 5. La procedura di cui al comma 4 può essere esperita anche per controversie circa l'interpretazione del contratto o degli atti che ne fanno parte o da questo richiamati, anche quando tali interpretazioni non diano luogo direttamente a diverse valutazioni economiche.

6. 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.
7. Resta fermo quanto previsto dall'articolo 205, comma 2, del Codice dei Contratti.

Art. 68. Definizione delle controversie

1. Se non si conclude l'accordo bonario ai sensi dell'articolo 67 e l'Appaltatore conferma le riserve, è esclusa la competenza arbitrale e la definizione di tutte le controversie derivanti dall'esecuzione del contratto è devoluta al Tribunale competente per territorio in relazione alla sede della Stazione appaltante.
2. La decisione dell'Autorità giudiziaria sulla controversia dispone anche in ordine all'entità delle spese di giudizio e alla loro imputazione alle parti, in relazione agli importi accertati, al numero e alla complessità delle questioni.

Art. 69. Collegio consultivo tecnico (in breve «CCT»)

1. La Stazione appaltante ha la facoltà, tramite il RUP, di istituire, promuovere e ricorrere al collegio consultivo tecnico (nel seguito brevemente «CCT»), ai sensi dell'articolo 6, comma 5, del decreto-legge n. 76 del 2020, convertito dalla legge n. 120 del 2020, al quale attribuire le competenze sugli adempimenti di cui agli articoli da 64 a 68.
2. Con la nomina del CCT ne possono essere definite, circoscritte o ampliate le sue competenze nell'ambito delle disposizioni di cui all'articolo 5 e all'articolo 6, commi da 1 a 3, del decreto-legge n. 76 del 2020, convertito dalla legge n. 120 del 2020. In assenza di specificazioni, al CCT sono attribuite tutte le predette competenze.
3. La Stazione appaltante può disporre che le determinazioni del CCT abbiano natura del lodo contrattuale ai sensi e per gli effetti dell'articolo 808-ter del codice di procedura civile, in tal caso si applica l'articolo 209 del Codice dei contratti, in quanto compatibile.
4. L'arbitrato di cui al comma 3 è nullo in assenza di inclusione della clausola compromissoria nella documentazione di gara, ovvero senza la preventiva autorizzazione della Stazione appaltante. Tale clausola può essere espressa e autorizzata anche mediante esplicita indicazione nel provvedimento di nomina di cui al comma 2 o nell'atto di cui al comma 3.
5. Il collegio consultivo tecnico è nominato e composto in osservanza delle Linee guida approvate con decreto del Ministero delle infrastrutture e della mobilità sostenibili 17 gennaio 2022, n. 12 (in G.U. n. 55 del 7 marzo 2022).

Art. 70. Risoluzione del contratto

1. Ai sensi dell'articolo 108, comma 1, del Codice dei contratti, la Stazione appaltante ha facoltà di risolvere il contratto, nei seguenti casi:
 - a) al verificarsi della necessità di modifiche o varianti qualificate come sostanziali dall'articolo 106, comma 4, del Codice dei contratti o eccedenti i limiti o in violazione delle condizioni di cui all'articolo 44;
 - b) all'accertamento della circostanza secondo la quale l'Appaltatore, al momento dell'aggiudicazione, ricadeva in una delle condizioni ostative all'aggiudicazione previste dall'articolo 80, comma 1, del Codice dei contratti, per la presenza di una misura penale definitiva di cui alla predetta norma.
2. Costituiscono altresì causa di risoluzione del contratto, e la Stazione appaltante ha facoltà di risolvere il contratto con provvedimento motivato, oltre ai casi di cui all'articolo 26, i seguenti casi:
 - a) inadempimento alle disposizioni della DL riguardo ai tempi di esecuzione o quando risulti accertato il mancato rispetto delle ingiunzioni o diffide fatteggi, nei termini imposti dagli stessi provvedimenti;
 - b) manifesta incapacità o inidoneità, anche solo legale, nell'esecuzione dei lavori;

- c) inadempimento grave accertato alle norme di legge sulla prevenzione degli infortuni, la sicurezza sul lavoro e le assicurazioni obbligatorie del personale oppure alla normativa sulla sicurezza e la salute dei lavoratori di cui al Decreto n. 81 del 2008, oppure al PSC o al POS, come integranti il contratto, o delle ingiunzioni fattegli al riguardo dalla DL, dal RUP o dal CSE;
 - d) sospensione dei lavori o mancata ripresa degli stessi da parte dell'Appaltatore senza giustificato motivo;
 - e) rallentamento dei lavori, senza giustificato motivo, in misura tale da pregiudicare la realizzazione dei lavori nei termini previsti dal contratto;
 - f) subappalto abusivo, associazione in partecipazione, cessione anche parziale del contratto o violazione di norme sostanziali regolanti il subappalto;
 - g) non rispondenza dei beni forniti alle specifiche di contratto e allo scopo dell'opera;
 - h) azioni o omissioni finalizzate ad impedire l'accesso al cantiere al personale ispettivo del Ministero del lavoro e della previdenza sociale o degli organi regionali competenti in materia sanitaria e di prevenzione, oppure del personale ispettivo degli organismi paritetici, di cui all'articolo 51 del Decreto n. 81 del 2008;
 - i) applicazione di una delle misure di sospensione dell'attività irrogate ai sensi dell'articolo 14, comma 1, del Decreto n. 81 del 2008 ovvero l'azzeramento del punteggio per la ripetizione di violazioni in materia di salute e sicurezza sul lavoro ai sensi dell'articolo 27, comma 1-bis, del citato Decreto n. 81 del 2008;
 - l) ottenimento del DURC negativo per due volte consecutive; in tal caso il RUP, acquisita una relazione particolareggiata predisposta dalla DL, contesta gli addebiti e assegna un termine non inferiore a 15 (quindici) giorni per la presentazione delle controdeduzioni.
3. Il contratto è altresì risolto per il manifestarsi di errori o di omissioni del progetto esecutivo ai sensi dell'articolo 45. In tal caso la risoluzione del contratto comporta il pagamento dei lavori eseguiti, dei materiali utili e del 10% (dieci per cento) dei lavori non eseguiti, fino a quattro quinti dell'importo del contratto originario.
4. Ai sensi dell'articolo 108, comma 2, del Codice dei contratti costituiscono causa di risoluzione del contratto, di diritto e senza ulteriore motivazione:
- a) la decadenza dell'attestazione SOA dell'Appaltatore per aver prodotto falsa documentazione o dichiarazioni mendaci;
 - b) il sopravvenire nei confronti dell'Appaltatore di un provvedimento definitivo che dispone l'applicazione di una o più misure di prevenzione di cui al Codice antimafia, oppure sopravvenga una sentenza di condanna passata in giudicato per i reati di cui all'articolo 80, comma 1, del Codice dei contratti;
 - c) la nullità assoluta, ai sensi dell'articolo 3, comma 8, primo periodo, della legge n. 136 del 2010, in caso di assenza, nel contratto, delle disposizioni in materia di tracciabilità dei pagamenti;
 - d) l'irrogazione all'Appaltatore di misure sanzionatorie o cautelari che ne inibiscono la capacità di contrattare con la pubblica amministrazione, fatte salve le misure straordinarie di salvaguardia di cui all'articolo 110 del Codice dei contratti
 - e) la perdita da parte dell'Appaltatore dei requisiti per l'esecuzione dei lavori, quali l'insolvenza anche in caso di concordato con continuità aziendale ovvero di autorizzazione all'esercizio provvisorio dell'impresa, salvo il caso di cui al comma 5.
5. Nel caso l'Appaltatore sia un raggruppamento temporaneo di operatori economici, oppure un consorzio ordinario o un consorzio stabile, se una delle condizioni di cui agli articoli 84, comma 4, o 91, comma 7, del Codice antimafia, oppure al comma 4, lettera e), ricorre per un'impresa mandante o comunque diversa dall'impresa capogruppo, le cause di divieto o di sospensione di cui all'articolo 67 del Codice antimafia non operano nei confronti delle altre imprese partecipanti se la predetta impresa è estromessa

e sostituita entro trenta giorni dalla comunicazione delle informazioni del prefetto.

Art. 71. Adempimenti per la risoluzione ed esecuzione d'ufficio

1. Nei casi di risoluzione del contratto o di esecuzione di ufficio, la decisione assunta dalla Stazione appaltante è comunicata all'Appaltatore con almeno 10 (dieci) giorni di anticipo rispetto all'adozione del provvedimento di risoluzione, nella forma dell'ordine di servizio o della raccomandata con avviso di ricevimento, anche mediante posta elettronica certificata, con la contestuale indicazione della data alla quale ha luogo l'accertamento dello stato di consistenza dei lavori.
2. Alla data comunicata dalla Stazione appaltante si fa luogo, in contraddittorio fra la DL e l'Appaltatore o suo rappresentante oppure, in mancanza di questi, alla presenza di due testimoni, alla redazione dello stato di consistenza dei lavori, all'inventario dei materiali, delle attrezzature e dei mezzi d'opera esistenti in cantiere, nonché, nel caso di esecuzione d'ufficio, all'accertamento di quali di tali materiali, attrezzature e mezzi d'opera debbano essere mantenuti a disposizione della Stazione appaltante per l'eventuale riutilizzo e alla determinazione del relativo costo.
3. Nei casi di risoluzione del contratto e di esecuzione d'ufficio, come pure in caso di insolvenza dell'Appaltatore, i rapporti economici con questo o con il curatore sono definiti, con salvezza di ogni diritto e ulteriore azione della Stazione appaltante, nel seguente modo:
 - a) affidando i lavori di completamento e di quelli da eseguire d'ufficio in danno, risultante dalla differenza tra l'ammontare complessivo lordo dei lavori in contratto nonché dei lavori di ripristino o riparazione, e l'ammontare lordo dei lavori utilmente eseguiti dall'Appaltatore inadempiente, all'impresa che seguiva in graduatoria in fase di aggiudicazione, o in caso di indisponibilità di tale impresa, interpellando progressivamente le imprese che hanno partecipato all'originaria procedura di gara, risultanti dalla relativa graduatoria;
 - b) il contratto di cui alla lettera a) è proposto e stipulato alle condizioni del contratto originario oggetto di risoluzione, e in caso di indisponibilità di tutte le imprese, ponendo a base di una nuova gara gli stessi lavori;
 - c) ponendo a carico dell'Appaltatore inadempiente l'eventuale maggiore costo e gli eventuali maggiori oneri sostenuti dalla Stazione appaltante, derivanti:
 - dalla ripetizione della gara di appalto eventualmente andata deserta;
 - dalla tardiva ultimazione dei lavori, delle nuove spese di gara e di pubblicità, delle maggiori spese tecniche di direzione, assistenza, contabilità e collaudo, dei maggiori interessi per il finanziamento;
 - da ogni eventuale maggiore e diverso danno documentato, conseguente alla mancata tempestiva utilizzazione delle opere alla data prevista dal contratto originario.
4. Restano ferme le disposizioni di cui all'articolo 110 del Codice dei contratti e dell'articolo 186-bis del regio decreto n. 267 del 1942, in materia di eventuale prosecuzione del contratto nonché le disposizioni di cui all'articolo 32 del decreto-legge n. 90 del 2014, convertito dalla legge n. 114 del 2014, in materia di misure straordinarie di gestione di imprese nell'ambito della prevenzione della corruzione.

Art. 72. Contratti collettivi e disposizioni sulla manodopera

1. L'Appaltatore, il subappaltatore e il cottimista, sono obbligati 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, si obbligano ad applicare integralmente nei confronti dei lavoratori dipendenti condizioni normative e retributive non inferiori a quelle risultanti dai contratti collettivi nazionali sottoscritti dalle rappresentanze sindacali comparativamente più rappresentative in vigore per il settore e la zona nella quale si eseguono le prestazioni e dagli accordi integrativi territoriali, ai sensi degli articoli 30, comma 4, e 105, comma 9,

del Codice dei contratti;

- b) i suddetti obblighi sono vincolanti 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) sono obbligati al regolare assolvimento degli obblighi contributivi in materia previdenziale, assistenziale, antinfortunistica e in ogni altro ambito tutelato dalle leggi speciali;
 - d) sono obbligati al rispetto di quanto disposto dalla legge n. 300 del 1970 (Statuto dei lavoratori), ed in particolare quanto previsto dall'articolo 36 della suddetta legge.
2. In caso di inottemperanza, da parte dell'Appaltatore o degli eventuali subappaltatori accertata dalla Stazione appaltante o a essa segnalata da un ente preposto, la Stazione appaltante si avvale di quanto previsto dall'articolo 30, commi 5 e 6, del Codice dei contratti.
 3. In ogni caso, a garanzia degli obblighi sulla tutela dei lavoratori, la Stazione appaltante opera, ai sensi dell'articolo 30, comma 5, del Codice dei contratti una ritenuta dello 0,50% sull'importo netto progressivo delle prestazioni contabilizzate. In caso di crediti insufficienti allo scopo, ai sensi dell'articolo 103, comma 2, del Codice dei contratti, la Stazione appaltante può procedere all'escussione della garanzia definitiva.
 4. In caso di ritardo regolarmente accertato nel pagamento delle retribuzioni dovute al personale dipendente dell'Appaltatore o degli altri soggetti indicati nel primo comma del presente articolo, impiegato nell'esecuzione del contratto, il Responsabile del procedimento invita per iscritto il soggetto inadempiente, e in ogni caso l'Appaltatore, a provvedervi entro i successivi 15 (quindici) giorni. Decorso infruttuosamente il predetto termine, e ove non sia stata contestata formalmente e motivatamente la fondatezza della richiesta entro il termine sopra assegnato, la Stazione appaltante paga, anche in corso d'opera, le retribuzioni arretrate direttamente ai lavoratori, detraendo il relativo importo dalle somme dovute all'Appaltatore in esecuzione del contratto ovvero dalle somme dovute al subappaltatore o al cottimista inadempiente nel caso in cui, ai sensi del successivo articolo 58 del CSA e dell'articolo 105, comma 13, del Codice dei contratti, sia previsto il pagamento diretto del subappaltatore o del cottimista (articolo 30, comma 6, del Codice dei contratti).
 5. L'Appaltatore e gli altri soggetti indicati al comma 1 sono obbligati alla più stretta e tempestiva osservanza delle vigenti norme relative alle assicurazioni varie degli operai contro gli infortuni sul lavoro, la disoccupazione involontaria, l'invalidità e la vecchiaia, la tubercolosi e contro le malattie in genere, nell'intesa che l'obbligo stesso si intenda esteso a tutte le ulteriori disposizioni in materia che dovessero intervenire in corso d'appalto a carico dei datori di lavoro.
 6. In ogni momento la DL e, per suo tramite, il RUP, possono richiedere all'Appaltatore e ai subappaltatori copia del libro unico del lavoro di cui all'articolo 39 della legge n. 133 del 2008, possono altresì richiedere i documenti di riconoscimento al personale presente in cantiere e verificarne la effettiva iscrizione nel predetto libro unico del lavoro dell'Appaltatore o del subappaltatore autorizzato.
 7. Ai sensi degli articoli 18, comma 1, lettera u), 20, comma 3 e 26, comma 8, del Decreto n. 81 del 2008, l'Appaltatore è obbligato a fornire a ciascun soggetto occupato in cantiere una apposita tessera di riconoscimento, impermeabile ed esposta in forma visibile, corredata di fotografia, contenente le generalità del lavoratore e l'indicazione del datore di lavoro. L'Appaltatore risponde dello stesso obbligo anche per il personale dei subappaltatori autorizzati, la tessera dei predetti lavoratori deve riportare gli estremi dell'autorizzazione al subappalto ai sensi dell'articolo 5, comma 1, secondo periodo, della legge n. 136 del 2010. I lavoratori sono tenuti ad esporre detta tessera di riconoscimento.
 8. Agli stessi obblighi devono ottemperare anche i lavoratori autonomi che esercitano direttamente la propria attività nei cantieri e il personale presente occasionalmente in cantiere che non sia dipendente dell'Appaltatore o degli eventuali subappaltatori (soci, artigiani di ditte individuali senza dipendenti, professionisti, fornitori esterni e simili); tutti i predetti soggetti devono provvedere in proprio e, in tali casi, la tessera di riconoscimento deve riportare i dati identificativi del committente ai sensi dell'articolo 5, comma 1, secondo periodo, della legge n. 136 del 2010. La violazione degli obblighi in materia di tessera di

riconoscimento comporta l'applicazione, in capo al datore di lavoro, della sanzione amministrativa da euro 100 ad euro 500 per ciascun lavoratore. Il lavoratore munito della tessera di riconoscimento che non provvede ad esporla è punito con la sanzione amministrativa da euro 50 a euro 300. Nei confronti delle predette sanzioni non è ammessa la procedura di diffida di cui all'articolo 13 del decreto legislativo 23 aprile 2004, n. 124.

Art. 73. Documento Unico di Regolarità Contributiva (DURC)

1. La stipula del contratto, l'erogazione di qualunque pagamento a favore dell'Appaltatore, la stipula di eventuali atti di sottomissione o di appendici contrattuali, sono subordinate all'acquisizione del DURC di cui all'articolo 2, comma 4, lettera g).
2. Il DURC è acquisito d'ufficio dalla Stazione Appaltante. Qualora la Stazione appaltante per qualunque ragione non sia abilitata all'accertamento d'ufficio della regolarità del DURC oppure il servizio per qualunque motivo non sia accessibile per via telematica, il DURC è richiesto e presentato alla Stazione appaltante dall'Appaltatore e, tramite esso, dai subappaltatori, tempestivamente e con data non anteriore a 120 (centoventi) giorni dall'adempimento di cui al comma 1.
3. La Stazione appaltante, in caso di ottenimento del DURC che segnali un inadempimento contributivo relativo a uno o più soggetti impiegati nell'esecuzione del contratto, trattiene dal certificato di pagamento l'importo corrispondente all'inadempimento.
4. Ai sensi dell'articolo 30, comma 5, del Codice dei contratti, in caso di irregolarità del DURC dell'Appaltatore o del subappaltatore, in relazione a somme dovute all'INPS, all'INAIL o alla Cassa Edile, la Stazione Appaltante:
 - a) chiede tempestivamente ai predetti istituti e casse la quantificazione dell'ammontare delle somme che hanno determinato l'irregolarità, qualora tale ammontare non sia già noto; chiede altresì all'Appaltatore la regolarizzazione delle posizioni contributive non regolari nonché la documentazione che egli ritenga idonea a motivare la condizione di irregolarità del DURC;
 - b) verificatasi ogni altra condizione, provvede alla liquidazione del certificato di pagamento, trattenendo la somma corrispondente ai crediti vantati dagli istituti e dalla Cassa Edile come quantificati alla precedente lettera a);
 - c) corrisponde direttamente agli enti previdenziali e assicurativi, compresa, la Cassa edile, quanto dovuto per gli inadempimenti accertati mediante il DURC, in luogo dell'Appaltatore e dei subappaltatori;
 - d) provvede alla liquidazione delle rate di acconto e della rata di saldo di cui all'articolo 32 e all'articolo 33 del CSA limitatamente alla eventuale disponibilità residua.
5. Se la irregolarità del DURC dell'Appaltatore o dell'eventuale subappaltatore dipende esclusivamente da pendenze contributive relative a cantieri e contratti d'appalto diversi da quello oggetto del presente CSA, l'Appaltatore che risulta regolare nei propri adempimenti con riferimento al cantiere in oggetto, oppure che non può agire per regolarizzare la posizione delle imprese subappaltatrici con le quali sussiste una responsabilità solidale, può chiedere una specifica procedura di accertamento da parte del personale ispettivo degli Istituti e della Cassa Edile, al fine di ottenere un verbale in cui si attesti la regolarità degli adempimenti contributivi nei confronti del personale utilizzato in cantiere, come previsto dall'articolo 3, comma 20, della legge n. 335 del 1995. Detto verbale, se positivo, può essere utilizzato ai fini del rilascio di una certificazione di regolarità contributiva, riferita al solo cantiere e al contratto d'appalto in oggetto e si può procedere alla liquidazione delle somme trattenute ai sensi del comma 3.

CAPO 11 - DISPOSIZIONI PER L'ULTIMAZIONE

Art. 74. Ultimazione dei lavori e gratuita manutenzione

1. In esito a formale comunicazione dell'Appaltatore che ritenga di aver ultimato tutte le opere oggetto dell'appalto in conformità al progetto e alle disposizioni impartite durante il corso dei lavori, la DL 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 dal verbale di consegna. In ogni caso, alla data di scadenza prevista dal contratto, la DL redige in contraddittorio con l'Appaltatore un verbale di constatazione sullo stato dei luoghi.
2. La DL, in sede di accertamento finalizzato al rilascio del certificato di ultimazione del comma 1:
 - a) può emettere il certificato di ultimazione con riserva e prevedere, sullo stesso, l'assegnazione di un termine perentorio, non superiore a 30 (trenta) giorni, per il completamento di lavorazioni di piccola entità, accertate dalla stessa DL come del tutto marginali e non incidenti sull'uso e sulla funzionalità dei lavori. Il mancato rispetto del termine comporta l'inefficacia e la decadenza del certificato di ultimazione e la necessità di redazione di nuovo certificato che accerti l'avvenuto completamente di quanto richiesto;
 - b) senza pregiudizio di successivi accertamenti, deve rilevare e verbalizzare eventuali vizi e difformità ostativi al rilascio del certificato di ultimazione, nemmeno con riserva, che l'Appaltatore è tenuto a eliminare e rimediare a sue spese nel termine fissato e con le modalità prescritte dalla DL. In caso di ritardo nel ripristino, si applica la penale per i ritardi prevista dall'articolo 23, in proporzione all'importo della parte di lavori che direttamente e indirettamente traggono pregiudizio dal mancato ripristino e comunque all'importo non inferiore a quello dei lavori di ripristino, rifacimento o completamento, fatto salvo il risarcimento del maggior danno subito dalla Stazione appaltante, anche motivato dalla mancata o tardiva disponibilità del bene.
3. Per tutto il periodo intercorrente fra l'emissione del certificato di ultimazione di cui al comma 1 e l'emissione del certificato di cui all'articolo 75, salvo le maggiori responsabilità sancite dall'articolo 1669 codice civile, l'Appaltatore:
 - a) deve garantire le opere e le forniture eseguite, obbligandosi a sostituire i materiali che, ancorché accettati, si rivelassero non rispondenti alle prescrizioni contrattuali e 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, necessarie nel periodo di gratuita manutenzione, sono a totale carico dell'Appaltatore a meno che non si tratti di danni dovuti a forza maggiore, debitamente riconosciuti dalla DL o imputabili all'uso delle opere da parte della Stazione appaltante. In tale periodo la manutenzione deve essere eseguita nel modo più tempestivo ed in ogni caso, nei termini prescritti dalla DL.;
 - b) è obbligato alla gratuita manutenzione e alla custodia delle opere.
4. La comunicazione di cui al comma 1 deve essere corredata, a cura dell'Appaltatore, dagli elaborati di cui all'articolo 80, comma 1, debitamente sottoscritti, recante di tutti i disegni architettonici, strutturali e degli impianti tecnologici eseguiti aggiornati con tutte le modifiche di dettaglio apportate in cantiere, corredati da apposite istruzioni, relative soprattutto ai controlli periodici necessari per assicurare l'efficienza degli impianti medesimi e l'aggiornamento del piano di manutenzione.
5. Non può ritenersi verificata l'ultimazione dei lavori se l'Appaltatore non ha consegnato alla DL le certificazioni e i collaudi tecnici specifici richiesti dalla normativa; in tal caso la DL non può redigere il certificato di ultimazione e, qualora redatto, questo non è efficace e non decorrono i termini di cui all'articolo 75, comma 1, né i termini per il pagamento della rata di saldo di cui all'articolo 33. Ferma restando l'applicazione del comma 4, la predetta riserva riguarda i seguenti manufatti e impianti:

- a) dichiarazione di conformità e di collaudo tecnico di tutti gli impianti realizzati;
 - b) dichiarazione di corretta posa di tutti gli elementi forniti e posati, corredati da planimetrie illustrative dedicate riportanti le relative ubicazioni;
 - c) compilazione di tutti i modelli PIN (sezione Vigili del Fuoco), firmati da tecnico abilitato, per ogni fornitura ed installazione necessari ed indispensabili alla presentazione della SCIA al Comando provinciale dei Vigili del Fuoco;
 - d) aggiornamento del piano di manutenzione e del fascicolo dell'opera;
 - e) as-built in termini di documentazione (n.1 copia cartacea; file pdf e file .dwg);
 - f) collaudo statico - opere elettriche - opere idrauliche – montavivande – fotovoltaico.
6. Entro 15 (quindici) giorni dall'ultimazione di cui al comma 1 l'Appaltatore deve provvedere alla pulizia totale degli spazi realizzati, al loro sgombero da ogni attrezzatura, mezzo, materiale di risulta, macerie, residui di lavorazione, in modo che quanto realizzato possa essere utilizzato senza ulteriori interventi. Lo stesso termine e gli stessi obblighi ricorrono anche per quanto riguarda eventuali riparazioni, completamenti o rimedi intervenuti in corso di collaudo.
7. In caso di inadempimento dell'Appaltatore alle obbligazioni di cui al comma 2, lettera b), oppure ai commi da 3 a 6, la Stazione appaltante può provvedere d'ufficio a spese dell'Appaltatore, anche rivalendosi sulla rata a saldo dell'articolo 33 o sulle garanzie dell'articolo 41.

Art. 75. Termini per la certificazione della regolare esecuzione

- 1. Il certificato di regolare esecuzione è emesso entro il termine perentorio di 6 (sei) mesi dall'emissione del certificato di ultimazione dei lavori, salvo il maggiore tempo attribuibile all'Appaltatore per l'esecuzione delle riparazioni e delle lavorazioni ordinate in sede di accertamento della regolare esecuzione.
- 2. Il certificato di cui al comma 1 ha carattere provvisorio e assume carattere definitivo trascorsi 2 (due) anni dalla data dell'emissione. Decorso tale termine, il certificato si intende tacitamente approvato anche se l'atto formale di approvazione non sia intervenuto entro i successivi 2 (due) mesi.
- 3. Fino all'approvazione del certificato di cui al comma 1, la Stazione appaltante può eseguire un nuovo accertamento della regolare esecuzione e al rilascio di un nuovo certificato ai sensi del presente articolo.
- 4. Durante l'esecuzione dei lavori la Stazione appaltante può effettuare operazioni di accertamento tecnico ed economico volte a verificare la piena rispondenza delle caratteristiche dei lavori in corso di realizzazione a quanto richiesto negli elaborati progettuali, nel CSA o nel contratto.
- 5. L'Appaltatore è obbligato a prestare adeguata assistenza, mediante la messa a disposizione dei mezzi e del personale necessario, alle operazioni di accertamento di cui al presente articolo.
- 6. Il Collaudo comprende anche l'esame delle riserve dell'esecutore, sulle quali non sia già intervenuta una risoluzione definitiva in via amministrativa ai sensi degli articoli 67 e 68, se iscritte nel registro di contabilità e nel conto finale nei termini e nei modi stabiliti dal CSA. A tal fine il RUP trasmette all'organo di collaudo le relazioni riservate, propria e del DL, e il Collaudatore, con apposita relazione riservata, espone il proprio parere sulle riserve e domande dell'Appaltatore.
- 7. L'Appaltatore ha l'onere di formulare e giustificare le eventuali riserve sul certificato di collaudo nelle forme e nei modi previsti nel CSA. In questo caso le riserve possono avere riguardo unicamente alle operazioni relative al collaudo finale. Il Collaudatore riferisce al RUP sulle singole richieste fatte dall'esecutore al certificato di collaudo, formulando le proprie considerazioni.
- 8. La Stazione appaltante effettua la revisione contabile degli atti e delibera, entro 60 (sessanta) giorni dalla data di ricevimento degli atti di collaudo, sull'ammissibilità del certificato di collaudo, sulle domande dell'Appaltatore e sui risultati degli avvisi ai creditori. Le determinazioni della Stazione appaltante sono notificate all'Appaltatore.
- 9. Per quanto non previsto dal presente articolo trovano applicazione gli articoli da 215 a 234 del

Regolamento generale e restano impregiudicati gli obblighi, le condizioni e gli adempimenti relativi al collaudo statico di cui all'articolo 67 del d.P.R. n. 380 del 2001 e all'articolo 216, comma 8, del citato Regolamento generale.

Art. 76. Presa in consegna dei lavori ultimati

1. La presa di possesso da parte della Stazione appaltante avviene nel termine perentorio fissato dalla stessa per mezzo della DL o del RUP, in presenza dell'Appaltatore o di due testimoni in caso di sua assenza, dopo l'emissione del certificato di cui all'articolo 75.
2. Ai sensi dell'articolo 230 del Regolamento generale, la Stazione appaltante si riserva di prendere in consegna parzialmente o totalmente le opere realizzate anche subito dopo l'ultimazione dei lavori, nelle more della conclusione degli adempimenti di cui all'articolo 75, con apposito verbale immediatamente dopo l'accertamento sommario di cui all'articolo 74, comma 2, o nel diverso termine assegnato dalla DL.
3. Nel caso di cui al comma 2, la Stazione appaltante deve comunicare tale consegna anticipata all'Appaltatore per iscritto, lo stesso Appaltatore non può opporsi per alcun motivo, né può reclamare compensi di sorta. 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.
4. Nello stesso caso l'Appaltatore può chiedere che sia redatto apposito verbale circa lo stato delle opere, onde essere garantito dai possibili danni che potrebbero essere arrecati alle opere stesse.
5. Prima del rilascio del certificato di ultimazione di cui all'articolo 74 e in ogni caso prima dell'emissione del certificato di cui all'articolo 75, l'Appaltatore è obbligato a consegnare, in luogo indicato dalla DL, un certo quantitativo di materiale usato, per le finalità di eventuali successivi ricambi omogenei, come precisato da parte della stessa DL con ordine di servizio e che viene liquidato in base al solo costo del materiale.
6. **Ai sensi dell'articolo 47, commi 3 e 3-bis, del decreto-legge n. n.77 del 2021, convertito dalla legge 108 del 2021, se l'Appaltatore non ricade negli obblighi di cui all'articolo 5, comma 4, del CSA, e occupa un numero di dipendenti pari o superiore a 15 (quindici), entro 6 (sei) mesi dalla conclusione del contratto, è tenuto a consegnare alla Stazione appaltante:**
 - a) una relazione di genere sulla situazione del personale maschile e femminile in ognuna delle professioni ed in relazione allo stato di assunzioni, della formazione, della promozione professionale, dei livelli, dei passaggi di categoria o di qualifica, di altri fenomeni di mobilità, dell'intervento della Cassa integrazione guadagni, dei licenziamenti, dei prepensionamenti e pensionamenti, della retribuzione effettivamente corrisposta.;
 - b) la certificazione di cui all'articolo 17 della legge 12 marzo 1999, n. 68, e una relazione relativa all'assolvimento degli obblighi di cui alla medesima legge e alle eventuali sanzioni e provvedimenti disposti a loro carico nel triennio antecedente la data di scadenza di presentazione delle offerte.
 - c) la relazione e la certificazione di cui al presente comma sono altresì trasmesse alle rappresentanze sindacali aziendali e al consigliere regionale per le pari opportunità.
7. **Ai sensi dell'articolo 47, comma 6, secondo periodo, del decreto-legge n. n.77 del 2021, convertito dalla legge 108 del 2021, La violazione del comma 6 comporta l'impossibilità per i successivi 12 (dodici) mesi, per l'Appaltatore a partecipare, in forma singola o in raggruppamento temporaneo, a ulteriori affidamenti di contratti finanziati in tutto o in parte, con le risorse del PNRR o del PNC.**

CAPO 12 – ALTRI ONERI E OBBLIGHI DELL'APPALTATORE

Art. 77. Disposizioni generali sugli oneri e obblighi a carico dell'Appaltatore

1. Oltre agli oneri di cui al Capitolato generale e al Regolamento generale e al CSA, nonché a quanto previsto dal PSC e dai POS, sono a carico dell'Appaltatore gli oneri e gli obblighi di cui al presente Capo.
2. Il corrispettivo per gli obblighi, oneri e responsabilità di cui al presente Capo è conglobato nel prezzo dei lavori e nell'ammontare dell'appalto. La mancata ottemperanza dell'Appaltatore è considerata grave inadempimento. Se l'Appaltatore non adempie a tutti questi obblighi, la Stazione Appaltante è in diritto, previo avviso dato per iscritto e restando questo senza effetto, entro il termine fissato nella notifica, di provvedere direttamente alla spesa necessaria, disponendo il dovuto pagamento a carico dell'Appaltatore. In caso di rifiuto o di ritardo di tali pagamenti da parte dell'Appaltatore, essi saranno riscossi d'ufficio e la Stazione Appaltante trattiene la somma sul primo pagamento successivo utile e, se questo è incapiente, recuperando la stessa somma con i metodi previsti dall'ordinamento giuridico, compresa la garanzia di cui all'articolo 41.
3. Sono a cura e carico dell'Appaltatore le obbligazioni che seguono, così individuate a titolo esemplificativo e non esaustivo:
 - a) l'esecuzione di un'opera campione delle singole categorie di lavoro ogni volta che questo sia previsto specificatamente dal CSA o richiesto dalla DL, per ottenere il relativo nullaosta alla realizzazione delle opere simili; nonché la fornitura dei modelli e campioni, con dettagli costruttivi e schede tecniche relative alla posa in opera, di tutti i materiali o lavorazioni previsti nel progetto alla DL, prima della posa in opera di qualsiasi materiale o l'esecuzione di una qualsiasi tipologia di lavoro. Il mancato adempimento pregiudica l'accettazione da parte della DL di materiali eventualmente già forniti in cantiere o posati in opera; in particolare ogni arrivo in cantiere di campioni o modelli da esaminare deve essere puntualmente segnalato alla DL, che non è tenuta a notare spontaneamente la presenza o meno di tali campionature; della campionatura dei materiali;
 - b) l'esecuzione, presso gli Istituti autorizzati, di tutte le prove che verranno ordinate dalla DL, sui materiali e manufatti impiegati o da impiegarsi nella costruzione, compresa la confezione dei campioni e l'esecuzione di prove di carico che siano ordinate dalla stessa DL su tutte le opere relative alle strutture, nonché prove di tenuta per le tubazioni; se sino previste o eseguite opere in cemento armato, in particolare è fatto obbligo di effettuare almeno un prelievo di calcestruzzo per ogni giorno di getto, datato e conservato;
 - c) la realizzazione il mantenimento, entro gli spazi del cantiere, di spazi idonei ad uso ufficio del personale della DL, arredati, illuminati, con collegamento Internet e con un minimo di arredo necessario a svolgere le funzioni dell'ufficio della DL;
 - d) la predisposizione del personale e degli strumenti necessari per tracciamenti, rilievi, misurazioni, prove e controlli dei lavori tenendo a disposizione della DL i disegni e le tavole per gli opportuni raffronti e controlli;
 - e) il ricevimento, lo scarico e il trasporto nei luoghi di deposito o nei punti di impiego secondo le disposizioni della DL, comunque all'interno del cantiere, dei materiali e dei manufatti esclusi dal presente appalto e approvvigionati o eseguiti da altre ditte per conto della Stazione appaltante e per i quali competono a termini di contratto all'Appaltatore le assistenze alla posa in opera; i danni che per cause dipendenti dall'Appaltatore fossero apportati ai materiali e manufatti suddetti devono essere ripristinati a carico dello stesso Appaltatore;
 - f) la concessione, su richiesta della DL, a qualunque altra impresa alla quale siano affidati lavori non compresi nel presente appalto, l'uso parziale o totale dei ponteggi di servizio, delle impalcature, delle costruzioni provvisorie e degli apparecchi di sollevamento per tutto il tempo necessario all'esecuzione dei lavori che la Stazione appaltante intende eseguire direttamente oppure a mezzo di altre ditte dalle

quali, come dalla Stazione appaltante, l'Appaltatore non può 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, l'acquisizione di relativi POS se dovuti;

g) la dimostrazione dei pesi, a richiesta della DL, presso le stazioni di pesatura pubbliche o private.

Art. 78. Disposizioni specifiche sugli oneri e obblighi a carico dell'Appaltatore

1. Sono altresì a totale ed esclusivo carico dell'Appaltatore le spese relative agli oneri ed obblighi di seguito indicati:
 - a) su richiesta della DL, la messa a disposizione il personale operaio e tecnico ed i mezzi necessari per permettere alla DL stessa di procedere alle misurazioni ed alla redazione di tutti gli atti contabili di sua competenza, compresi elaborati grafici di corredo;
 - b) la trasmissione alla DL e al CSE della dichiarazione di installazione conforme alla normativa vigente con riferimento ai dispositivi anticaduta;
 - c) le spese, i contributi, i diritti, i lavori, le forniture e le prestazioni occorrenti per gli allacciamenti provvisori di acqua, energia elettrica, gas e fognatura, necessari per il funzionamento del cantiere e per l'esecuzione dei lavori, nonché le spese per le utenze e i consumi dipendenti dai predetti servizi; l'Appaltatore si obbliga a concedere, con il solo rimborso delle spese vive, l'uso dei predetti servizi alle altre ditte che eseguono forniture o lavori per conto della Stazione appaltante, sempre nel rispetto delle esigenze e delle misure di sicurezza;
 - d) la realizzazione, in applicazione della normativa vigente, di tutti i lavori e apprestamenti occorrenti per la protezione contro le scariche atmosferiche delle masse metalliche che fanno parte dell'appalto e dei mezzi e attrezzature utilizzate per l'esecuzione dell'appalto comprese le parti metalliche relative ad opere provvisori;
 - e) ottemperare alle prescrizioni previste dal d.p.c.m. del 1° marzo 1991 e successive modifiche e integrazioni in materia di esposizione ai rumori;
 - f) installare idonei dispositivi e attrezzature per l'abbattimento della produzione delle polveri durante tutte le fasi lavorative, in particolare nelle aree di transito degli automezzi.
 - g) il mantenimento, fino all'emissione del certificato di cui all'articolo 75 della continuità degli scoli delle acque e del transito sugli spazi, pubblici e privati, adiacenti le opere da eseguire;
 - h) la pulizia del cantiere e delle vie di transito e di accesso allo stesso, compresa la pulizia, prima dell'uscita dal cantiere, dei mezzi di trasporto e delle macchine operatrici con l'accurato lavaggio delle ruote o dei cingoli, nonché la tempestiva pulizia e il lavaggio giornaliero delle aree pubbliche in qualsiasi modo sporcate durante l'esecuzione dei lavori, compreso la pulizia delle caditoie stradali.
2. L'Appaltatore deve disporre ed eseguire le indagini, anche di natura geologica, geotecnica e materica, gli accertamenti di laboratorio e le verifiche tecniche, comprese le prove di carico e simili, senza ulteriori oneri per la Stazione appaltante ove:
 - a) previste dalla progettazione, dalla normativa tecnica applicabile o che devono integrare quelle previste dalla progettazione o richieste dalla DL ai fini di un maggior dettaglio;
 - b) che l'Appaltatore ritenga necessarie o opportune, anche ad integrazione di quelle previste;
3. Gli accertamenti di laboratorio e le verifiche tecniche eccedenti quelli di cui al comma 2, sono a carico della Stazione appaltante, che le effettua direttamente o con delega all'Appaltatore, purché non vi sia incompatibilità o conflitto di interesse, riconoscendo un corrispettivo in base al Decreto del Ministero delle Infrastrutture e della Mobilità Sostenibili 1° luglio 2022 «Individuazione dei criteri per la determinazione dei costi per gli accertamenti di laboratorio e le verifiche tecniche» (in G.U. n. 179 del 2 agosto 2022).
4. È fatto divieto all'Appaltatore di concedere la pubblicazione o la riproduzione di notizie, fotografie e disegni delle opere oggetto dell'appalto, senza esplicita autorizzazione scritta della Stazione appaltante.

Art. 79. Ulteriori obblighi a carico dell'Appaltatore

1. L'Appaltatore è obbligato:
 - a) ad intervenire alle misure, le quali possono comunque essere eseguite alla presenza di due testimoni qualora egli seppure invitato non si presenti;
 - b) a firmare i libretti delle misure, i brogliacci e gli eventuali disegni integrativi, sottopostogli dalla DL, subito dopo la firma di quest'ultimo;
 - c) a consegnare alla DL, con tempestività, le fatture relative alle lavorazioni e somministrazioni previste dal CSA e ordinate dalla DL che per la loro natura si giustificano mediante fattura;
 - d) a consegnare alla DL le note relative alle giornate di operai, di noli e di mezzi d'opera, nonché le altre provviste somministrate, per gli eventuali lavori previsti e ordinati in economia nonché a firmare le relative liste settimanali sottopostegli dalla DL.
 - e) la riproduzione di grafici, disegni ed allegati vari relativi alle opere di esecuzione ed alla contabilizzazione dei lavori;
 - f) su richiesta della DL, mettere a disposizione il personale operaio e tecnico ed i mezzi necessari per permettere alla DL stessa di procedere alle misurazioni ed alla redazione di tutti gli atti contabili di sua competenza, compresi elaborati grafici di corredo.
2. Sono a cura e spese dell'Appaltatore tutti gli adempimenti, le misure e gli apprestamenti necessari per il recepimento di tutte le prescrizioni degli Enti e delle Autorità di vigilanza e, in ogni caso:
 - a) la stima delle emissioni di polveri con l'individuazione dei ricettori eventualmente interessati al fine di indicare in maniera più precisa le opere di mitigazione da adottare e la loro esplicitazione di dettaglio. Si ricorda che le emissioni in atmosfera devono essere preventivamente autorizzate;
 - b) l'installazione di idonei dispositivi e delle attrezzature per l'abbattimento della produzione delle polveri durante tutte le fasi lavorative, in particolare nelle aree di transito degli automezzi;
 - c) l'individuazione dei ricettori sottoposti ad impatto acustico derivante dalle varie lavorazioni del cantiere e lungo la viabilità di accesso allo stesso e alle aree di lavoro, con la stima dei livelli di esposizione ed individuazione di dettaglio delle opere di mitigazione necessarie;
 - d) una descrizione dettagliata della rete di raccolta e trattamento dei reflui di lavorazione comprensiva dei criteri di dimensionamento e dei sistemi di abbattimento adottati in relazione alle caratteristiche qualitative e quantitative degli inquinanti comprendendo tra essi anche l'alcalinità delle acque di lavaggio delle attrezzature di cantiere;
 - e) le comunicazioni, ove dovute, agli Enti e alle Autorità di vigilanza in materia ambientale.
3. Sono a cura e spese dell'Appaltatore tutti gli adempimenti, le misure e gli apprestamenti necessari per l'idonea protezione dei materiali impiegati e messi in opera a prevenzione di danni di qualsiasi natura e causa, nonché la rimozione di dette protezioni a richiesta della DL; nel caso di sospensione dei lavori deve essere adottato ogni provvedimento necessario ad evitare deterioramenti di qualsiasi genere e per qualsiasi causa alle opere eseguite, restando a carico dell'Appaltatore l'obbligo di risarcimento degli eventuali danni conseguenti al mancato o insufficiente rispetto della presente norma.

Art. 80. Obblighi particolari a carico dell'Appaltatore

1. L'Appaltatore deve fornire alla Stazione appaltante, prima dell'emissione del certificato di ultimazione di cui all'articolo 74, gli elaborati «as built» relativi alle opere eseguite, redatti sulla base del progetto esecutivo originario aggiornato e adeguato alle eventuali varianti e modifiche approvate dalla Stazione appaltante e dalle variazioni minori legittimamente ordinate dalla DL e autorizzate dal RUP. Tali elaborati devono essere forniti in un esemplare cartaceo e un esemplare su supporto informatico mediante programma di elaborazione grafica, leggibile, non protetto e in un formato facilmente riproducibile ed editabile del tipo DWG o DXF. Tali elaborati devono riprodurre i disegni architettonici, strutturali e gli

impianti tecnologici eseguiti aggiornati con tutte le modifiche di dettaglio apportate in cantiere, corredati da apposite istruzioni, relative soprattutto ai controlli periodici necessari per assicurare l'efficienza degli impianti medesimi. Gli stessi elaborati, sottoscritti dall'Appaltatore, devono essere condivisi dalla DL che li sottoscrive a sua volta.

2. Ai sensi dell'articolo 4 della Legge n. 136 del 2010 la proprietà degli automezzi adibiti al trasporto dei materiali per l'attività del cantiere deve essere facilmente individuabile; a tale scopo la bolla di consegna del materiale deve indicare il numero di targa dell'automezzo e le generalità del proprietario nonché, se diverso, del locatario, del comodatario, dell'usufruttuario o del soggetto che ne abbia comunque la stabile disponibilità.
3. L'Appaltatore è tenuto a richiedere, prima della realizzazione dei lavori, presso tutti i soggetti diversi dalla Stazione appaltante, compresi i privati e i gestori di servizi a rete e altri eventuali soggetti coinvolti o competenti in relazione ai lavori in esecuzione, interessati direttamente o indirettamente ai lavori, tutti gli atti di assenso non ancora acquisiti o non ancora disponibili, 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, già acquisiti e resi disponibili dalla Stazione appaltante. In particolare, a svolgere e concludere:
 - a) le pratiche presso Amministrazioni ed Enti per permessi, licenze, concessioni, autorizzazioni e di presidio, occupazione temporanee di suoli pubblici o privati, interruzioni provvisorie di servizi, attraversamenti, cautele, trasporti speciali nonché le spese ad essa relative per atti, indennità, canoni, cauzioni, la conservazione ed il ripristino dei percorsi di mobilità, dei passaggi e dei servizi pubblici o privati, che siano interrotti per la esecuzione dei lavori, provvedendosi a proprie spese con opportune opere. In difetto rimane ed esclusivo carico dell'Appaltatore ogni eventuale multa o contravvenzione e risarcimento di eventuali danni e ad adempiere a quanto richiesto dagli enti ed autorità competenti;
 - b) l'espletamento delle stesse pratiche, comprese elaborazioni grafiche, relazioni, copie e quant'altro necessario, presso gli Enti proprietari dei servizi sopradetti per eventuali loro spostamenti, rimozioni o interruzioni. Nessun compenso o indennizzo spetta all'Appaltatore nel caso che si rendesse necessaria una limitazione del cantiere, una sospensione parziale o totale od un ritardo nell'avanzamento dei lavori per l'esecuzione delle opere appaltate in presenza dei servizi suddetti o per le attese necessarie al loro spostamento. Sono invece a carico della Stazione appaltante gli oneri relativi agli spostamenti definitivi dei cavi o condotte che si rendessero necessari.
4. L'Appaltatore deve produrre alla DL un'adeguata documentazione fotografica relativa alle lavorazioni di particolare complessità, oppure non più ispezionabili o non più verificabili dopo la loro esecuzione oppure a semplice richiesta della DL. La documentazione fotografica, a colori e in formati riproducibili agevolmente, reca in modo automatico e non modificabile la data e l'ora nelle quali sono state fatte le relative riprese.

CAPO 13 - NORME FINALI

Art. 81. Proprietà dei materiali di scavo e di demolizione

1. I materiali provenienti dalle escavazioni e dalle demolizioni sono di proprietà della Stazione appaltante, ad eccezione di quelli risultanti da rifacimenti o rimedi ad esecuzioni non accettate dalla DL e non utili alla Stazione appaltante.
2. In attuazione dell'articolo 36 del capitolato generale d'appalto i materiali provenienti dalle escavazioni devono essere trasportati in discariche autorizzate a cura e spese dell'Appaltatore, compreso ogni onere di trasporto e di conferimento al recapito finale (comprensivi degli oneri da corrispondere al titolare del sito di conferimento) intendendosi tutte le spese e gli oneri adeguatamente compensati con i corrispettivi contrattuali previsti per gli scavi.
3. In attuazione dell'articolo 36 del capitolato generale d'appalto i materiali provenienti dalle demolizioni devono essere trasportati in discariche autorizzate a cura e spese dell'Appaltatore, compreso ogni onere di trasporto e di conferimento al recapito finale (comprensivi degli oneri da corrispondere al titolare del sito di conferimento) intendendosi tutte le spese e gli oneri adeguatamente compensati con i corrispettivi contrattuali previsti per le demolizioni.
4. Al rinvenimento di oggetti di valore, beni o frammenti o ogni altro elemento diverso dai materiali di scavo e di demolizione, o per i beni provenienti da demolizione ma aventi valore scientifico, storico, artistico, archeologico o simili, si applica l'articolo 35 del capitolato generale d'appalto, fermo restando quanto previsto dall'articolo 91, comma 2, del decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42.
5. È fatta salva la possibilità, se ammessa, di riutilizzare i materiali di cui ai commi 1, 2 e 3, ai fini di cui all'articolo 82 previo parere favorevole della DL.

Art. 82. Destinazione dei materiali recuperati o riciclati e dei rifiuti.

1. L'Appaltatore deve sempre rispettare le disposizioni che disciplinano il materiale di risulta e i rifiuti e, in particolare, gli articoli da 181 a 198 e agli articoli 214, 215, 216 e 216-bis del decreto legislativo n. 152 del 2006, nonché i provvedimenti ministeriali, regionali e provinciali di attuazione.
2. I rifiuti prodotti nel cantiere, provenienti dalle attività di cui all'articolo 81, o comunque di risulta o derivanti dai processi di lavorazione nel medesimo cantiere:
 - a) sono prioritariamente avviati ad un loro reimpiego nel rispetto delle normative vigenti;
 - b) ove ciò non sia possibile o non sia previsto, sono trasportati e conferiti a discariche autorizzate o a siti di deposito, anche temporaneo, purché dotati di regolare autorizzazione ai sensi del decreto legislativo n. 152 del 2006 e relativi provvedimenti ministeriali, regionali e provinciali di attuazione.
3. Il trasporto dal cantiere ai luoghi di conferimento di cui al comma 2, lettera b), devono essere svolti dall'Appaltatore se in possesso dei requisiti individuati nel seguito, o affidati ad imprese di trasporto in possesso dei medesimi requisiti, costituiti in primo luogo dall'iscrizione all'Albo Nazionale dei Gestori Ambientali, di cui all'articolo 212 del citato decreto legislativo e al decreto del Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare (ora Ministero della transizione ecologica) 3 marzo 2014, n. 120: nella categoria 4 se si tratta di rifiuti non pericolosi.
4. Il progetto non prevede categorie di prodotti (tipologie di manufatti e beni) ottenibili con materiale riciclato, tra quelle elencate nell'apposito decreto ministeriale emanato ai sensi dell'articolo 2, comma 1, lettera d), del decreto del Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare (ora Ministero della transizione ecologica) 8 maggio 2003, n. 203.

Art. 83. Terre e rocce da scavo

1. Sono a carico e a cura dell'Appaltatore tutti gli adempimenti imposti dalla normativa ambientale, compreso l'obbligo della tenuta del registro di carico e scarico dei rifiuti, indipendentemente dal numero dei dipendenti e dalla tipologia dei rifiuti prodotti.
2. È altresì a carico e a cura dell'Appaltatore il trattamento delle terre e rocce da scavo (TRS) e la relativa movimentazione, ivi compresi i casi in cui terre e rocce da scavo:
 - a) siano considerate rifiuti speciali ai sensi dell'articolo 184, comma 3, lettera b), oppure sottoprodotti ai sensi dell'articolo 184-bis, comma 1, del decreto legislativo n. 152 del 2006;
 - b) siano sottratte al regime di trattamento dei rifiuti nel rispetto di quanto previsto dall'articolo 185 dello stesso decreto legislativo n. 152 del 2006, fermo restando quanto previsto dal comma 4 del medesimo articolo.
3. Sono infine a carico e cura dell'Appaltatore gli adempimenti imposti dal d.P.R. 13 giugno 2017, n. 120 nonché quelli che dovessero essere imposti da norme sopravvenute, comprese le linee guida di cui alla delibera SNAPA (Sistema nazionale per la protezione dell'ambiente) n. 54 del 9 maggio 2019 «Linea guida sull'applicazione della disciplina per l'utilizzo delle terre e rocce da scavo».
4. In particolare, per quanto riguarda la gestione delle terre prodotte dal cantiere, l'Appaltatore:
 - a) deve redigere il "Piano di utilizzo delle terre e rocce da scavo", predisposto ai sensi degli articoli 184-bis, 185 e 186 del decreto legislativo n. 152 del 2006, sottoposto all'autorizzazione da parte dell'autorità competente e adeguato alle eventuali prescrizioni imposte dalla stessa;
 - b) redigere l'apposito piano di utilizzo dei materiali di scavo come definito dall'articolo 2, lettera f), del d.P.R. n. 120 del 2017; a tale scopo assume gli obblighi, gli oneri e la figura giuridica di proponente, esecutore e produttore, come definiti all'articolo 2 del predetto d.P.R.
 - esplicitare i criteri e le modalità che si intendono seguire per la verifica della contaminazione dei materiali di scavo in particolar modo di tutti quelli di cui si sospetti la contaminazione;
 - individuare le cave di prestito e le altre cave autorizzate, dalle quali cui saranno reperiti i materiali necessari alla realizzazione delle opere.

Art. 84. Conformità agli standard sociali

1. L'Appaltatore deve sottoscrivere, prima della stipula del contratto, la «Dichiarazione di conformità a standard sociali minimi», in conformità all'Allegato I al decreto del Ministro dell'ambiente 6 giugno 2012 (in G.U. n. 159 del 10 luglio 2012), che, allegato al CSA sotto la **lettera «C»** costituisce parte integrante e sostanziale del contratto d'appalto. La sottoscrizione può essere omessa se l'Appaltatore è in possesso della Certificazione sistema di Gestione Etica e Responsabilità Sociale SA8000.
2. I materiali, le pose e i lavori oggetto dell'appalto devono essere prodotti, forniti, posati ed eseguiti in conformità con gli standard sociali minimi in materia di diritti umani e di condizioni di lavoro lungo la catena di fornitura definiti dalle leggi nazionali dei Paesi ove si svolgono le fasi della catena, e in ogni caso in conformità con le Convenzioni fondamentali stabilite dall'Organizzazione Internazionale del Lavoro e dall'Assemblea Generale delle Nazioni Unite.
3. Al fine di consentire il monitoraggio, da parte della Stazione appaltante, della conformità ai predetti standard, gli standard, l'Appaltatore è tenuto a:
 - a) informare fornitori e sub-fornitori coinvolti nella catena di fornitura dei beni oggetto del presente appalto, che la Stazione appaltante ha richiesto la conformità agli standard sopra citati nelle condizioni d'esecuzione dell'appalto;
 - b) fornire, su richiesta della Stazione appaltante ed entro il termine stabilito nella stessa richiesta, le informazioni e la documentazione relativa alla gestione delle attività riguardanti la conformità agli

standard e i riferimenti dei fornitori e sub-fornitori coinvolti nella catena di fornitura;

- c) accettare e far accettare dai propri fornitori e sub-fornitori, eventuali verifiche ispettive relative alla conformità agli standard, condotte dalla Stazione appaltante o da soggetti indicati e specificatamente incaricati allo scopo da parte della stessa Stazione appaltante;
 - d) intraprendere, o a far intraprendere dai fornitori e sub-fornitori coinvolti nella catena di fornitura, eventuali ed adeguate azioni correttive, comprese eventuali rinegoziazioni contrattuali, entro i termini stabiliti dalla Stazione appaltante, nel caso che emerga, dalle informazioni in possesso della stessa Stazione appaltante, una violazione contrattuale inerente la non conformità agli standard sociali minimi lungo la catena di fornitura;
 - e) dimostrare, tramite appropriata documentazione fornita alla Stazione appaltante, che le clausole sono rispettate, e a documentare l'esito delle eventuali azioni correttive effettuate.
4. Per le finalità di monitoraggio di cui al comma 2 la Stazione appaltante può chiedere all'Appaltatore la compilazione dei questionari in conformità al modello di cui all'Allegato III al decreto del Ministro dell'ambiente 6 giugno 2012 (in G.U. n. 183 del 10 luglio 2012).
5. La violazione delle clausole in materia di conformità agli standard sociali di cui ai commi 1 e 2, comporta l'applicazione della penale nella misura di cui all'articolo 65, comma 2, con riferimento a ciascuna singola violazione accertata in luogo del riferimento ad ogni giorno di ritardo.
- 7. La medesima disciplina, si applica ai miglioramenti derivanti dall'offerta tecnica dell'Appaltatore in materia di parità di genere o di garanzie occupazionali, ai sensi dell'articolo 47 commi 4, e 5, del decreto-legge n. n.77 del 2021, convertito dalla legge 108 del 2021, gli eventuali miglioramenti delle misure di tutela degli standard sociali derivanti dall'offerta tecnica di cui all'articolo 2, comma 7, integrano sotto ogni profilo quanto previsto dai commi da 1 a 5.**

Art. 85. Cartello di cantiere e custodia del cantiere

1. L'Appaltatore deve predisporre ed esporre in sito numero 1 (uno) esemplare del cartello indicatore, con le dimensioni di almeno cm. 100 di base e 200 di altezza, recanti le descrizioni di cui alla Circolare del Ministero dei lavori pubblici (oggi Ministero delle infrastrutture e della mobilità sostenibile) del 1° giugno 1990, n. 1729/UL, secondo lo schema indicativo allegato al CSA sotto la **lettera «D»** curandone i necessari aggiornamenti periodici. Tanto i cartelli che le armature di sostegno devono essere eseguiti con materiali di adeguata resistenza meccanica e agli agenti atmosferici e di decoroso aspetto e mantenuti in ottimo stato fino al collaudo dei lavori. Il cartello di cantiere deve essere aggiornato ogni volta:
- a) che intervengano installatori di impianti e subappaltatori e ogni volta che tali operatori siano sostituiti o modificati;
 - b) che sia concessa una proroga, una sospensione o un differimento dei termini di esecuzione.
2. Fermi restando gli obblighi di vigilanza sull'esecuzione dei lavori e delle attività, imposti dalla disciplina in materia di sicurezza dal decreto n. 81 e dal PSC, sono a cura e a carico dell'Appaltatore la custodia, la guardiania e la tutela del cantiere, di tutti i manufatti e dei materiali in esso esistenti, di proprietà della Stazione appaltante o di terzi e ciò anche durante periodi di sospensione dei lavori e fino alla presa in consegna dell'opera da parte della Stazione appaltante, in forma permanente per 24 ore quotidiane e sette giorni alla settimana. Per l'attività di guardiania e custodia del cantiere è richiesta l'iscrizione di cui all'articolo 10, comma 3, numero 7).

Art. 86. Eventuale sopravvenuta inefficacia del contratto

1. Qualora il contratto sia dichiarato inefficace in seguito ad annullamento dell'aggiudicazione definitiva per gravi violazioni, trova applicazione l'articolo 121 dell'allegato 1 al decreto legislativo n. 104 del 2010 (Codice del processo amministrativo), come richiamato dall'articolo 110, comma 1, del Codice dei

contratti.

2. Qualora il contratto sia dichiarato inefficace in seguito ad annullamento dell'aggiudicazione definitiva per motivi diversi dalle gravi violazioni di cui al comma 1, trova applicazione l'articolo 122 dell'allegato 1 al decreto legislativo n. 104 del 2010.
3. Trovano in ogni caso applicazione, ove compatibili e in seguito a provvedimento giurisdizionale, gli articoli 123 e 124 dell'allegato 1 al decreto legislativo n. 104 del 2010.
4. **In deroga alle previsioni di cui al comma 2 del presente articolo, trova applicazione l'articolo 125 dell'allegato 1 al decreto legislativo n. 104 del 2010, come richiamato dall'articolo 48 comma 4, decreto-legge n. 77 del 2021, convertito dalla legge 108 del 2021.**

Art. 87. Tracciabilità dei pagamenti

1. Ai sensi dell'articolo 3, commi 1 e 8, della Legge n. 136 del 2010, gli operatori economici titolari dell'Appalto, nonché i subappaltatori, devono comunicare alla Stazione Appaltante gli estremi indicativi dei conti correnti dedicati, anche se in via esclusiva, accesi presso banche o presso Poste Italiane S.p.A., entro 7 (sette) giorni dalla stipula del contratto oppure entro 7 (sette) giorni dalla loro accensione se successiva, comunicando altresì negli stessi termini le generalità e il codice fiscale delle persone delegate ad operare sui predetti conti. L'obbligo di comunicare è esteso anche alle modificazioni delle indicazioni fornite in precedenza. In assenza delle predette comunicazioni la Stazione Appaltante sospende i pagamenti e non decorrono i termini legali per l'applicazione degli interessi di cui all'articolo 35.
2. Tutti i movimenti finanziari relativi all'intervento:
 - a) per pagamenti a favore dell'Appaltatore, dei subappaltatori, dei sub-contraenti, dei sub-fornitori o comunque dei soggetti che eseguono lavori, forniscono beni o prestano servizi in relazione all'intervento, devono avvenire mediante bonifico bancario o postale, ovvero altro mezzo che sia ammesso dall'ordinamento giuridico in quanto idoneo ai fini della tracciabilità;
 - b) i pagamenti di cui alla precedente lettera a) devono avvenire in ogni caso utilizzando i conti correnti dedicati di cui al comma 1;
 - c) i pagamenti destinati a dipendenti, consulenti, fornitori di beni e servizi rientranti tra le spese generali nonché quelli destinati all'acquisto di immobilizzazioni tecniche devono essere eseguiti tramite i conti correnti dedicati di cui al comma 1, per il totale dovuto, anche se non riferibile in via esclusiva alla realizzazione dell'intervento.
3. I pagamenti in favore di enti previdenziali, assicurativi e istituzionali, nonché quelli in favore di gestori e fornitori di pubblici servizi, ovvero quelli riguardanti i tributi, possono essere eseguiti anche con strumenti diversi da quelli ammessi dal comma 2, lettera a), fermo restando l'obbligo di documentazione di spesa. Per le spese giornaliere, di importo inferiore o uguale a 1.500 euro possono essere utilizzati sistemi diversi da quelli ammessi dal comma 2, lettera a), fermi restando il divieto di impiego del contante e l'obbligo di documentazione della spesa.
4. Ogni pagamento effettuato ai sensi del comma 2, lettera a), deve riportare, in relazione a ciascuna transazione, il CIG e il CUP di cui all'articolo 1, comma 6.
5. Fatte salve le sanzioni amministrative pecuniarie di cui all'articolo 6 della legge n. 136 del 2010:
 - a) la violazione delle prescrizioni di cui al comma 2, lettera a), costituisce causa di risoluzione del contratto ai sensi dell'articolo 3, comma 9-bis, della citata legge n. 136 del 2010;
 - b) la violazione delle prescrizioni di cui al comma 2, lettere b) e c), o ai commi 3 e 4, qualora reiterata per più di una volta, costituisce causa di risoluzione del contratto ai sensi dell'articolo 72 comma 4, del CSA.
6. I soggetti di cui al comma 1 che hanno notizia dell'inadempimento della propria controparte agli obblighi di tracciabilità finanziaria di cui ai commi da 1 a 3, procedono all'immediata risoluzione del rapporto contrattuale, informandone contestualmente la Stazione appaltante e la prefettura-ufficio territoriale del Governo territorialmente competente.

7. Le clausole di cui al presente articolo devono essere obbligatoriamente riportate nei contratti sottoscritti con i subappaltatori e i subcontraenti della filiera delle imprese a qualsiasi titolo interessate all'intervento ai sensi del comma 2, lettera a); in assenza di tali clausole i predetti contratti sono nulli senza necessità di declaratoria.

Art. 88. Disciplina antimafia

1. Ai sensi del Codice antimafia, per l'Appaltatore non devono sussistere gli impedimenti all'assunzione del rapporto contrattuale previsti dagli articoli 6 e 67 del citato Codice antimafia; a tale fine devono essere assolti gli adempimenti di cui al comma 2. In caso di raggruppamento temporaneo o di consorzio ordinario, tali adempimenti devono essere assolti da tutti gli operatori economici raggruppati e consorziati; in caso di consorzio stabile, di consorzio di cooperative o di imprese artigiane, devono essere assolti dal consorzio e dalle consorziate indicate per l'esecuzione.
2. Prima della stipula del contratto deve essere effettuata la pertinente verifica antimafia, ai sensi dell'articolo 3, commi 2, 3 e 4, del decreto-legge n. 76 del 2020, convertito dalla legge n. 120 del 2020, mediante il rilascio della informativa liberatoria provvisoria conseguente alla consultazione della Banca dati nazionale unica della documentazione antimafia ed alle risultanze delle banche dati di cui alla lettera b), anche quando l'accertamento è eseguito per un soggetto che risulti non censito, a condizione che non emergano nei confronti dei soggetti sottoposti alle verifiche antimafia le situazioni di cui agli articoli 67 e Codice antimafia. Si precisa che:
 - a) l'informativa liberatoria provvisoria consente di stipulare, approvare o autorizzare i contratti e subcontratti, sotto condizione risolutiva, ferme restando le ulteriori verifiche ai fini del rilascio della documentazione antimafia da completarsi entro 60 (sessanta) giorni;
 - b) ai fini di cui al presente comma, si procede mediante la consultazione della banca dati nazionale unica della documentazione antimafia nonché tramite l'immediata acquisizione degli esiti delle interrogazioni di tutte le ulteriori banche dati disponibili;
 - c) nei casi di cui al presente comma, qualora la documentazione successivamente pervenuta accerti la sussistenza di una delle cause interdittive del Codice antimafia, i soggetti di cui all'articolo 83, commi 1 e 2, del medesimo Codice antimafia recedono dai contratti, fatti salvi il pagamento del valore delle opere già eseguite e il rimborso delle spese sostenute per l'esecuzione del rimanente, nei limiti delle utilità conseguite fermo restando quanto previsto dall' Codice antimafia, e dall'articolo 32, comma 10, del decreto-legge 24 giugno 2014, n. 90, convertito, con modificazioni, dalla legge 11 agosto 2014, n. 114.
3. In luogo della documentazione di cui al comma 2, è ritenuta sufficiente, se ammessa in forza di specifiche disposizioni dell'ordinamento giuridico, una delle seguenti condizioni:
 - a) l'idonea iscrizione nella white list tenuta dalla competente prefettura (Ufficio Territoriale di Governo) nella sezione pertinente, ai sensi dell'articolo 1, comma 52, della legge n. 190 del 2012;
 - b) idonea iscrizione nell'anagrafe antimafia degli esecutori istituita dall'articolo 30 del decreto-legge n. 189 del 2016, convertito dalla legge n. 229 del 2016, ai sensi dell'articolo 83-bis, comma 2, del Codice antimafia.
4. **Ai sensi dell'art. 3, comma 2, del decreto-legge n. 76 del 2020, convertito dalla legge n. 120 del 2020, per le verifiche antimafia, in deroga ai comma 2, si procede mediante il rilascio della informativa liberatoria provvisoria, immediatamente conseguente alla consultazione della Banca dati nazionale unica della documentazione antimafia, anche quando l'accertamento è eseguito per un soggetto che risulti non censito, a condizione che non emergano nei confronti dei soggetti sottoposti alle verifiche antimafia le situazioni di cui agli articoli 67 e 84, comma 4, lettere a), b) e c), del Codice antimafia.**
5. **L'informativa liberatoria provvisoria consente di stipulare, approvare o autorizzare i contratti e subcontratti relativi a lavori, servizi e forniture, sotto condizione risolutiva, ferme restando le ulteriori verifiche ai fini del rilascio della documentazione antimafia da completarsi entro sessanta giorni.**

Art. 89. Patti e protocolli di integrità e legalità e doveri comportamentali

1. L'Appaltatore, ai sensi dell'articolo 1, comma 17, della legge n. 190 del 2012, con la partecipazione alla gara, si è impegnato ad accettare e a rispettare i seguenti patti, protocollo o accordi, anche multilaterali ai quali la Stazione appaltante ha formulato la propria adesione, che l'Appaltatore medesimo ha dichiarato di conoscere integralmente e che costituiscono parte integrante del successivo contratto d'appalto anche se non materialmente allegata: delibera di Giunta n. 82 in data 31.12.2013.
2. L'Appaltatore, con la partecipazione alla gara, si è impegnato altresì, nel caso di affidamento di incarichi di collaborazione a qualsiasi titolo, a rispettare e far rispettare, per quanto di competenza:
 - a) i divieti imposti dall'articolo 53, comma 16-ter, del decreto legislativo n. 165 del 2001 e dall'articolo 21 del decreto legislativo n. 39 del 2013;
 - b) il codice di comportamento approvato con d.P.R. 16 aprile 2013, n. 62, per quanto di propria competenza, in applicazione dell'articolo 2, comma 3 dello stesso d.P.R.
3. L'Appaltatore, con la presentazione dell'offerta e la successiva sottoscrizione del contratto, si è impegnato e si impegna, al rispetto delle seguenti prescrizioni:
 - a) a rispettare rigorosamente le disposizioni in materia di collocamento, igiene e sicurezza sul lavoro;
 - b) a dare comunicazione tempestiva alla Stazione appaltante e alla Prefettura - Ufficio territoriale del governo, di tentativi di corruzione, concussione, traffico di influenze, frode nelle pubbliche forniture, che si siano, in qualsiasi modo, e dei quali sia venuto o sia tenuto alla conoscenza, manifestati nel corso del contratto nei confronti della propria impresa, degli organi sociali o dei dirigenti della stessa o di uno dei soggetti ad esso riconducibile previsti dall'articolo 80, comma 3, del Codice dei contratti, sia stata disposta misura cautelare o sia intervenuto rinvio a giudizio per taluno dei delitti di cui all'articolo 80, comma 1, lettera a) e lettera b) o comma 5, lettera f) e lettera l), del Codice dei contratti.
4. Fatto salvo quanto previsto dal comma 6, ogni violazione delle disposizioni o degli obblighi previsti dagli atti di cui al comma 1, è sanzionata con le penali eventualmente previste dagli stessi atti; in assenza di previsione è applicata una sanzione pecuniaria nella misura minima di euro 500,00 (cinquecento) e massima dell'uno per 1000 dell'importo del contratto, a seconda della gravità dell'inadempimento.
5. Il mancato rispetto di obbligazioni prescritte dagli atti di cui ai commi precedenti, possono comportare la risoluzione del contratto in danno dell'Appaltatore, ogni volta che tale conseguenza sia prevista dai medesimi atti.
6. La Stazione appaltante si avvale della clausola risolutiva espressa, di cui all'articolo 1456 del codice civile, qualora nei confronti dell'Appaltatore o dei componenti la sua compagine sociale o dei dirigenti dello stesso, sia stata disposta misura cautelare o sia intervenuto rinvio a giudizio per taluno dei delitti di cui agli articoli 317, 318, 319, 319-bis, 319-ter, 319-quater, 320, 322, 322-bis, 346-bis, 353 e 353-bis del codice penale.
6. La Stazione appaltante si avvale della clausola risolutiva espressa, di cui all'articolo 1456 del codice civile, qualora si verifichi una delle seguenti condizioni, aventi natura essenziale ai fini della esecuzione del contratto:
 - a) nei confronti dell'Appaltatore o dei componenti la sua compagine sociale o dei dirigenti dello stesso, sia stata disposta misura cautelare o sia intervenuto rinvio a giudizio per taluno dei delitti di cui agli articoli 317, 318, 319, 319-bis, 319-ter, 319-quater, 320, 322, 322-bis, 346-bis, 353 e 353-bis del codice penale;
 - b) abbia violato l'obbligo di comunicazione di cui al comma 3, lettera b), salvo che si dimostri inequivocabilmente incolpevole della mancata comunicazione.

Art. 90. Spese contrattuali, imposte, tasse

1. Ai sensi dell'articolo 16-bis del R.D. n. 2440 del 1023 e dell'articolo 62 del R.D. n. 827 del 1924, sono a carico dell'Appaltatore senza diritto di rivalsa, salvo il caso di cui all'articolo 32, comma 8, terzo periodo, del Codice dei contratti:
 - a) le spese contrattuali;
 - b) le tasse e gli altri oneri per l'ottenimento di tutte le licenze tecniche occorrenti per l'esecuzione dei lavori e la messa in funzione degli impianti;
 - c) le tasse e gli altri oneri dovuti ad enti territoriali (occupazione temporanea di suolo pubblico, passi carrabili, permessi di scarico, canoni di conferimento a discarica ecc.) direttamente o indirettamente connessi alla gestione del cantiere e all'esecuzione dei lavori;
 - d) le spese, le imposte, i diritti di segreteria e le tasse relativi al perfezionamento e alla registrazione del contratto.
2. Sono altresì a carico dell'Appaltatore tutte le spese di bollo per gli atti occorrenti per la gestione del lavoro, dalla consegna alla data di emissione del certificato di collaudo o del certificato di regolare esecuzione.
3. Qualora, per atti aggiuntivi o risultanze contabili finali determinanti aggiornamenti o congruagli delle somme per spese contrattuali, imposte e tasse di cui ai commi 1 e 2, le maggiori somme sono comunque a carico dell'Appaltatore e trova applicazione l'articolo 8 del Capitolato generale.
4. A carico dell'Appaltatore restano inoltre le imposte e gli altri oneri, che, direttamente o indirettamente gravano sui lavori e sulle forniture oggetto dell'appalto.
5. Il presente contratto è soggetto all'imposta sul valore aggiunto (I.V.A.), come regolata dalla legge.

ALLEGATI

Allegato «A»: Elenco degli Elaborati integranti il Progetto (articolo 10, comma 1)

<i>tavola</i>	<i>denominazione</i>	<i>note</i>
SICUREZZA CANTIERE		
DOC-H01	Relazione generale	
DOC-H02	Fasi di lavoro ed attrezzature	
DOC-H03	Lay-out di cantiere, Piano di emergenza e diagramma di Gantt	
DOC-H04	Costi della sicurezza	
DOC-H05	Fascicolo tecnico dell'opera	
ANALISI		
DOC-N01	Relazione Tecnica Efficienza Energetica	
DOC-N02	Relazione Requisiti Acustici Passivi	
PROGETTO ARCHITETTONICO		
DOC-A01	Relazione tecnica descrittiva dell'intervento	
DOC-A02	Relazione Criteri Ambientali Minimi per l'Edilizia	
DOC-A03	Verifica e asseverazione del principio del DNSH	
DOC-A04	Valutazione del rischio climatico e della vulnerabilità	
DOC-A05	Computo metrico estimativo generale	
DOC-A06	Elenco Prezzi	
DOC-A07	Analisi Nuovi Prezzi	
TAV-A01	SITUAZIONE ESISTENTE - Estratti mappa e PGT, Planimetria generale	
TAV-A02	SITUAZIONE ESISTENTE - Piante, Sezione, Prospetti	
TAV-A03	SITUAZIONE DI PROGETTO - Planimetria generale	
TAV-A04	SITUAZIONE DI PROGETTO - Piante, Sezioni, Prospetti	
TAV-A05	SITUAZIONE DI PROGETTO - Particolari	
TAV-A06	SITUAZIONE SOVRAPPOSTA – Planim. gen., Piante, Sezioni, Prospetti	
PROGETTO STRUTTURE		
DOC-S01	Relazione di calcolo	
TAV-S01	Pianta elevazioni Piano Primo	

TAV-S02	Particolare armatura setti e pilastri Piano Primo	
TAV-S03	Pianta solaio di copertura	
TAV-S04	Armatura travi solaio di copertura	
TAV-S05	Nuovo vano scale esterno	
PROGETTO IMPIANTI TECNOLOGICI MECCANICI		
DOC-M01	Impianti Meccanici - Relazione Specialistica	
DOC-M02	Impianti Meccanici - Relazione di Calcolo	
DOC-M03	Impianti Meccanici - Capitolato Prestazionale	
DOC-M04	Impianti Meccanici - Computo Metrico	
DOC-M05	Impianti Meccanici - Elenco Prezzi	
DOC-M06	Impianti Meccanici - Analisi Nuovi Prezzi	
TAV-M01	Impianti Meccanici - Impianto di Condizionamento	
TAV-M02	Impianti Meccanici - Impianto di Ventilazione Meccanica Controllata	
TAV-M03	Impianti Meccanici - Impianto Idrico Sanitario	
PROGETTO IMPIANTI TECNOLOGICI ELETTRICI		
DOC-E01	Impianti Elettrici - Relazione Specialistica	
DOC-E02	Impianti Elettrici - Relazione di Calcolo	
DOC-E03	Impianti Elettrici - Capitolato Prestazionale	
DOC-E04	Impianti Elettrici - Computo Metrico	
DOC-E05	Impianti Elettrici - Elenco Prezzi	
DOC-E06	Impianti Elettrici - Analisi Nuovi Prezzi	
TAV-E01	Impianti elettrici - Dorsali di Distribuzione e Impianto Illuminazione	
TAV-E02	Impianti elettrici - Impianti di f.m. speciali e di completamento	
TAV-E03	Impianti elettrici - Planimetria Generale	
TAV-E04	Impianti elettrici - Impianto Fotovoltaico	
TAV-E05	Impianti elettrici - Schemi Elettrici	
PROGETTAZIONE PREVENZIONE INCENDI VVF		
DOC-P01	Prevenzione Incendi - Relazione	
TAV-P01	Prevenzione Incendi - Planimetria Prospetti e Sezione	
TAV-P02	Prevenzione Incendi - Pianta	

Allegato «B»: Verbale di Cantierabilità

(articolo 15, comma 2)

Verbale di cantierabilità e attestazione del permanere delle condizioni antecedenti la consegna dei lavori di	
CUP: _____	CIG: _____

L'anno duemila _____ il giorno _____ del mese di _____ (___/___/20___), i seguenti soggetti,

- a) _____, responsabile del procedimento della Stazione appaltante;
- b) _____, direttore lavori ex art. 101, comma 3, del d.lgs. n. 50 del 2016;
- c) _____, in rappresentanza dell'Appaltatore _____ del quale dichiara di avere i poteri necessari per l'assunzione delle responsabilità contrattuali;

ognuno per quanto di propria competenza, visto l'articolo 4 del Regolamento sull'esecuzione

attestano e danno atto

- 1) che i lavori individuati in epigrafe sono debitamente autorizzati sotto i profili edilizio urbanistico, paesaggistico e storico-architettonico, a messo dei seguenti provvedimenti:

- permesso di costruire/DIA/SCIA/CILA agli atti del Comune di _____ prot. n. ____ del _____;
- deliberazione della Giunta comunale n. ____ in data _____;
- autorizzazione della Soprintendenza B.A.C.T. n. ____ del _____;

- 2) di aver proceduto alle verifiche del progetto, in relazione al terreno, al tracciamento e a quant'altro occorre per l'esecuzione dei lavori, per accertare la corrispondenza del progetto dei lavori sopraindicati alle attuali condizioni di fatto, e di conseguenza di aver accertato:

- l'accessibilità di aree e immobili interessati dai lavori secondo le indicazioni risultanti dal progetto;
- l'assenza di impedimenti sopravvenuti agli accertamenti effettuati prima dell'approvazione del progetto;
- la conseguente realizzabilità del progetto anche in relazione al terreno, al tracciamento, al sottosuolo e a quanto altro occorre per l'esecuzione dei lavori.

concordemente danno atto

del permanere delle condizioni che consentono l'immediata esecuzione dei lavori.

Letto, confermato e sottoscritto.

_____, li _____

Il responsabile unico del procedimento

Il Direttore dei lavori

Per l'impresa appaltatrice

Allegato «C»: Dichiarazione di conformità a Standard Sociali Minimi
di cui all'Allegato I al decreto del Ministro dell'ambiente 6 giugno 2012
(articolo 84, comma 1)

Dichiarazione di conformità a standard sociali minimi

Il sottoscritto

in qualità di rappresentante legale dell'impresa i.....

dichiara:

che i beni oggetto del presente appalto sono prodotti in conformità con gli standard sociali minimi in materia di diritti umani e di condizioni di lavoro lungo la catena di fornitura (da ora in poi "standard") definiti da:

- le otto Convenzioni fondamentali dell'Organizzazione Internazionale del Lavoro (OIL, International Labour Organization – ILO), ossia, le Convenzioni n. 29, 87, 98, 100, 105, 111 e 182;*
- la Convenzione ILO n. 155 sulla salute e sicurezza nei luoghi di lavoro;*
- la Convenzione ILO n. 131 sulla definizione di salario minimo;*
- la Convenzione ILO n. 1 sulla durata del lavoro (industria);*
- la Convenzione ILO n. 102 sulla sicurezza sociale (norma minima);*
- la "Dichiarazione Universale dei Diritti Umani" Approvata dall'Assemblea Generale delle Nazioni Unite il 10 dicembre 1948;*
- art. n. 32 della "Convenzione sui Diritti del Fanciullo" Approvata dall'Assemblea Generale delle Nazioni Unite il 20 novembre 1989, ratificata in Italia con Legge del 27 maggio 1991, n. 176 "Ratifica ed esecuzione della Convenzione sui Diritti del Fanciullo", fatta a New York il 20 novembre 1989;*
- la legislazione nazionale, vigente nei Paesi ove si svolgono le fasi della catena di fornitura, riguardanti la salute e la sicurezza nei luoghi di lavoro, nonché la legislazione relativa al lavoro, inclusa quella relativa al salario, all'orario di lavoro e alla sicurezza sociale (previdenza e assistenza).*

Quando le leggi nazionali e gli standard sopra richiamati fanno riferimento alla stessa materia, sarà garantita la conformità allo standard più elevato.

Convenzioni fondamentali dell'ILO:

Lavoro minorile (art. 32 della Convenzione ONU sui Diritti del Fanciullo; Convenzione ILO sull'età minima n. 138; Convenzione ILO sulle forme peggiori di lavoro minorile n. 182)

- I bambini hanno il diritto di essere protetti contro lo sfruttamento economico nel lavoro e contro l'esecuzione di lavori che possono compromettere le loro opportunità di sviluppo ed educazione.*
- L'età minima di assunzione all'impiego o al lavoro deve essere in ogni caso non inferiore ai 15 anni.*
- I minori di 18 anni non possono assumere alcun tipo di impiego o lavoro che possa comprometterne la salute, la sicurezza o la moralità.*
- Nei casi di pratica di lavoro minorile, opportuni rimedi devono essere adottati rapidamente. Contemporaneamente, deve essere messo in atto un sistema che consenta ai bambini di perseguire il loro percorso scolastico fino al termine della scuola dell'obbligo.*

Lavoro forzato/schiavitù (Convenzione ILO sul lavoro forzato n. 29 e Convenzione ILO sull'abolizione del lavoro forzato n. 105)

- *E' proibito qualunque tipo di lavoro forzato, ottenuto sotto minaccia di una punizione e non offerto dalla persona spontaneamente.*
- *Ai lavoratori non può essere richiesto, ad esempio, di pagare un deposito o di cedere i propri documenti di identità al datore di lavoro. I lavoratori devono inoltre essere liberi di cessare il proprio rapporto di lavoro con ragionevole preavviso.*

Discriminazione (Convenzione ILO sull'uguaglianza di retribuzione n° 100 e Convenzione ILO sulla discriminazione (impiego e professione) n. 111)

- *Nessuna forma di discriminazione in materia di impiego e professione è consentita sulla base della razza, del colore, della discendenza nazionale, del sesso, della religione, dell'opinione politica, dell'origine sociale, dell'età, della disabilità, dello stato di salute, dell'orientamento sessuale e dell'appartenenza sindacale.*

Libertà sindacale e diritto di negoziazione collettiva (Convenzione ILO sulla libertà sindacale e la protezione del diritto sindacale n. 87 e Convenzione ILO sul diritto di organizzazione e di negoziazione collettiva n. 98)

- *I lavoratori hanno il diritto, senza alcuna distinzione e senza autorizzazione preventiva, di costituire delle organizzazioni di loro scelta, nonché di divenirne membri e di ricorrere alla negoziazione collettiva.*

Firma,

Data:.....

Timbro

Allegato «D»: Cartello di Cantiere (articolo 85)

Ente appaltante: _____

Ufficio competente: _____

ASSESSORATO A _____

UFFICIO TECNICO

Dipartimento/Settore/Unità operativa _____

LAVORI DI

Progetto approvato con _____ del _____ n. _____ del _____

Progetto esecutivo:

--

DL:

--

Progetto esecutivo opere in c.a.

DL opere in c.a.

--	--

Progettista dell'impianto _____

Progettista dell'impianto _____

Responsabile dei lavori: _____

Coordinatore per la progettazione: _____

Coordinatore per l'esecuzione: _____

Durata stimata in uomini x giorni: _____

Notifica preliminare in data: _____

Responsabile unico del procedimento: _____

IMPORTO DEL PROGETTO: euro _____**IMPORTO LAVORI A BASE D'ASTA: euro** _____**COSTI DI SICUREZZA DA PSC: euro** _____**IMPORTO DEL CONTRATTO: euro** _____

Gara in data _____, offerta di ribasso del _____ %

Impresa esecutrice: _____

con sede _____

Qualificata per i lavori delle O _____, classifica _____; O _____, classifica _____

categorie SOA: O _____, classifica _____; O _____, classifica _____

direttore tecnico del cantiere: _____

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

Intervento finanziato con fondi propri (oppure)

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

inizio dei lavori _____ con fine lavori prevista per il _____

prorogato il _____ con fine lavori prevista per il _____

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

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

PARTE SECONDA

PRESCRIZIONI TECNICHE

CAPO 1 - MODALITÀ DI ESECUZIONE

Art. 91. Casseforme

1. Le casseforme e le relative strutture di supporto devono essere realizzate in modo da sopportare le azioni alle quali sono sottoposte nel corso della messa in opera del calcestruzzo e in modo da essere abbastanza rigide per garantire il rispetto delle dimensioni geometriche e delle tolleranze previste.

In base alla loro configurazione le casseforme possono essere classificate in:

- casseforme smontabili;
- casseforme a tunnel, idonee a realizzare contemporaneamente elementi edilizi orizzontali e verticali;
- casseforme rampanti, atte a realizzare strutture verticali mediante il loro progressivo innalzamento, ancorate al calcestruzzo precedentemente messo in opera;
- casseforme scorrevoli, predisposte per realizzare in modo continuo opere che si sviluppano in altezza o lunghezza.

2. Per rispettare le quote e le tolleranze geometriche progettuali, le casseforme devono essere praticamente indeformabili quando, nel corso della messa in opera, sono assoggettate alla pressione del calcestruzzo e alla vibrazione.

3. I casseri devono essere puliti e privi di elementi che possano in ogni modo pregiudicare l'aspetto della superficie del conglomerato cementizio indurito.

Tutti i tipi di casseforme (con la sola esclusione di quelle che rimangono inglobate nell'opera finita), prima della messa in opera del calcestruzzo, richiedono il trattamento con un agente (prodotto) disarmante.

I prodotti disarmanti sono applicati ai manti delle casseforme per agevolare il distacco del calcestruzzo, ma svolgono anche altre funzioni, quali la protezione della superficie delle casseforme metalliche dall'ossidazione e della corrosione, l'impermeabilizzazione dei pannelli di legno e il miglioramento della qualità della superficie del calcestruzzo. La scelta del prodotto e la sua corretta applicazione influenzano la qualità delle superfici del calcestruzzo, in particolare l'omogeneità di colore e l'assenza di bolle.

Le casseforme assorbenti, costituite da tavole o pannelli di legno non trattato o altri materiali assorbenti, calcestruzzo compreso prima della messa in opera del calcestruzzo richiedono la saturazione con acqua.

Si deve aver cura di eliminare ogni significativa traccia di ruggine nelle casseforme metalliche.

4. Nel caso in cui i ferri d'armatura non siano vincolati alle casseforme, per rispettare le tolleranze dello spessore del copriferro si dovranno predisporre opportune guide o riscontri che contrastano l'effetto della pressione esercitata dal calcestruzzo.

5. I giunti tra gli elementi di cassaforma saranno realizzati con ogni cura, al fine di evitare fuoriuscite di boiaccia e creare irregolarità o sbavature. Potrà essere prescritto che tali giunti debbano essere evidenziati in modo da divenire elementi architettonici.

6. Il disarmo comprende le fasi che riguardano la rimozione delle casseforme e delle strutture di supporto. Queste non possono essere rimosse prima che il calcestruzzo abbia raggiunto la resistenza sufficiente a:

- sopportare le azioni applicate;
- evitare che le deformazioni superino le tolleranze specificate;
- resistere ai deterioramenti di superficie dovuti al disarmo.

Durante il disarmo è necessario evitare che la struttura subisca colpi, sovraccarichi e deterioramenti.

I carichi sopportati da ogni centina devono essere rilasciati gradatamente, in modo tale che gli elementi di supporto contigui non siano sottoposti a sollecitazioni brusche ed eccessive.

La stabilità degli elementi di supporto e delle casseforme deve essere assicurata e mantenuta durante l'annullamento delle reazioni in gioco e lo smontaggio.

Il disarmo deve avvenire gradatamente adottando i provvedimenti necessari a evitare brusche sollecitazioni e azioni dinamiche. Infatti, l'eliminazione di un supporto dà luogo, nel punto di applicazione, a una repentina forza uguale e contraria a quella esercitata dal supporto (per carichi verticali, si tratta di forze orientate verso il basso, che danno luogo a impropri aumenti di sollecitazione delle strutture).

In ogni caso, il disarmo deve essere autorizzato e concordato con la direzione dei lavori.

Si deve porre attenzione ai periodi freddi, quando le condizioni climatiche rallentano lo sviluppo delle resistenze del calcestruzzo, come pure al disarmo e alla rimozione delle strutture di sostegno delle solette e delle travi. In caso di dubbio, è opportuno verificare la resistenza meccanica reale del calcestruzzo.

Le operazioni di disarmo delle strutture devono essere eseguite da personale specializzato dopo l'autorizzazione del direttore dei lavori. Si dovrà tenere conto e prestare attenzione che sulle strutture da disarmare non vi siano carichi accidentali e temporanei e verificare i tempi di maturazione dei getti in calcestruzzo.

È vietato disarmare le armature di sostegno se sulle strutture insistono carichi accidentali e temporanei. Nella seguente tabella sono riportati i tempi minimi per il disarmo delle strutture in cemento armato dalla data del getto.

Struttura	Calcestruzzo normale (giorni)	Calcestruzzo ad alta resistenza (giorni)
Sponde dei casseri di travi e pilastri	3	2
Solette di luce modesta	10	4
Puntelli e centine di travi, archi e volte	24	12
Strutture a sbalzo	28	14

Art. 92 - Scavi di sbancamento

1. Per scavo di sbancamento si intende quello praticato al di sopra del piano orizzontale passante per il punto più depresso del terreno ed aperto almeno da un lato.

Ancora per scavi di sbancamento o sterri andanti s'intendono quelli occorrenti per lo spianamento o sistemazione del terreno su cui dovranno sorgere le costruzioni, per tagli di terrapieni, per la formazione di cortili, giardini, scantinati, piani di appoggio per platee di fondazione, vespai, rampe incassate o trincee stradali, ecc., e in generale tutti quelli eseguiti a sezione aperta su vasta superficie.

2. Gli scavi in genere per qualsiasi lavoro, a mano o con mezzi meccanici, dovranno essere eseguiti secondo i disegni di progetto e la relazione geologica e geotecnica di cui al D.M. 17/01/2018, nonché secondo le particolari prescrizioni che saranno date all'atto esecutivo dalla direzione dei lavori. Nell'esecuzione degli scavi in genere l'Appaltatore dovrà procedere in modo da impedire scoscendimenti e franamenti, restando esso, oltretutto totalmente responsabile di eventuali danni alle persone e alle opere, altresì obbligato a provvedere a suo carico e spese alla rimozione delle materie franate. L'Appaltatore dovrà, altresì, provvedere a sue spese affinché le acque scorrenti alla superficie del terreno siano deviate in modo che non abbiano a riversarsi nei cavi.
3. Le materie provenienti dagli scavi, ove non siano utilizzabili o non ritenute adatte (a giudizio insindacabile della direzione dei lavori), ad altro impiego nei lavori, dovranno essere portate fuori della sede del cantiere, alle pubbliche discariche ovvero su aree che l'Appaltatore dovrà provvedere a rendere disponibili a sua cura e spese.
4. Qualora le materie provenienti dagli scavi debbano essere successivamente utilizzate, esse dovranno essere depositate, previo assenso della direzione dei lavori, per essere poi riprese a tempo opportuno. In ogni caso le materie depositate non dovranno essere di danno ai lavori, alle proprietà pubbliche o private ed al libero deflusso delle acque scorrenti alla superficie.

Art. 93 - Scavi di fondazione o in trincea

1. Per scavo di fondazione o a sezione obbligata si intende quello praticato al di sotto del piano orizzontale passante per il punto più depresso del terreno o dello sbancamento o dello splanteamento precedentemente eseguiti, chiuso su tutti i lati e sempre che il fondo del cavo non sia accessibile ai mezzi di trasporto e quindi l'allontanamento del materiale scavato avvenga mediante tiro in alto.

Per scavi di fondazione in generale, si intendono, quindi, quelli incassati ed a sezione ristretta necessari per dare luogo ai muri o pilastri di fondazione propriamente detti nonché quelli per dare luogo alle fogne, condutture, fossi e cunette.

2. Gli scavi in genere per qualsiasi lavoro, a mano o con mezzi meccanici, dovranno essere eseguiti secondo i disegni di progetto e la relazione geologica e geotecnica di cui al D.M. 17/01/2018, nonché secondo le particolari prescrizioni che saranno date all'atto esecutivo dalla direzione dei lavori. Nell'esecuzione degli scavi in genere l'Appaltatore dovrà procedere in modo da impedire scoscendimenti e franamenti, restando esso, oltretutto totalmente responsabile di eventuali danni alle persone e alle opere, altresì obbligato a provvedere a suo carico e spese alla rimozione delle materie franate. L'Appaltatore dovrà, altresì, provvedere a sue spese affinché le acque scorrenti alla superficie del terreno siano deviate in modo che non abbiano a riversarsi nei cavi.
3. Le materie provenienti dagli scavi, ove non siano utilizzabili o non ritenute adatte (a giudizio insindacabile della direzione dei lavori), ad altro impiego nei lavori, dovranno essere portate fuori della sede del cantiere, alle pubbliche discariche ovvero su aree che l'Appaltatore dovrà provvedere a rendere disponibili a sua cura e spese.
4. Qualora le materie provenienti dagli scavi debbano essere successivamente utilizzate, esse dovranno essere depositate, previo assenso della direzione dei lavori, per essere poi riprese a tempo opportuno. In ogni caso le materie depositate non dovranno essere di danno ai lavori, alle proprietà pubbliche o private ed al libero deflusso delle acque scorrenti alla superficie.
5. Gli scavi di fondazione dovranno essere spinti fino alla profondità che dalla Direzione dei lavori verrà ordinata all'atto della loro esecuzione. Le profondità, che si trovano indicate nei disegni, sono perciò di stima preliminare 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 eccezioni o domande di speciali compensi, avendo egli soltanto diritto al pagamento del lavoro eseguito, coi prezzi contrattuali stabiliti per le varie profondità da raggiungere.
6. E' vietato all'Appaltatore, sotto pena di demolire il già fatto, di por mano alle murature prima che la Direzione dei lavori abbia verificato ed accettato i piani delle fondazioni.
7. I piani di fondazione dovranno essere generalmente orizzontali, ma per quelle opere che cadono sopra falde inclinate, dovranno, a richiesta della Direzione dei lavori, essere disposti a gradini ed anche con determinate contropendenze.
Compiuta la muratura di fondazione, lo scavo che resta vuoto, dovrà essere diligentemente riempito e costipato, a cura e spese dell'Appaltatore, con le stesse materie scavate, sino al piano del terreno naturale primitivo.
8. Gli scavi per fondazione dovranno, quando occorra, essere solidamente puntellati e sbadacchiati con robuste armature, in modo da proteggere contro ogni pericolo gli operai, ed impedire ogni smottamento di materie durante l'esecuzione tanto degli scavi che delle murature.
9. L'Appaltatore è responsabile dei danni ai lavori, alle persone, alle proprietà pubbliche e private che potessero accadere per la mancanza o insufficienza di tali puntellazioni e sbadacchiature, alle quali egli deve provvedere di propria iniziativa, adottando anche tutte le altre precauzioni riconosciute necessarie, senza rifiutarsi per nessun pretesto di ottemperare alle prescrizioni che al riguardo gli venissero impartite dalla Direzione dei lavori.
10. Con il procedere delle murature l'Appaltatore, potrà recuperare i legnami costituenti le armature, sempreché non si tratti di armature formanti parte integrante dell'opera, da restare quindi in posto in proprietà dell'Amministrazione; i legnami però, che a giudizio della Direzione dei lavori, non potessero essere tolti senza pericolo o danno del lavoro, dovranno essere abbandonati negli scavi.

Art. 94 - Scavi di splateamento

1. Per scavo di splateamento si intende quello praticato al di sotto del piano orizzontale passante per il punto più depresso del terreno o per il punto più depresso dello sbancamento precedentemente

eseguito, chiuso su tutti i lati ma purché il fondo del cavo sia accessibile ai mezzi di trasporto e comunque il sollevamento del materiale scavato non sia effettuato mediante tiro in alto. Saranno pertanto considerati scavi di splateamento quelli che si trovino al di sotto del piano di campagna, o del piano stradale di progetto (se inferiore al primo), occorrenti per la formazione di scantinati, piani di appoggio per platee di fondazione, vespai, ecc., e in generale tutti quelli eseguiti a sezione aperta ove sia possibile l'allontanamento delle materie di scavo evitandone il tiro in alto, sia pure con la formazione di rampe provvisorie.

2. Gli scavi in genere per qualsiasi lavoro, a mano o con mezzi meccanici, dovranno essere eseguiti secondo i disegni di progetto e la relazione geologica e geotecnica di cui al D.M. 17/01/2018, nonché secondo le particolari prescrizioni che saranno date all'atto esecutivo dalla direzione dei lavori. Nell'esecuzione degli scavi in genere l'Appaltatore dovrà procedere in modo da impedire scoscendimenti e franamenti, restando esso, oltretutto totalmente responsabile di eventuali danni alle persone e alle opere, altresì obbligato a provvedere a suo carico e spese alla rimozione delle materie franate. L'Appaltatore dovrà, altresì, provvedere a sue spese affinché le acque scorrenti alla superficie del terreno siano deviate in modo che non abbiano a riversarsi nei cavi.
3. Le materie provenienti dagli scavi, ove non siano utilizzabili o non ritenute adatte (a giudizio insindacabile della direzione dei lavori), ad altro impiego nei lavori, dovranno essere portate fuori della sede del cantiere, alle pubbliche discariche ovvero su aree che l'Appaltatore dovrà provvedere a rendere disponibili a sua cura e spese.
4. Qualora le materie provenienti dagli scavi debbano essere successivamente utilizzate, esse dovranno essere depositate, previo assenso della direzione dei lavori, per essere poi riprese a tempo opportuno. In ogni caso le materie depositate non dovranno essere di danno ai lavori, alle proprietà pubbliche o private ed al libero deflusso delle acque scorrenti alla superficie.

Art. 95 - Rilevati e rinterri

1. Per la formazione dei rilevati o per qualunque opera di rinterro ovvero per riempire i vuoti tra le pareti dei cavi e le murature, o da addossare alle murature, e fino alle quote prescritte dalla direzione dei lavori, si impiegheranno in generale e, salvo quanto segue, fino al loro totale esaurimento, tutte le materie provenienti dagli scavi, in quanto a giudizio della direzione dei lavori disponibili ed adatte per la formazione dei rilevati. Resta comunque vietato a questi fini l'uso di terre appartenenti alle classi A5, A6, A7 e A8. Quando venissero a mancare in tutto o in parte i materiali di cui sopra, si provvederanno le materie occorrenti prelevandole ovunque l'appaltatore crederà di sua convenienza, purché i materiali siano riconosciuti idonei dalla direzione dei lavori.
Per quanto riguarda la stabilità dei rilevati si intende qui richiamato il D.M. 17/01/2018.
2. Il suolo costituente la base sulla quale si dovranno piantare i rilevati dovrà essere accuratamente preparato asportandovi la terra vegetale ed espurgandolo da piante, cespugli, erbe, canne, radici e da qualsiasi altra materia eterogenea, e trasportando fuori della sede del lavoro le materie di rifiuto. La terra vegetale dovrà invece essere depositata in attesa di essere usata per la copertura delle scarpate dei rilevati medesimi o per impieghi diversi indicati dalla direzione dei lavori. La base dei suddetti rilevati, se cadente sulla scarpata di altro rilevato esistente o un terreno a declivio trasversale superiore al quindici per cento, dovrà essere preparata a gradoni con inclinazione inversa a quella del rilevato esistente o del terreno. Tali operazioni, se non contrattualmente diversamente disposto, costituiscono oneri già compresi nei prezzi unitari per cui agli effetti contabili essi non saranno presi in considerazione.
La terra da trasportare nei rilevati dovrà essere anche essa previamente espurgata da erbe, canne, radici e da qualsiasi altra materia estranea e dovrà essere disposta in rilevato a cordoli alti da m 0,30 a m 0,50 e compattata fino al raggiungimento almeno della densità 90 % di quella Proctor Standard.
3. Sarà obbligo dell'appaltatore, escluso qualsiasi compenso, di dare ai rilevati, durante la loro costruzione, quelle maggiori dimensioni richieste dall'assestamento delle terre, affinché all'epoca del collaudo i rilevati eseguiti abbiano dimensioni non inferiori a quelle prescritte.

4. Non si potrà sospendere la costruzione di un rilevato, qualunque sia la causa, senza che ad esso sia stata data una configurazione tale da assicurare lo scolo delle acque piovane. Nella ripresa del lavoro, il rilevato già eseguito dovrà essere espurgato dalle erbe e cespugli che vi fossero nati, nonché configurato a gradoni, praticandovi dei solchi per il collegamento delle nuove materie con quelle prima impiegate.
5. Salvo nei casi eccezionali, quando le cave fossero identificate dal contratto, e salvo il caso di particolari circostanze che sorgessero nel corso dei lavori, l'appaltatore sarà libero di coltivare le cave di prestito dove crederà opportuno, a condizioni però che le materie che esse forniranno non siano di cattiva qualità o comunque non adatte, a giudizio della direzione dei lavori, alla formazione dei rilevati nonché a condizioni che le cave abbiano sempre regolare e completo scolo, in modo da impedire in qualunque tempo ristagni d'acqua od impaludamenti ed inoltre a condizione che siano osservate le disposizioni delle leggi sull'igiene e sulla sanità pubblica. Le cave stesse non dovranno, a giudizio del direttore dei lavori, pregiudicare la stabilità delle opere da eseguire. I cigli delle cave dovranno trovarsi al piede d'ogni rilevato ad una distanza almeno uguale alla profondità delle cave stesse e non mai minore di metri 2 e le loro scarpe essere disposte con inclinazione di almeno 1,5 di base per 1 di altezza. L'appaltatore non potrà aprire cave di nessuna specie senza avere prima ottenuto il permesso delle autorità competenti e senza avere prima soddisfatte le prescrizioni di legge.
6. Qualora in corso di esecuzione occorra modificare l'inclinazione delle scarpe delle trincee e dei rilevati, l'appaltatore sarà tenuto a riprendere il lavoro e a completarlo senza diritto a speciali compensi, ma alle stesse condizioni e prezzi del contratto per la prima esecuzione.

Art. 96 - Intonaco esterno

1. L'intonaco è uno strato di rivestimento protettivo con funzioni estetiche, steso sui muri, pareti e soffitti grezzi e composto da diluente, legante, inerti e additivi.
2. Gli intonaci, sia interni che esterni, non devono essere eseguiti prima che la muratura, o qualsiasi altra superficie su cui si esegue, sia convenientemente asciutta; la superficie da intonacare deve essere ripulita da eventuali residui sporgenti, fino a renderla sufficientemente liscia ed essere bagnata affinché si verifichi la perfetta adesione tra la stessa e l'intonaco da applicare. In corrispondenza di giunti di elementi diversi (ad esempio muratura e calcestruzzo) si deve realizzare un minor spessore al fine di consentire l'applicazione di una rete elastica, per evitare le fessurazioni; intervento da computarsi a parte. Per rispettare la piombatura delle pareti si devono predisporre parasigoli o stagge negli angoli e guide verticali nella pareti.
3. Gli intonaci non devono mai presentare peli, crepature, irregolarità negli allineamenti e negli spigoli, nei piani e nei piombi, distacchi dalle pareti, sfioriture, screpolature, ecc.; è cura dell'Impresa proteggere gli intonaci dalle azioni deterioranti degli agenti atmosferici (raggi solari, pioggia, gelo, ecc.). 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.
4. L'intonaco esterno deve essere idropellente ma non impermeabile e deve permettere la diffusione del vapore per consentirne l'asciugatura. Esso è realizzato mediante due strati, il rinzaffo e l'arriccio. La superficie dovrà essere regolarizzata e lisciata con frattazzo. Il tempo di stagionatura dell'intonaco sarà definito in accordo con la D.L. in base all'andamento stagionale e alle condizioni meteorologiche. Potrà essere ordinato inoltre che alla malta da adoperarsi sopra l'intonaco grezzo siano mischiati i colori indicati per ciascuna parte delle facciate. L'intonaco colorato dovrà avere spessore di almeno mm 2.
5. Normativa riferimento:
UNI EN 13914-1 Progettazione, preparazione e applicazione di intonaci esterni e interni – Parte 1: Intonaci Esterni;
UNI EN 13914-2 Progettazione, preparazione e applicazione di intonaci esterni e interni – Parte 2: Considerazioni sulla progettazione e principi essenziali per intonaci interni.

Art. 97 - Rimozioni e demolizioni murature

1. Prima dell'inizio dei lavori di demolizione è obbligatorio procedere alla verifica delle condizioni di conservazione e stabilità delle strutture da demolire. In funzione del risultato dell'indagine si procederà poi all'esecuzione delle opere di rafforzamento e di puntellamento necessarie ad evitare crolli improvvisi durante la demolizione.
2. Le demolizioni di murature, sia parziali che complete, devono essere eseguite con cautela dall'alto verso il basso e con le necessarie precauzioni, in modo tale da prevenire qualsiasi infortunio agli addetti al lavoro, non danneggiare le residue murature ed evitare incomodi o disturbo. La successione dei lavori deve essere indicata in un apposito programma firmato dall'appaltatore e dalla direzione lavori e deve essere adisposizione degli ispettori di lavoro.
3. E' vietato far lavorare persone sui muri; la demolizione delle murature dovrà essere eseguita servendosi di ponti di servizio indipendenti dall'opera in demolizione. La demolizione dovrà essere eseguita per piccoli blocchi, che di norma non dovranno superare il volume di quattro mattoni, da ricavarsi con martello e scalpello o con utensili elettromeccanici portatili. Non dovranno mai essere utilizzate leve o picconi.
4. È assolutamente vietato gettare dall'alto materiali in genere, che invece devono essere trasportati o guidati in basso tramite opportuni canali il cui estremo inferiore non deve risultare a distanza superiore ai 2 m dal piano raccolta. È assolutamente vietato sollevare polvere, per cui tanto le murature quanto i materiali di risulta dovranno essere opportunamente bagnati.
5. Durante le demolizioni e le rimozioni l'Appaltatore dovrà provvedere alle puntellature eventualmente necessarie per sostenere le parti che devono permanere e dovrà procedere in modo da non deteriorare i materiali risultanti, i quali devono potersi ancora impiegare nei limiti concordati con la direzione dei lavori, sotto pena di rivalsa di danni a favore della stazione appaltante.
6. Tutti i materiali riutilizzabili, a giudizio insindacabile della direzione dei lavori, devono essere opportunamente puliti, custoditi, trasportati ed ordinati nei luoghi di deposito che verranno indicati dalla Direzione stessa, usando cautele per non danneggiarli, sia nella pulizia sia nel trasporto sia nell'assestamento, e per evitarne la dispersione. Detti materiali restano tutti di proprietà della stazione appaltante, la quale potrà ordinare all'Appaltatore di impiegarli in tutto od in parte nei lavori appaltati, con i prezzi indicati nell'elenco del presente capitolato.
7. I materiali di scarto provenienti dalle demolizioni e rimozioni devono essere sempre trasportati dall'Appaltatore fuori del cantiere nei punti indicati od alle pubbliche discariche.
8. Le demolizioni dovranno limitarsi alle parti ed alle dimensioni prescritte. Quando, anche per mancanza di puntellamenti o di altre precauzioni, venissero demolite altre parti od oltrepassati i limiti fissati, le parti indebitamente demolite saranno ricostruite e rimesse in ripristino a cura e spese dell'Appaltatore, senza alcun compenso.

Art. 98 - Infissi in alluminio

1. Si intendono per infissi gli elementi aventi la funzione principale di regolare il passaggio di persone, animali, oggetti e sostanze liquide o gassose nonché dell'energia tra spazi interni ed esterni dell'organismo edilizio o tra ambienti diversi dello spazio interno. Detta categoria comprende: elementi fissi (cioè luci fisse non apribili) e serramenti (cioè con parti apribili).
Gli stessi si dividono, inoltre, in relazione alla loro funzione, in porte, finestre e schermi. Per la terminologia specifica dei singoli elementi e delle loro parti funzionali in caso di dubbio si fa riferimento alla norma UNI 8369. Il Direttore dei lavori, ai fini della loro accettazione, può procedere ai controlli (anche parziali) su campioni della fornitura, oppure richiedere un attestato di conformità della fornitura alle prescrizioni di seguito indicate.
2. Le luci fisse devono essere realizzate nella forma, con i materiali e nelle dimensioni indicate nel disegno di progetto. In mancanza di prescrizioni (od in presenza di prescrizioni limitate) si intende che comunque devono, nel loro insieme (telai, lastre di vetro, eventuali accessori, ecc.), essere conformi alla norma UNI

7959 ed in particolare resistere alle sollecitazioni meccaniche dovute all'azione del vento od agli urti, garantire la tenuta all'aria, all'acqua e la resistenza al vento.

Quanto richiesto dovrà garantire anche le prestazioni di isolamento termico, isolamento acustico, comportamento al fuoco e resistenza a sollecitazioni gravose.

Le prestazioni predette dovranno essere garantite con limitato decadimento nel tempo.

3. I serramenti esterni (finestre, porte finestre, e similari) devono essere realizzati seguendo le prescrizioni indicate nei disegni costruttivi o comunque nella parte grafica del progetto. In mancanza di prescrizioni (od in presenza di prescrizioni limitate), questi devono comunque essere realizzati in modo tale da resistere, nel loro insieme, alle sollecitazioni meccaniche e degli agenti atmosferici e da contribuire, per la parte di loro spettanza, al mantenimento negli ambienti delle condizioni termiche, acustiche, luminose, di ventilazione, ecc.; le funzioni predette devono essere mantenute nel tempo.
4. In base al D.M. 14 giugno 1989, n. 236, "Regolamento di attuazione dell'art. 1 della legge 9 gennaio 1989, n. 13 – Prescrizioni tecniche necessarie a garantire l'accessibilità, l'adattabilità e la visitabilità degli edifici privati e di edilizia residenziale pubblica sovvenzionata e agevolata", le porte, le finestre e le porte-finestre devono essere facilmente utilizzabili anche da persone con ridotte o impedito capacità motorie o sensoriali; pertanto, devono essere rispettate le prescrizioni disposte dallo stesso D.M.
5. Per quanto riguarda la posa in opera, la sigillatura tra i telai fissi metallici ed il contesto edile adiacente sarà eseguita impiegando sigillanti al silicone o al Tiokol, avendo cura di realizzare giunti di larghezza non inferiore a 3 mm e non superiore a 7 mm con profondità minima di 6 mm. Il cordone di sigillatura è supportato da apposito materiale di riempimento inerte, elastico ed a celle chiuse.

Art. 99 - Infissi in PVC

1. Si intendono per infissi gli elementi aventi la funzione principale di regolare il passaggio di persone, animali, oggetti e sostanze liquide o gassose nonché dell'energia tra spazi interni ed esterni dell'organismo edilizio o tra ambienti diversi dello spazio interno. Detta categoria comprende: elementi fissi (cioè luci fisse non apribili) e serramenti (cioè con parti apribili).
Gli stessi si dividono, inoltre, in relazione alla loro funzione, in porte, finestre e schermi. Per la terminologia specifica dei singoli elementi e delle loro parti funzionali in caso di dubbio si fa riferimento alla norma UNI 8369. Il Direttore dei lavori, ai fini della loro accettazione, può procedere ai controlli (anche parziali) su campioni della fornitura, oppure richiedere un attestato di conformità della fornitura alle prescrizioni di seguito indicate.
2. Le luci fisse devono essere realizzate nella forma, con i materiali e nelle dimensioni indicate nel disegno di progetto. In mancanza di prescrizioni (od in presenza di prescrizioni limitate) si intende che comunque devono, nel loro insieme (telai, lastre di vetro, eventuali accessori, ecc.), essere conformi alla norma UNI 7959 ed in particolare resistere alle sollecitazioni meccaniche dovute all'azione del vento od agli urti, garantire la tenuta all'aria, all'acqua e la resistenza al vento.
Quanto richiesto dovrà garantire anche le prestazioni di isolamento termico, isolamento acustico, comportamento al fuoco e resistenza a sollecitazioni gravose.
Le prestazioni predette dovranno essere garantite con limitato decadimento nel tempo.
3. I serramenti esterni (finestre, porte finestre, e similari) devono essere realizzati seguendo le prescrizioni indicate nei disegni costruttivi o comunque nella parte grafica del progetto. In mancanza di prescrizioni (od in presenza di prescrizioni limitate), questi devono comunque essere realizzati in modo tale da resistere, nel loro insieme, alle sollecitazioni meccaniche e degli agenti atmosferici e da contribuire, per la parte di loro spettanza, al mantenimento negli ambienti delle condizioni termiche, acustiche, luminose, di ventilazione, ecc.; le funzioni predette devono essere mantenute nel tempo.
4. In base al D.M. 14 giugno 1989, n. 236, "Regolamento di attuazione dell'art. 1 della legge 9 gennaio 1989, n. 13 – Prescrizioni tecniche necessarie a garantire l'accessibilità, l'adattabilità e la visitabilità degli edifici privati e di edilizia residenziale pubblica sovvenzionata e agevolata", le porte, le finestre e le porte-finestre devono essere facilmente utilizzabili anche da persone con ridotte o impedito capacità

motorie o sensoriali; pertanto, devono essere rispettate le prescrizioni disposte dallo stesso D.M.

5. Per quanto riguarda la tipologia specifica di infisso, i serramenti in PVC rigido dovranno avere una resilienza secondo la normativa UNI EN ISO 180.

La posa in opera del serramento dovrà avvenire conformemente ai dettagli costruttivi redatti per il progetto specifico.

In particolare occorrerà garantire che:

–gli sforzi derivanti da sollecitazioni meccaniche esterne ed intrinseche del serramento, agenti sul serramento stesso, vengano adeguatamente scaricati sulle murature portanti a cui il serramento viene fissato;

–durante il montaggio del serramento alla muratura, vengano garantite le fughe necessarie ad assorbire le dilatazioni termiche del serramento stesso.

Il telaio del serramento dovrà essere fissato alla muratura con idonei ancoraggi meccanici a prova di corrosione a partire da 150 mm dall'angolo interno del telaio e con interasse massimo di fissaggio di 700 mm. In ogni caso dovranno essere seguite le direttive specifiche di montaggio del Sistema di serramento prescelto.

Nella posa in opera, di telai termicamente isolati in PVC, sarà compito del fornitore del serramento porre in essere tutti gli accorgimenti necessari ad evitare che i controtelai oppure le lastre di marmo o, comunque, i componenti edili adiacenti formino ponte termico tra le parti isolate annullando così l'efficacia della barriera termica.

La sigillatura tra telaio e muratura/elemento di supporto deve consentire il movimento del serramento dovuto alle dilatazioni termiche e deve garantire la sigillatura da rumori ed umidità.

I serramenti in PVC dovranno garantire la permeabilità dell'aria, la tenuta all'acqua e la resistenza ai carichi del vento previste in progetto.

Art. 100 - Coperture continue (piane)

1. Si intendono per coperture continue quelle in cui la tenuta all'acqua è assicurata indipendentemente dalla pendenza della superficie di copertura.

Esse si intendono convenzionalmente suddivise nelle seguenti categorie:

- coperture senza elemento termoisolante, con strato di ventilazione oppure senza;
- coperture con elemento termoisolante, con strato di ventilazione oppure senza.

2. Quando non è diversamente descritto negli altri documenti progettuali (o quando questi non sono sufficientemente dettagliati) si intende che ciascuna delle categorie sopracitate sarà composta dai seguenti strati funzionali (definite secondo UNI 8178). Nelle soluzioni costruttive uno strato può assolvere ad una o più funzioni.

3. La copertura non termoisolata non ventilata avrà quali strati di elementi fondamentali:

- l'elemento portante con funzioni strutturali;
- lo strato di pendenza con funzione di portare la pendenza della copertura al valore richiesto;
- l'elemento di tenuta all'acqua con funzione di realizzare la prefissata impermeabilità all'acqua meteorica e di resistere alle sollecitazioni dovute all'ambiente esterno;
- lo strato di protezione con funzione di limitare le alterazioni dovute ad azioni meccaniche, fisiche, chimiche e/o con funzione decorativa.

La copertura ventilata ma non termoisolata avrà quali strati ed elementi fondamentali:

- l'elemento portante;
- lo strato di ventilazione con funzione di contribuire al controllo del comportamento igrotermico delle coperture attraverso ricambi d'aria naturali o forzati;
- strato di pendenza (se necessario);
- elemento di tenuta all'acqua;
- strato di protezione.

La copertura termoisolata non ventilata avrà quali strati ed elementi fondamentali:

- l'elemento portante;
- strato di pendenza;
- strato di schermo o barriera al vapore con funzione di impedire (schermo), o di ridurre (barriera) il passaggio del vapore d'acqua e per controllare il fenomeno della condensa;
- elemento di tenuta all'acqua;
- elemento termoisolante con funzione di portare al valore richiesto la resistenza termica globale della copertura;
- strato filtrante;
- strato di protezione.

La copertura termoisolata e ventilata avrà quali strati ed elementi fondamentali:

- l'elemento portante con funzioni strutturali;
- l'elemento termoisolante;
- lo strato di irrigidimento o supporto con funzione di permettere allo strato sottostante di sopportare i carichi previsti;
- lo strato di ventilazione;
- l'elemento di tenuta all'acqua;
- lo strato filtrante con funzione di trattenere il materiale trasportato dalle acque meteoriche;
- lo strato di protezione.

La presenza di altri strati funzionali (complementari) eventualmente necessari perché dovuti alla soluzione costruttiva scelta, dovrà essere coerente con le indicazioni della UNI 8178 sia per quanto riguarda i materiali utilizzati sia per quanto riguarda la collocazione rispetto agli altri strati nel sistema di copertura.

4. Per la realizzazione degli strati si utilizzeranno i materiali indicati nel progetto, ove non sia specificato in dettaglio nel progetto od a suo complemento si rispetteranno le prescrizioni seguenti.

Per l'elemento portante, a seconda della tecnologia costruttiva adottata, si farà riferimento alle prescrizioni già date nel presente capitolato sui calcestruzzi, strutture metalliche, sulle strutture miste acciaio calcestruzzo, sulle strutture o prodotti di legno, ecc.

Per l'elemento termoisolante si farà riferimento all'articolo sui materiali per isolamento termico ed inoltre si curerà che nella posa in opera siano realizzate correttamente le giunzioni, siano curati i punti particolari, siano assicurati adeguati punti di fissaggio e/o garantita una mobilità termoigrometrica rispetto allo strato contiguo.

Per lo strato di irrigidimento (o supporto), a seconda della soluzione costruttiva impiegata e del materiale, si verificherà la sua capacità di ripartire i carichi, la sua resistenza alle sollecitazioni meccaniche che deve trasmettere e la durabilità nel tempo.

Lo strato di ventilazione sarà costituito da una intercapedine d'aria avente aperture di collegamento con l'ambiente esterno, munite di griglie, aeratori, ecc. capaci di garantire adeguato ricambio di aria, ma limitare il passaggio di piccoli animali e/o grossi insetti.

Lo strato di tenuta all'acqua sarà realizzato a seconda della soluzione costruttiva prescelta con membrane in fogli o prodotti fluidi da stendere in sito fino a realizzare uno strato continuo. In fase di posa si dovrà curare: la corretta realizzazione dei giunti utilizzando eventualmente i materiali ausiliari (adesivi, ecc.), le modalità di realizzazione previste dal progetto e/o consigliate dal produttore nella sua documentazione tecnica ivi incluse le prescrizioni sulle condizioni ambientali (umidità, temperature, ecc.) e di sicurezza. Attenzione particolare sarà data all'esecuzione dei bordi, punti particolari, risvolti, ecc. ove possono verificarsi infiltrazioni sotto lo strato. Curato inoltre che le condizioni ambientali (temperatura, umidità, ecc.) od altre situazioni (presenza di polvere, tempi di maturazione, ecc.) siano rispettate per favorire una esatta rispondenza del risultato finale alle ipotesi di progetto.

Lo strato filtrante, quando previsto, sarà realizzato a seconda della soluzione costruttiva prescelta con fogli di nontessuto sintetico od altro prodotto adatto accettato dalla Direzione dei lavori. Sarà curata la sua corretta collocazione nel sistema di copertura e la sua congruenza rispetto all'ipotesi di funzionamento con particolare attenzione rispetto a possibili punti difficili.

Lo strato di protezione, sarà realizzato secondo la soluzione costruttiva indicata dal progetto. Nel caso di protezione costituita da pavimentazione quest'ultima sarà eseguita secondo le indicazioni del progetto e/o secondo le prescrizioni previste per le pavimentazioni curando che non si formino incompatibilità meccaniche, chimiche, ecc. tra la copertura e la pavimentazione sovrastante.

Lo strato di pendenza è solitamente integrato in altri strati, pertanto si rinvia i materiali allo strato funzionale che lo ingloba. Per quanto riguarda la realizzazione si curerà che il piano (od i piani) inclinato che lo concretizza abbia corretto orientamento verso eventuali punti di confluenza e che nel piano non si formino avvallamenti più o meno estesi che ostacolano il deflusso dell'acqua. Si cureranno inoltre le zone raccordate all'incontro con camini, aeratori, ecc.

Per lo strato di barriera o schermo al vapore, nella fase di posa sarà curata la continuità dello strato fino alle zone di sfogo (bordi, aeratori, ecc.), inoltre saranno seguiti gli accorgimenti già descritti per lo strato di tenuta all'acqua.

Per gli altri strati complementari riportati nella norma UNI 8178 si dovranno adottare soluzioni costruttive che impieghino uno dei materiali ammessi dalla norma stessa. Il materiale prescelto dovrà rispondere alle prescrizioni previste nell'articolo di questo capitolato ad esso applicabile. Per la realizzazione in opera si seguiranno le indicazioni del progetto e/o le indicazioni fornite dal produttore, ed accettate dalla Direzione dei lavori, ivi comprese quelle relative alle condizioni ambientali e/o le precauzioni da seguire nelle fasi di cantiere.

Art. 101 - Impianto scarico acque meteoriche

1. In conformità del DM 37/2008 gli impianti idrici ed i loro componenti devono rispondere alle regole di buona tecnica: le norme sono considerate di buona tecnica. Per impianto di scarico acque meteoriche si intende l'insieme degli elementi di raccolta, convogliamento, eventuale stoccaggio e sollevamento e recapito (a collettori fognari, corsi d'acqua, sistemi di dispersione nel terreno); detto impianto. L'acqua può essere raccolta da coperture o pavimentazioni all'aperto.
2. I sistemi di scarico delle acque meteoriche sono suddivisi in:
 - canali di gronda: lamiera zincata, rame, PVC, acciaio inossidabile;
 - punti di raccolta per lo scarico (bocchettoni, pozzetti, caditoie, ecc...);
 - pluviali (tubazioni verticali): lamiera zincata, rame, PVC, acciaio inossidabile, polietilene ad alta densità (PEad), alluminio, ghisa e acciaio smaltato;
 - collettori di scarico (o orizzontali): ghisa, PVC, polietilene ad alta densità (PEad), cemento e fibrocemento;
 - punti di smaltimento nei corpi ricettori (fognature, bacini, corsi d'acqua, ecc...).Le tubazioni di scarico per le acque piovane non dovranno essere usate come reti di esalazione naturale delle fogne cittadine e delle reti di scarico delle acque di rifiuto.
3. Per la realizzazione dell'impianto si utilizzeranno i materiali, i componenti e le modalità indicate nei documenti progettuali esecutivi e qualora non siano specificati in dettaglio nel progetto o a suo completamento, si rispetteranno le prescrizioni seguenti. Vale inoltre, quale prescrizione ulteriore cui fare riferimento, la norma UNI EN 12056-3.
4. Il bordo esterno dei canali di gronda deve essere leggermente più alto di quello interno, per consentire l'arresto dell'acqua piovana di raccolta proveniente dalle falde o dalle converse di convogliamento. La pendenza verso i tubi pluviali deve essere superiore all'1%. I canali di gronda devono essere fissati alla struttura del tetto con zanche sagomate o con tiranti; eventuali altri sistemi devono essere autorizzati dalla direzione dei lavori.
5. I pluviali possono essere sistemati all'interno o all'esterno della muratura perimetrale. Il fissaggio dei pluviali alle strutture deve essere realizzato con cravatte collocate sotto i giunti a bicchiere. Inoltre, per consentire eventuali dilatazioni non devono risultare troppo strette; a tal fine, tra cravatta e tubo deve essere inserito del materiale elastico o della carta ondulata.
L'unione dei pluviali deve essere eseguita mediante giunti a bicchiere con l'ausilio di giunti di gomma.

L'imboccatura dei pluviali deve essere protetta da griglie metalliche per impedirne l'ostruzione (foglie, stracci, nidi, ecc.).

Il collegamento tra pluviali e canali di gronda deve avvenire mediante bocchettoni di sezione e forma adeguata che si innestano ai pluviali.

I pluviali incassati devono essere alloggiati in un vano opportunamente impermeabilizzato, che deve essere facilmente ispezionabile per il controllo dei giunti o la sostituzione dei tubi; in tal caso, il vano può essere chiuso con tavelline intonacate, facilmente sostituibili.

I pluviali devono avere un diametro non inferiore a 80 mm.

I pluviali esterni devono essere protetti per un'altezza non inferiore a 2 m da terra con elementi in acciaio o ghisa resistenti agli urti e devono essere installati in modo da lasciare libero uno spazio tra parete e tubo di 5 cm e i passaggi devono essere almeno uno in prossimità di ogni giunto, di materiale compatibile con quello del tubo.

6. Per i pluviali e i collettori installati in parti interne all'edificio (intercapedini di pareti, ecc.) devono essere prese tutte le precauzioni di installazione (fissaggi elastici, materiali coibenti acusticamente, ecc.), per limitare entro valori ammissibili i rumori trasmessi.
7. I bocchettoni e i sifoni devono essere sempre del diametro delle tubazioni che immediatamente li seguono. Quando l'impianto delle acque meteoriche è collegato all'impianto di scarico acque usate, deve essere interposto un sifone. Tutte le caditoie a pavimento devono essere sifonate. Ogni inserimento su un collettore orizzontale deve avvenire ad almeno 1,5 m dal punto di innesto di un pluviale.
8. I pluviali che si allacciano alla rete fognante devono essere dotati di pozzetti a chiusura idraulica o sifoni, entrambi ispezionabili secondo il progetto esecutivo e/o secondo le indicazioni della direzione dei lavori. I pozzetti possono essere prefabbricati in conglomerato cementizio armato e vibrato oppure realizzati in opera.
9. In conformità al D.M. n. 37/2008, l'appaltatore dovrà consegnare al direttore dei lavori la dichiarazione di conformità delle opere di scarico realizzate alle prescrizioni del progetto.

Art. 102 - Controsoffitti in cartongesso

1. Tutti i controsoffitti in genere dovranno eseguirsi con cure particolari allo scopo di ottenere superfici orizzontali (od anche sagomate secondo le prescritte centine), senza ondulazioni od altri difetti e di evitare in modo assoluto la formazione, in un tempo più o meno prossimo, di crepe, crinature o distacchi nell'intonaco. Al manifestarsi di tali screpolature la Direzione dei Lavori avrà facoltà, a suo insindacabile giudizio, di ordinare all'Impresa il rifacimento, a carico di quest'ultima, dell'intero controsoffitto con l'onere del ripristino di ogni altra opera già eseguita (stucchi, tinteggiature, ecc.).
2. La posa in opera sarà eseguita con strumenti idonei ed in accordo con le raccomandazioni delle case produttrici, comprenderà inoltre tutti i lavori necessari per l'inserimento dei corpi illuminanti, griglie di aspirazione, antincendio e quanto altro richiesto per la perfetta funzionalità di tutti gli impianti presenti nell'opera da eseguire, nonché i necessari raccordi con le volte.
3. Qualora si rendesse necessario l'uso del controsoffitto per la realizzazione di corpi appesi (apparecchi illuminanti, segnaletica, etc.) verranno eseguiti, a carico dell'appaltatore, adeguati rinforzi della struttura portante delle lastre di controsoffitto mediante l'uso di tiranti aggiuntivi; questi tiranti dovranno essere fissati, in accordo con le richieste del direttore dei lavori, in punti di tenuta strutturale e con sistemi di ancoraggio che garantiscano la necessaria stabilità.
4. I controsoffitti in cartongesso devono essere fissati, mediante viti autoperforanti, a una struttura costituita da doppia orditura di profilati metallici o misti legno/metallo, sospesa all'intradosso del solaio, secondo le prescrizioni progettuali, o tramite pendini a molla o staffe. Particolare attenzione dovrà essere posta alla finitura dei giunti tra i pannelli e tra i pannelli e le pareti della stanza. A posa ultimata le superfici devono risultare perfettamente lisce.
5. La normativa di riferimento è:
UNI EN 13964 – Controsoffitti. Requisiti e metodi di prova.

Art. 103 - Confezionamento ed esecuzione getto calcestruzzo

1. Prima dell'inizio del lavoro, l'impresa dovrà sottoporre alla direzione dei lavori l'elenco e la descrizione dettagliata delle attrezzature che intende impiegare per il confezionamento del calcestruzzo; queste dovranno essere di potenzialità proporzionata all'entità e alla durata del lavoro e dovranno essere armonicamente proporzionate in tutti i loro componenti in modo da assicurare la continuità del ciclo lavorativo.

L'impianto di confezionamento del calcestruzzo dovrà essere fisso e di tipo approvato dalla direzione dei lavori.

L'organizzazione preposta a detti impianti dovrà comprendere tutte le persone e le professionalità necessarie per assicurare la costanza di qualità dei prodotti confezionati.

I predosatori dovranno essere in numero sufficiente a permettere le selezioni di pezzature necessarie.

Il mescolatore dovrà essere di tipo e capacità approvate dalla direzione dei lavori e dovrà essere atto a produrre calcestruzzo uniforme e a scaricarlo senza che avvenga segregazione apprezzabile. In particolare, dovrà essere controllata l'usura delle lame, che verranno sostituite allorché quest'ultima superi il valore di 2 cm. All'interno del mescolatore si dovrà anche controllare giornalmente, prima dell'inizio del lavoro, che non siano presenti incrostazioni di calcestruzzo indurito.

La dosatura dei materiali per il confezionamento del calcestruzzo nei rapporti definiti con lo studio di progetto e la sua accettazione da parte della direzione dei lavori, dovrà essere fatta con impianti interamente automatici, esclusivamente a massa, con bilance del tipo a quadrante, di agevole lettura e con registrazione delle masse di ogni bilancia. A spese dell'impresa andrà effettuata la verifica della taratura prima dell'inizio dei lavori e con cadenza settimanale, nonché ogni qualvolta risulti necessario, fornendo alla direzione dei lavori la documentazione relativa.

La direzione dei lavori, allo scopo di controllare la potenza assorbita dai mescolatori, si riserverà il diritto di fare installare nell'impianto di confezionamento dei registratori di assorbimento elettrico, alla cui installazione e spesa dovrà provvedere l'impresa appaltatrice. La direzione dei lavori potrà richiedere all'impresa l'installazione sulle attrezzature di dispositivi e metodi di controllo per verificarne in permanenza il buon funzionamento. In particolare, la dosatura degli aggregati lapidei, del cemento, dell'acqua e degli additivi dovrà soddisfare alle condizioni seguenti:

- degli aggregati potrà essere determinata la massa cumulativa sulla medesima bilancia, purché le diverse frazioni granulometriche (o pezzature) vengano misurate con determinazioni distinte;
- la massa del cemento dovrà essere determinata su una bilancia separata;
- l'acqua dovrà essere misurata in apposito recipiente tarato, provvisto di dispositivo che consenta automaticamente l'erogazione effettiva con la sensibilità del 2%;
- gli additivi dovranno essere aggiunti agli impasti direttamente nel miscelatore a mezzo di dispositivi di distribuzione dotati di misuratori.

Il ciclo di dosaggio dovrà essere automaticamente interrotto qualora non siano realizzati i ritorni a zero delle bilance, qualora la massa di ogni componente scarti dal valore prescritto oltre le tolleranze fissate di seguito e infine qualora la sequenza del ciclo di dosaggio non si svolga correttamente.

L'interruzione del sistema automatico di dosaggio e la sua sostituzione con regolazione a mano potrà essere effettuata solo previa autorizzazione della direzione dei lavori.

Nella composizione del calcestruzzo, a dosatura eseguita e immediatamente prima dell'introduzione nel mescolatore, saranno ammesse le seguenti tolleranze:

- 2% sulla massa di ogni pezzatura dell'aggregato;
- 3% sulla massa totale dei materiali granulari;
- 2% sulla massa del cemento.

Vanno rispettate le tolleranze ammesse sulla composizione granulometrica di progetto. Tali tolleranze devono essere verificate giornalmente tramite lettura delle determinazioni della massa per almeno dieci impasti consecutivi.

2. Il tempo di mescolamento deve essere quello raccomandato dalla ditta costruttrice l'impianto di confezionamento del calcestruzzo e, in ogni caso, non potrà essere inferiore a un minuto. L'uniformità della miscela deve essere controllata dalla direzione dei lavori prelevando campioni di calcestruzzo all'inizio, alla metà e alla fine dello scarico di un impasto e controllando che i tre prelievi non presentino abbassamenti al cono che differiscono tra di loro di più di 20 mm né composizione sensibilmente diversa. La direzione dei lavori potrà rifiutare gli impasti non conformi a questa prescrizione. Inoltre, qualora le differenze in questione riguardino più del 5% delle misure effettuate nel corso di una medesima giornata di produzione, le attrezzature di confezionamento saranno completamente verificate e il cantiere non potrà riprendere che su ordine esplicito della direzione dei lavori e dopo che l'impresa abbia prodotto la prova di una modifica o di una messa a punto degli impianti tale da migliorare la regolarità della produzione del calcestruzzo.

3. Il trasporto del calcestruzzo dall'impianto di confezionamento al cantiere di posa in opera e tutte le operazioni di posa in opera dovranno comunque essere eseguite in modo da non alterare gli impasti, evitando in particolare ogni forma di segregazione, la formazione di grumi e altri fenomeni connessi all'inizio della presa.

Se durante il trasporto si manifesterà una segregazione, dovrà essere modificata in accordo con la direzione dei lavori la composizione dell'impasto, soprattutto se persiste dopo variazione del rapporto acqua/cemento. Se ciò malgrado la segregazione non dovesse essere eliminata, dovrà essere studiato nuovamente il sistema di produzione e trasporto del calcestruzzo.

4. L'appaltatore dovrà fornire alla direzione dei lavori, prima o durante l'esecuzione del getto, il documento di consegna del produttore del calcestruzzo, contenente almeno i seguenti dati:

- impianto di produzione;
- quantità in metri cubi del calcestruzzo trasportato;
- dichiarazione di conformità alle disposizioni della norma UNI EN 206;
- denominazione o marchio dell'ente di certificazione;
- ora di carico;
- ore di inizio e fine scarico;
- dati dell'appaltatore;
- cantiere di destinazione.

Per il calcestruzzo a prestazione garantita, la direzione dei lavori potrà chiedere le seguenti informazioni:

- tipo e classe di resistenza del cemento;
- tipo di aggregato;
- tipo di additivi eventualmente aggiunti;
- rapporto acqua/cemento;
- prove di controllo di produzione del calcestruzzo;
- sviluppo della resistenza;
- provenienza dei materiali componenti.

Per i calcestruzzi di particolare composizione dovranno essere fornite informazioni circa la composizione, il rapporto acqua/cemento e la dimensione massima dell'aggregato.

Il direttore dei lavori potrà rifiutare il calcestruzzo qualora non rispetti le prescrizioni di legge e contrattuali, espresse almeno in termini di resistenza contrattualistica e classe di consistenza.

Le considerazioni su esposte valgono anche per il calcestruzzo confezionato in cantiere.

5. L'impresa esecutrice è tenuta a comunicare con dovuto anticipo al direttore dei lavori il programma dei getti del calcestruzzo indicando:

- il luogo di getto;
- la struttura interessata dal getto;
- la classe di resistenza e di consistenza del calcestruzzo.

I getti dovrebbero avere inizio solo dopo che il direttore dei lavori ha verificato:

- la preparazione e rettifica dei piani di posa;
- la pulizia delle casseforme;

- la posizione e corrispondenza al progetto delle armature e del copriferro;
- la posizione delle eventuali guaine dei cavi di precompressione;
- la posizione degli inserti (giunti, water stop, ecc.);
- l'umidificazione a rifiuto delle superfici assorbenti o la stesura del disarmante.

Nel caso di getti contro terra è bene controllare che siano eseguite, in conformità alle disposizioni di progetto, le seguenti operazioni:

- la pulizia del sottofondo;
- la posizione di eventuali drenaggi;
- la stesa di materiale isolante e/o di collegamento.

6. Prima dell'esecuzione del getto, saranno disposte le casseforme e le armature di progetto, secondo le modalità disposte dagli articoli ad esse relativi.

In fase di montaggio delle armature e dei casseri vengono predisposti i distanziali, appositi elementi che allontanano le armature dalle pareti delle casseforme tenendole in posizione durante il getto e garantendo la corretta esecuzione del copriferro.

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

I getti devono essere eseguiti a strati di spessore limitato per consentirne la vibrazione completa ed evitare il fenomeno della segregazione dei materiali, spostamenti e danni alle armature, guaine, ancoraggi, ecc.

Il calcestruzzo pompabile deve avere una consistenza semifluida, con uno slump non inferiore a 10–15 cm. Inoltre, l'aggregato deve avere diametro massimo non superiore ad $\frac{1}{3}$ del diametro interno del tubo della pompa.

Le pompe a rotore o a pistone devono essere impiegate per calcestruzzo avente diametro massimo dell'aggregato non inferiore a 15 mm. In caso di uso di pompe a pistone devono adoperarsi le necessarie riduzioni del diametro del tubo in relazione al diametro massimo dell'inerte che non deve essere superiore a $\frac{1}{3}$ del diametro interno del tubo di distribuzione.

Le pompe pneumatiche devono adoperarsi per i betoncini e le malte o pasta di cemento.

La direzione dei lavori, durante l'esecuzione del getto del calcestruzzo, dovrà verificare la profondità degli strati e la distribuzione uniforme entro le casseformi, l'uniformità della compattazione senza fenomeni di segregazione e gli accorgimenti per evitare danni dovuti alle vibrazioni o urti alle strutture già gettate.

L'appaltatore ha l'onere di approntare i necessari accorgimenti per proteggere le strutture appena gettate dalle condizioni atmosferiche negative o estreme, quali pioggia, freddo, caldo. La superficie dei getti deve essere mantenuta umida per almeno 15 giorni e comunque fino a 28 giorni dall'esecuzione, in climi caldi e secchi.

Non si deve mettere in opera calcestruzzo a temperature minori di 0 °C, salvo il ricorso a opportune cautele autorizzate dalla direzione dei lavori.

7. Lo scarico del calcestruzzo dal mezzo di trasporto nelle casseforme si deve effettuare applicando tutti gli accorgimenti atti a evitare la segregazione.

È opportuno che l'altezza di caduta libera del calcestruzzo fresco, indipendentemente dal sistema di movimentazione e getto, non ecceda 50–80 cm e che lo spessore degli strati orizzontali di calcestruzzo, misurato dopo la vibrazione, non sia maggiore di 30 cm.

Si deve evitare di scaricare il calcestruzzo in cumuli da stendere poi successivamente con l'impiego dei vibratori, in quanto questo procedimento può provocare l'affioramento della pasta cementizia e la segregazione. Per limitare l'altezza di caduta libera del calcestruzzo, è opportuno utilizzare un tubo di getto che consenta al calcestruzzo di fluire all'interno di quello precedentemente messo in opera.

Nei getti in pendenza è opportuno predisporre dei cordolini d'arresto atti a evitare la formazione di lingue di calcestruzzo tanto sottili da non poter essere compattate in modo efficace.

Nel caso di getti in presenza d'acqua è opportuno:

- adottare gli accorgimenti atti a impedire che l'acqua dilavi il calcestruzzo e ne pregiudichi la regolare presa e maturazione;

- provvedere, con i mezzi più adeguati, alla deviazione dell'acqua e adottare miscele di calcestruzzo, coesive, con caratteristiche antidilavamento, preventivamente provate e autorizzate dal direttore dei lavori;
 - utilizzare una tecnica di messa in opera che permetta di gettare il calcestruzzo fresco dentro il calcestruzzo fresco precedentemente gettato, in modo da far rifluire il calcestruzzo verso l'alto, limitando così il contatto diretto tra l'acqua e il calcestruzzo fresco in movimento.
8. Se si adopera calcestruzzo autocompattante, esso deve essere versato nelle casseforme in modo da evitare la segregazione e favorire il flusso attraverso le armature e le parti più difficili da raggiungere nelle casseforme. L'immissione per mezzo di una tubazione flessibile può facilitare la distribuzione del calcestruzzo. Se si usa una pompa, una tramoggia o se si fa uso della benna, il terminale di gomma deve essere predisposto in modo che il calcestruzzo possa distribuirsi omogeneamente entro la cassaforma. Per limitare il tenore d'aria occlusa è opportuno che il tubo di scarico rimanga sempre immerso nel calcestruzzo.

Nel caso di getti verticali e impiego di pompa, qualora le condizioni operative lo permettano, si suggerisce di immettere il calcestruzzo dal fondo. Questo accorgimento favorisce la fuoriuscita dell'aria e limita la presenza di bolle d'aria sulla superficie. L'obiettivo è raggiunto fissando al fondo della cassaforma un raccordo di tubazione per pompa, munito di saracinesca, collegato al terminale della tubazione della pompa. Indicativamente un calcestruzzo autocompattante ben formulato ha una distanza di scorrimento orizzontale di circa 10 m. Tale distanza dipende comunque anche dalla densità delle armature.

9. Per i getti in climi freddi, si dovranno rispettare le prescrizioni di cui al presente comma.

Si definisce clima freddo una condizione climatica in cui, per tre giorni consecutivi, si verifica almeno una delle seguenti condizioni:

- la temperatura media dell'aria è inferiore a 5 °C;
- la temperatura dell'aria non supera 10 °C per più di 12 ore.

Prima del getto si deve verificare che tutte le superfici a contatto con il calcestruzzo siano a temperatura $\geq +5$ °C. La neve e il ghiaccio, se presenti, devono essere rimossi immediatamente prima del getto dalle casseforme, dalle armature e dal fondo. I getti all'esterno devono essere sospesi se la temperatura dell'aria è ≤ 0 °C. Tale limitazione non si applica nel caso di getti in ambiente protetto o qualora siano predisposti opportuni accorgimenti approvati dalla direzione dei lavori (per esempio, riscaldamento dei costituenti il calcestruzzo, riscaldamento dell'ambiente, ecc.).

Il calcestruzzo deve essere protetto dagli effetti del clima freddo durante tutte le fasi di preparazione, movimentazione, messa in opera, maturazione.

L'appaltatore deve eventualmente coibentare la cassaforma fino al raggiungimento della resistenza prescritta. In fase di stagionatura, si consiglia di ricorrere all'uso di agenti anti-evaporanti nel caso di superfici piane, o alla copertura negli altri casi, e di evitare ogni apporto d'acqua sulla superficie.

Gli elementi a sezione sottile messi in opera in casseforme non coibentate, esposti sin dall'inizio a basse temperature ambientali, richiedono un'attenta e sorvegliata stagionatura.

Nel caso in cui le condizioni climatiche portino al congelamento dell'acqua prima che il calcestruzzo abbia raggiunto una sufficiente resistenza alla compressione (5 N/mm²), il conglomerato può danneggiarsi in modo irreversibile.

Il valore limite (5 N/mm²) corrisponde ad un grado d'idratazione sufficiente a ridurre il contenuto in acqua libera e a formare un volume d'idrati in grado di ridurre gli effetti negativi dovuti al gelo.

Durante le stagioni intermedie e/o in condizioni climatiche particolari (alta montagna) nel corso delle quali c'è comunque possibilità di gelo, tutte le superfici del calcestruzzo vanno protette, dopo la messa in opera, per almeno 24 ore. La protezione nei riguardi del gelo durante le prime 24 ore non impedisce comunque un ritardo, anche sensibile, nell'acquisizione delle resistenze nel tempo.

Nella tabella seguente sono riportate le temperature consigliate per il calcestruzzo in relazione alle condizioni climatiche ed alle dimensioni del getto.

Dimensione minima della sezione (mm ²)			
< 300	300 ÷ 900	900 ÷ 1800	> 1800
Temperatura minima del calcestruzzo al momento della messa in opera			
13°C	10°C	7°C	5°C

Durante il periodo freddo la temperatura del calcestruzzo fresco messo in opera nelle casseforme non dovrebbe essere inferiore ai valori riportati nel prospetto precedente. In relazione alla temperatura ambiente e ai tempi di attesa e di trasporto, si deve prevedere un raffreddamento di 2–5 °C tra il termine della miscelazione e la messa in opera. Durante il periodo freddo è rilevante l'effetto protettivo delle casseforme. Quelle metalliche, per esempio, offrono una protezione efficace solo se sono opportunamente coibentate.

Al termine del periodo di protezione, necessario alla maturazione, il calcestruzzo deve essere raffreddato gradatamente per evitare il rischio di fessure provocate dalla differenza di temperatura tra parte interna ed esterna. Si consiglia di allontanare gradatamente le protezioni, facendo in modo che il calcestruzzo raggiunga gradatamente l'equilibrio termico con l'ambiente.

10. Per i getti in climi caldi, si dovranno rispettare le prescrizioni di cui al presente comma.

Il clima caldo influenza la qualità sia del calcestruzzo fresco che di quello indurito. Infatti, provoca una troppo rapida evaporazione dell'acqua di impasto e una velocità di idratazione del cemento eccessivamente elevata. Le condizioni che caratterizzano il clima caldo sono:

- temperatura ambiente elevata;
- bassa umidità relativa;
- forte ventilazione (non necessariamente nella sola stagione calda);
- forte irraggiamento solare;
- temperatura elevata del calcestruzzo.

I potenziali problemi per il calcestruzzo fresco riguardano:

- aumento del fabbisogno d'acqua;
- veloce perdita di lavorabilità e conseguente tendenza a rapprendere nel corso della messa in opera;
- riduzione del tempo di presa con connessi problemi di messa in opera, di compattazione, di finitura e rischio di formazione di giunti freddi;
- tendenza alla formazione di fessure per ritiro plastico;
- difficoltà nel controllo dell'aria inglobata.

I potenziali problemi per il calcestruzzo indurito riguardano:

- riduzione della resistenza a 28 giorni e penalizzazione nello sviluppo delle resistenze a scadenze più lunghe, sia per la maggior richiesta di acqua sia per effetto del prematuro indurimento del calcestruzzo;
- maggior ritiro per perdita di acqua;
- probabili fessure per effetto dei gradienti termici (picco di temperatura interno e gradiente termico verso l'esterno);
- ridotta durabilità per effetto della diffusa micro-fessurazione;
- forte variabilità nella qualità della superficie dovuta alle differenti velocità di idratazione;
- maggior permeabilità.

Durante le operazioni di getto la temperatura dell'impasto non deve superare 35 °C; tale limite dovrà essere convenientemente ridotto nel caso di getti di grandi dimensioni. Esistono diversi metodi per raffreddare il calcestruzzo; il più semplice consiste nell'utilizzo d'acqua molto fredda o di ghiaccio in sostituzione di parte dell'acqua d'impasto. Per ritardare la presa del cemento e facilitare la posa e la finitura del calcestruzzo, si possono aggiungere additivi ritardanti o fluidificanti ritardanti di presa, preventivamente autorizzati dalla direzione dei lavori.

I getti di calcestruzzo in climi caldi devono essere eseguiti di mattina, di sera o di notte, ovvero quando la temperatura risulta più bassa.

I calcestruzzi da impiegare nei climi caldi dovranno essere confezionati preferibilmente con cementi a basso calore di idratazione oppure aggiungendo all'impasto additivi ritardanti.

Il getto successivamente deve essere trattato con acqua nebulizzata e con barriere frangivento per ridurre l'evaporazione dell'acqua di impasto.

Nei casi estremi il calcestruzzo potrà essere confezionato raffreddando i componenti, per esempio tenendo all'ombra gli inerti e aggiungendo ghiaccio all'acqua. In tal caso, prima dell'esecuzione del getto entro le casseforme, la direzione dei lavori dovrà accertarsi che il ghiaccio risulti completamente disciolto.

11. Le interruzioni del getto devono essere autorizzate dalla direzione dei lavori. Per quanto possibile, i getti devono essere eseguiti senza soluzione di continuità, in modo da evitare le riprese e conseguire la necessaria continuità strutturale. Per ottenere ciò, è opportuno ridurre al minimo il tempo di ricopertura tra gli strati successivi, in modo che mediante vibrazione si ottenga la monoliticità del calcestruzzo. Qualora siano inevitabili le riprese di getto, è necessario che la superficie del getto su cui si prevede la ripresa sia lasciata quanto più possibile corrugata. Alternativamente, la superficie deve essere scalfita e pulita dai detriti, in modo da migliorare l'adesione con il getto successivo. L'adesione può essere migliorata con specifici adesivi per ripresa di getto (resine) o con tecniche diverse che prevedono l'utilizzo di additivi ritardanti o ritardanti superficiali da aggiungere al calcestruzzo o da applicare sulla superficie. In sintesi:

- le riprese del getto su calcestruzzo fresco possono essere eseguite mediante l'impiego di additivi ritardanti nel dosaggio necessario in relazione alla composizione del calcestruzzo;
- le riprese dei getti su calcestruzzo indurito devono prevedere superfici di ripresa del getto precedente molto rugose, che devono essere accuratamente pulite e superficialmente trattate per assicurare la massima adesione tra i due getti di calcestruzzo.

La superficie di ripresa del getto di calcestruzzo può essere ottenuta con:

- scarificazione della superficie del calcestruzzo già gettato;
- spruzzando sulla superficie del getto una dose di additivo ritardante la presa;
- collegando i due getti con malta di collegamento a ritiro compensato.

Quando sono presenti armature metalliche (barre) attraversanti le superfici di ripresa, occorre fare sì che tali barre, in grado per la loro natura di resistere al taglio, possano funzionare più efficacemente come elementi tesi in tralicci resistenti agli scorrimenti, essendo gli elementi compressi costituiti da aste virtuali di calcestruzzo che, come si è detto in precedenza, abbiano a trovare una buona imposta ortogonale rispetto al loro asse (questo è, per esempio, il caso delle travi gettate in più riprese sulla loro altezza).

Tra le riprese di getto sono da evitare i distacchi, le discontinuità o le differenze d'aspetto e colore.

Nel caso di ripresa di getti di calcestruzzo a vista devono eseguirsi le ulteriori disposizioni del direttore dei lavori.

12. Quando il calcestruzzo fresco è versato nella cassaforma, contiene molti vuoti e tasche d'aria racchiusi tra gli aggregati grossolani rivestiti parzialmente da malta. Sarà effettuata pertanto la compattazione mediante vibrazione, centrifugazione, battitura e assestamento.

Nel predisporre il sistema di compattazione, si deve prendere in considerazione la consistenza effettiva del calcestruzzo al momento della messa in opera che, per effetto della temperatura e della durata di trasporto, può essere inferiore a quella rilevata al termine dell'impasto.

La compattazione del calcestruzzo deve evitare la formazione di vuoti, soprattutto nelle zone di copriferro.

13. Per una corretta stagionatura del calcestruzzo è necessario seguire le seguenti disposizioni:

- prima della messa in opera:
- saturare a rifiuto il sottofondo e le casseforme di legno, oppure isolare il sottofondo con fogli di plastica e impermeabilizzare le casseforme con disarmante;
- la temperatura del calcestruzzo al momento della messa in opera deve essere $\leq 0^{\circ}\text{C}$, raffreddando, se necessario, gli aggregati e l'acqua di miscela.
- durante la messa in opera:
- erigere temporanee barriere frangivento per ridurre la velocità sulla superficie del calcestruzzo;
- erigere protezioni temporanee contro l'irraggiamento diretto del sole;

- proteggere il calcestruzzo con coperture temporanee, quali fogli di polietilene, nell'intervallo fra la messa in opera e la finitura;
- ridurre il tempo fra la messa in opera e l'inizio della stagionatura protetta.
- dopo la messa in opera:
 - minimizzare l'evaporazione proteggendo il calcestruzzo immediatamente dopo la finitura con membrane impermeabili, umidificazione a nebbia o copertura;
 - la massima temperatura ammissibile all'interno delle sezioni è di 70 °C;
 - la differenza massima di temperatura fra l'interno e l'esterno è di 20 °C;
 - la massima differenza di temperatura fra il calcestruzzo messo in opera e le parti già indurite o altri elementi della struttura è di 15 °C.

14. I metodi di stagionatura proposti dall'appaltatore dovranno essere preventivamente sottoposti all'esame del direttore dei lavori, che potrà richiedere le opportune verifiche sperimentali.

Durante il periodo di stagionatura protetta, si dovrà evitare che i getti di calcestruzzo subiscano urti, vibrazioni e sollecitazioni di ogni genere.

Il metodo di stagionatura prescelto dovrà assicurare che le variazioni termiche differenziali nella sezione trasversale delle strutture, da misurare con serie di termocoppie, non provochino fessure o cavillature tali da compromettere le caratteristiche del calcestruzzo indurito.

Per determinare lo sviluppo della resistenza e la durata della stagionatura del calcestruzzo si farà riferimento alla norma UNI EN 206.

L'indicazione circa la durata di stagionatura, necessaria a ottenere la durabilità e impermeabilità dello strato superficiale, non deve essere confusa con il tempo necessario al raggiungimento della resistenza prescritta per la rimozione delle casseforme e i conseguenti aspetti di sicurezza strutturale. Per limitare la perdita d'acqua per evaporazione si adottano i seguenti metodi:

- mantenere il getto nelle casseforme per un tempo adeguato (3–7 giorni);
- coprire la superficie del calcestruzzo con fogli di plastica, a tenuta di vapore, assicurati ai bordi e nei punti di giunzione;
- mettere in opera coperture umide sulla superficie in grado di proteggere dall'essiccazione;
- mantenere umida la superficie del calcestruzzo con l'apporto di acqua;
- applicare prodotti specifici (filmogeni antievaporanti) per la protezione delle superfici.

I prodotti filmogeni non possono essere applicati lungo i giunti di costruzione, sulle riprese di getto o sulle superfici che devono essere trattate con altri materiali, a meno che il prodotto non venga completamente rimosso prima delle operazioni o che si sia verificato che non ci siano effetti negativi nei riguardi dei trattamenti successivi, salvo specifica deroga da parte della direzione dei lavori. Per eliminare il film dello strato protettivo dalla superficie del calcestruzzo, si può utilizzare la sabbiatura o l'idropulitura con acqua in pressione. La colorazione del prodotto di curing serve a rendere visibili le superfici trattate. Si devono evitare, nel corso della stagionatura, i ristagni d'acqua sulle superfici che rimarranno a vista.

Nel caso in cui siano richieste particolari caratteristiche per la superficie del calcestruzzo, quali la resistenza all'abrasione o durabilità, è opportuno aumentare il tempo di protezione e maturazione.

15. Per le strutture in cemento armato in cui non sono ammesse fessurazioni dovranno essere predisposti i necessari accorgimenti previsti dal progetto esecutivo o impartite dalla direzione dei lavori.

Le fessurazioni superficiali dovute al calore che si genera nel calcestruzzo devono essere controllate mantenendo la differenza di temperatura tra il centro e la superficie del getto intorno ai 20 °C.

16. In cantiere la maturazione accelerata a vapore del calcestruzzo gettato può ottenersi con vapore alla temperatura di 55–80 °C alla pressione atmosferica. La temperatura massima raggiunta dal calcestruzzo non deve superare i 60 °C e il successivo raffreddamento deve avvenire con gradienti non superiori a 10 °C/h. A titolo orientativo potranno essere eseguite le raccomandazioni del documento ACI 517.2R–80 (Accelerated Curing of Concrete at Atmospheric Pressure).

17. Verrà effettuato, infine, il disarmo secondo le modalità riportate nell'articolo relativo alle casseforme.

18. Per il calcestruzzo a faccia vista devono essere, inoltre, rispettate le indicazioni di cui al presente comma. Affinché il colore superficiale del calcestruzzo, determinato dalla sottile pellicola di malta che si forma nel

getto a contatto con la cassaforma, risulti il più possibile uniforme, il cemento utilizzato in ciascuna opera dovrà provenire dallo stesso cementificio ed essere sempre dello stesso tipo e classe. La sabbia invece dovrà provenire dalla stessa cava e avere granulometria e composizione costante.

Le opere o i costituenti delle opere a faccia a vista, che dovranno avere lo stesso aspetto esteriore, dovranno ricevere lo stesso trattamento di stagionatura. In particolare, si dovrà curare che l'essiccamento della massa del calcestruzzo sia lento e uniforme.

Si dovranno evitare condizioni per le quali si possano formare efflorescenze sul calcestruzzo. Qualora queste apparissero, sarà onere dell'appaltatore eliminarle tempestivamente mediante spazzolatura, senza impiego di acidi.

Le superfici finite e curate – come indicato ai punti precedenti – dovranno essere adeguatamente protette, se le condizioni ambientali e di lavoro saranno tali da poter essere causa di danno in qualsiasi modo alle superfici stesse.

Si dovrà evitare che vengano prodotte sulla superficie finita scalfitture, macchie o altri elementi che ne pregiudichino la durabilità o l'estetica.

Si dovranno evitare inoltre macchie di ruggine dovute alla presenza temporanea dei ferri di ripresa. In tali casi, occorrerà prendere i dovuti provvedimenti, evitando che l'acqua piovana scorra sui ferri e successivamente sulle superfici finite del getto.

Qualsiasi danno o difetto della superficie finita del calcestruzzo dovrà essere eliminato a cura dell'appaltatore, con i provvedimenti preventivamente autorizzati dal direttore dei lavori.

Art. 104 - Pavimenti in ceramica o gres porcellanato

1. Le pavimentazioni si intendono convenzionalmente suddivise nelle seguenti categorie:

- pavimentazioni su strato portante;
- pavimentazioni su terreno (dove, cioè, la funzione di strato portante del sistema di pavimentazione è svolta dal terreno).

Quando non è diversamente descritto negli altri documenti progettuali (o quando questi non sono sufficientemente dettagliati), si intende che ciascuna delle categorie sopracitate sarà composta dagli strati funzionali di seguito descritti.

2. La pavimentazione su strato portante avrà come elementi o strati fondamentali:

- lo strato portante, con la funzione di resistenza alle sollecitazioni meccaniche dovute ai carichi permanenti o di esercizio;
- lo strato di scorrimento, con la funzione di compensare e rendere compatibili gli eventuali scorrimenti differenziali tra strati contigui;
- lo strato ripartitore, con la funzione di trasmettere allo strato portante le sollecitazioni meccaniche impresse dai carichi esterni, qualora gli strati costituenti la pavimentazione abbiano comportamenti meccanici sensibilmente differenziati;
- lo strato di collegamento, con la funzione di ancorare il rivestimento allo strato ripartitore (o portante);
- lo strato di rivestimento con compiti estetici e di resistenza alle sollecitazioni meccaniche, chimiche, ecc.. A seconda delle condizioni di utilizzo e delle sollecitazioni previste, i seguenti strati possono diventare fondamentali:
 - strato di impermeabilizzante, con la funzione di dare alla pavimentazione una prefissata impermeabilità ai liquidi e ai vapori;
 - strato di isolamento termico, con la funzione di portare la pavimentazione ad un prefissato isolamento termico;
 - strato di isolamento acustico, con la funzione di portare la pavimentazione ad un prefissato isolamento acustico;
 - strato di compensazione con funzione di compensare quote, le pendenze, gli errori di planarità ed eventualmente incorporare impianti (spesso questo strato ha anche funzione di strato di collegamento).

3. La pavimentazione su terreno avrà come elementi o strati funzionali:

- il terreno (suolo), con funzione di resistere alle sollecitazioni meccaniche trasmesse dalla pavimentazione;
- lo strato impermeabilizzante (o drenante);
- lo strato ripartitore;
- gli strati di compensazione e/o pendenza;
- il rivestimento.

A seconda delle condizioni di utilizzo e delle sollecitazioni, possono essere previsti altri strati complementari.

Le operazioni di posa in opera di pavimentazioni interne o esterne con strato collante si articolano nelle seguenti fasi, di seguito descritte nel dettaglio:

preparazione della superficie di appoggio;

- preparazione del collante;
- stesa del collante e collocazione delle piastrelle;
- stuccatura dei giunti e pulizia.

La superficie di fissaggio deve essere ben pulita e perfettamente piana, senza fessurazioni e screpolature. In caso contrario, devono essere eliminate le eventuali deformazioni utilizzando specifici materiali rasanti. Le parti non bene attaccate devono essere rimosse con molta cura.

Le caratteristiche del collante devono rispettare le prescrizioni progettuali ed essere compatibili con il tipo di piastrella da fissare, ferme restando le eventuali indicazioni del direttore dei lavori.

L'impasto del collante deve essere perfettamente omogeneo, sufficientemente fluido e di facile applicazione. Nella stesa e nella preparazione devono essere rispettate le istruzioni dei fornitori, per quanto concerne non solo il dosaggio, ma anche il tempo di riposo (normalmente 10–15 minuti).

Si evidenzia che, dal momento dell'impasto, la colla è utilizzabile per almeno tre ore. Anche per questo dato, che può dipendere dalle condizioni ambientali, in particolare dalla temperatura, conviene, comunque, fare riferimento alle specifiche tecniche dei fornitori.

Il collante deve essere applicato con un'apposita spatola dentellata che consente di regolare lo spessore dello strato legante e di realizzare una superficie con solchi di profondità appropriata a delimitare le zone di primo contatto fra lo strato legante e le piastrelle.

Quando la piastrella viene appoggiata e pressata sulla superficie del collante, tale zona si allarga, fino ad interessare, aderendovi, gran parte della faccia della piastrella. Occorre, quindi, applicare il collante, volta per volta, in superfici limitate, controllando ogni tanto che l'adesivo non abbia ridotto il proprio potere bagnante. Questo controllo si può effettuare staccando una piastrella subito dopo l'applicazione e verificando l'adesione del collante alla superficie d'attacco, oppure appoggiando i polpastrelli della mano al collante. Se tale controllo non è soddisfacente, è necessario rinnovare la superficie dell'adesivo mediante applicazione di uno strato fresco.

L'operazione di stuccatura dei giunti, con cemento bianco specifico per fughe, deve essere effettuata mediante una spatola di gomma o di materiale plastico, in modo da ottenere un riempimento completo dei giunti.

Una prima pulizia della pavimentazione deve essere effettuata mediante spugna umida. Successivamente si può procedere ad una pulizia più accurata usando prodotti per la pulizia dei pavimenti.

Art. 105 - Rivestimenti di pareti

1. I rivestimenti in materiale di qualsiasi genere dovranno essere eseguiti a perfetta regola d'arte, con il materiale prescelto dall'Amministrazione appaltante, e conformemente ai campioni che verranno volta a volta eseguiti, a richiesta della Direzione dei Lavori.

Particolare cura dovrà porsi nella posizione in sito degli elementi, in modo che questi a lavoro ultimato risultino perfettamente aderenti al retrostante intonaco.

Pertanto, i materiali porosi prima del loro impiego dovranno essere immersi nell'acqua fino a saturazione, e dopo aver abbondantemente inaffiato l'intonaco delle pareti, alle quali deve applicarsi il rivestimento, saranno allettati con malta cementizia normale, nelle qualità necessarie e sufficienti.

Gli elementi del rivestimento dovranno perfettamente combaciare fra loro e le linee dei giunti, debitamente stuccate con cemento bianco o diversamente colorato, dovranno risultare, a lavoro ultimato, perfettamente allineate. I rivestimenti dovranno essere convenientemente lavati e puliti.

Art. 106 - Zoccolino battiscopa

1. Gli zoccolini battiscopa, nella forma e nel materiale (legno, plastica, marmo, gres, ceramica, ecc.) dipendente dal tipo di pavimentazione, possono essere fissati alle pareti con:

- malta cementizia;
- colla utilizzata per l'esecuzione delle pavimentazioni;
- viti ad espansione.

Gli zoccolini dovranno avere le seguenti caratteristiche dimensionali:

- altezza 8–10 cm per il marmo e 10–15 per gli elementi in plastica;
- spessore 1–2 cm.

La posa in opera degli zoccolini battiscopa in gres, ceramica, marmo con malta cementizia (o colla) deve essere completata con la stuccatura, la stilatura e la suggellatura dei giunti con cemento bianco specifico per fughe.

Art. 107 - Opere in ferro

1. Per realizzare le opere in ferro, l'Appaltatore dovrà senza compenso esibire i disegni particolareggiati ed i relativi campioni da sottoporre alla approvazione della Direzione Lavori.
2. La lavorazione dovrà essere accurata ed eseguita a perfetta regola d'arte specie per quanto concerne le saldature, i giunti, le forgiate, ecc.
Saranno rifiutate tutte quelle opere, o parte di esse, che presentassero il più leggero indizio di imperfezione.
3. Ogni opera in ferro dovrà essere fornita previ procedimenti previsti dagli elaborati di progetto.
4. Le opere in ferro saranno munite di tutte le guarnizioni chiudenti e congegni necessari per il loro funzionamento come cariglioni, crichetti a molla, catenelle e leve, catenaccioli di ferro ecc. nonché serrature a chiave ed a cricca, ove occorran, e di tutti gli accessori, con zanche, mazzette o simili occorrenti per la posa.
5. A posa ultimata si dovrà provvedere alla revisione e piccole riparazioni che dovessero rendersi necessarie.

Art. 108 - Isolamento termico a cappotto

1. L'impresa dovrà isolare l'edificio con un sistema di rivestimento del tipo "a cappotto" evidenziato con apposita retinatura nelle tavole di progetto esecutivo. Il sistema da realizzare sarà del tipo composito d'isolamento termico con una superficie intonacata chiusa, senza giunti sull'esterno.
2. Prima di iniziare le lavorazioni, l'Impresa dovrà sottoporre all'esame della Direzione dei Lavori, la documentazione relativa al sistema proposto, nonché le singole schede tecniche di tutti i materiali e componenti previsti dallo stesso.
3. Prima di procedere all'applicazione delle lastre isolanti, dovranno essere verificate le condizioni, o meglio, lo stato di conservazione delle nuove superfici da rivestire e delle murature esistenti. A tale scopo si dovrà procedere ad un idro lavaggio ad alta pressione di tutte le superfici interessate all'applicazione del cappotto. Il lavaggio servirà inoltre a distaccare e rimuovere le superfici murarie tinteggiate e a rendere più ruvida la superficie muraria per un migliore aggrappaggio delle colle. Successivamente al lavaggio, sarà necessario effettuare una verifica puntuale delle superfici e verificare le zone che necessiteranno di un intervento di ripristino, ricostruzione, livellamento o riprese per il fuori piombo delle murature. Tali

riprese saranno eseguite mediante l'applicazione di intonaco di fondo per murature esterne in spessore variabile secondo le effettive necessita.

4. Quando le superfici saranno finite ed asciutte si potrà procedere alla fase di montaggio dell'isolante ed alla finitura a regola d'arte delle superfici del sistema isolante.

Il fissaggio della superficie dell'isolante dovrà essere eseguita con le modalità prescritte dal produttore del pacchetto.

5. A fine lavori l'impresa dovrà rilasciare apposita garanzia di regolare esecuzione sulla base anche dei controlli effettuati, durante l'esecuzione dei lavori, dal D.L. con il responsabile tecnico di cantiere dell'impresa o dal titolare dell'impresa o chi per esso ed un tecnico incaricato al controllo e verifica della ditta fornitrice del sistema di isolamento selezionato.

Tutti i materiali e componenti adottati (mano di fondo, malta collante cementizia, elemento isolante, malta rasante, rete di armatura, rivestimento di finitura, etc.) dovranno far parte del medesimo sistema, comunque sottoposto alla preventiva accettazione da parte della Direzione dei Lavori.

Art. 109 - Isolamento acustico

1. La posa in opera deve avvenire secondo le prescrizioni stabilite dalle ditte produttrici dei materiali; in particolare deve essere posta attenzione alla corretta realizzazione delle giunzioni, soprattutto nei punti critici.
2. Il materiale una volta messo in opera dovrà costituire uno strato continuo ed integro.
3. Se il sistema di isolamento prevede l'accoppiamento di più materiali occorrerà porre attenzione al verso della posa, specificato nelle schede dei prodotti.
4. Per quanto concerne l'isolamento del solaio, i teli isolanti vanno risvoltati a parete per uno spessore almeno pari a quello del massetto più quello della pavimentazione finale.

Art. 110 - Tinteggiature con idropittura

1. Tutta l'attrezzatura che si prevede di usare per le operazioni di verniciatura o di tinteggiatura deve essere sottoposta all'approvazione della direzione dei lavori.

I pennelli e i rulli devono essere del tipo, della superficie e delle dimensioni adatte alle vernici che si impiegheranno e al tipo di lavoro che si sta eseguendo e non dovranno lasciare impronte.

L'attrezzatura per la verniciatura a spruzzo (air-less) deve essere corredata da pistole di tipo idoneo ad ogni singolo impiego.

Tutta l'attrezzatura, infine, deve essere mantenuta sempre in ottime condizioni di funzionamento. Si raccomanda, perciò, la pulizia più accurata per il successivo riutilizzo.

2. L'appaltatore dovrà predisporre dei campioni dei supporti, possibilmente dello stesso materiale, sul quale saranno applicati i prodotti vernicianti o pitture con i trattamenti secondo i cicli previsti in più tonalità di tinte, per consentire alla direzione dei lavori di operare una scelta.

Secondo le disposizioni impartite, si dovrà completare un pannello, un tratto di muratura o un locale completo. La totalità del lavoro potrà procedere solo dopo l'approvazione della direzione dei lavori.

L'elemento scelto come campione servirà come riferimento al quale si dovrà uniformare l'intera opera da eseguire.

3. Le operazioni di tinteggiatura o di verniciatura devono essere precedute da un'accurata preparazione delle superfici interessate (asportazione di carta da parati, asportazione di tempere, carteggiatura, lavaggio sgrassante, lavatura, neutralizzazione, rasatura, raschiature, maschiatura, sabbiatura e/ scrostatura, spolveratura, spazzolatura, stuccature, levigature, ecc.), con sistemi idonei ad assicurare la perfetta riuscita del lavoro.

4. Le superfici murarie nuove devono essere prive di qualsiasi residuo di lavorazione precedente a quello del rivestimento protettivo o decorativo.

Le superfici metalliche nuove devono essere prive di calamina, ruggine, incrostazioni di malta, grassi, residui oleosi o untuosi e non essere trattati con pitture di fondo antiruggine o wash primer.

Le superfici dei manufatti lignei devono essere prive di tracce di residui untuosi o di pitture di fondo, nonché prive di fessurazioni e irregolarità trattate con mastici o stucchi non idonei.

5. La miscelazione e la posa in opera di prodotti monocomponenti e bicomponenti deve avvenire nei rapporti, nei modi e nei tempi indicati dalle schede tecniche rilasciate dal produttore onde evitare alterazioni del prodotto.
6. La tinteggiatura deve essere eseguita, salvo altre prescrizioni, a pennello, a rullo, a spruzzo, ecc., in conformità con i modi fissati per ciascun tipo di lavorazione e nei modi indicati dal produttore.
7. Se la tinteggiatura con idropittura è a base di cemento, deve essere eseguita direttamente sull'intonaco o su calcestruzzo, previa accurata pulizia delle superfici.

La tinteggiatura deve essere eseguita a due mani.

L'applicazione non può essere eseguita su superfici già tinteggiate a calce se non previa rimozione di questa.

8. Se l'idropittura è a base di resine sintetiche, deve essere anzitutto applicata, sulle superfici da trattare, una mano di fondo isolante, impiegando il prodotto consigliato dal produttore.
Dopo la completa essiccazione della mano di preparazione, si deve procedere all'applicazione delle due mani di tinta, intervallate l'una dall'altra di almeno 12 ore. L'applicazione può essere eseguita sia a pennello che a rullo.
Lo spessore minimo dello strato secco per ciascuna mano deve essere di 20 microns per gli interni e di 35 microns per gli esterni.

9. La tinteggiatura con idropittura opaca coprente naturale per interni, altamente traspirante, adatta per tutte le superfici murali, vecchie e nuove, composta da albume, latte, carbonati di calcio e altre polveri naturali, deve essere effettuata mediante preparazione del supporto con spazzolatura e pulizia della superficie. Prima dell'applicazione, se l'intonaco è asciutto, è necessario inumidire la superficie con acqua. Infine, occorre applicare minimo due mani a pennello, diluendo con circa il 15-25% di acqua.
10. Le opere verniciate devono essere protette, fino al completo essiccamento, dalla polvere, dall'acqua e da ogni altra fonte di degradazione. La pitturazione deve essere eseguita sempre in ambiente protetto dagli agenti atmosferici che possono pregiudicare l'essiccamento della vernice e nelle condizioni di umidità e di temperatura dell'ambiente indicate dal produttore della vernice o della pittura
11. L'appaltatore ha l'obbligo di non scaricare in fognatura e di non disperdere nell'ambiente il prodotto e/o il contenitore.

In caso di spargimenti occorre assorbire con sabbia. I rifiuti derivanti, classificabili come speciali, devono essere smaltiti in apposite discariche autorizzate rispettando le normative locali e nazionali in vigore e ottenendo preventivamente l'autorizzazione degli enti preposti.

Art. 111 - Opere in marmo e pietra naturale

1. Le opere in marmo e pietre naturali dovranno in generale corrispondere esattamente alle forma e dimensioni risultanti dai disegni di progetto ed essere lavorate a seconda delle prescrizioni particolari impartite dalla Direzione lavori all'atto dell'esecuzione.
2. Prima di cominciare i lavori, qualora non si sia provveduto in merito avanti l'appalto da parte dell'Amministrazione appaltante, l'Appaltatore dovrà preparare a sue spese i campioni dei vari marmi o pietre e delle loro lavorazioni, e sottoporli all'approvazione della Direzione lavori, alla quale spetterà in maniere esclusiva di giudicare se essi corrispondono alle prescrizioni.
Detti campioni, debitamente contrassegnati, resteranno depositati negli uffici della Direzione, quali termini di confronto e di riferimento.
3. Per quanto ha riferimento con le dimensioni di ogni opera nelle sue parti componenti, la Direzione lavori ha la facoltà di prescrivere le misure dei vari elementi di un'opera qualsiasi (rivestimento, copertura, cornice, pavimento, colonna, ecc.) la formazione e disposizione dei vari conci e lo spessore delle lastre, come pure di precisare gli spartiti, come pure la posizione gli spartiti, la posizione dei giunti, la suddivisione dei pezzi, l'andamento della venatura, ecc., secondo i particolari disegni costruttivi che la

stessa Direzione lavori potrà fornire all'Appaltatore all'atto dell'esecuzione, e quest'ultimo avrà l'obbligo di uniformarsi a tali norme, come ad ogni altra disposizione circa formazione di modanature, scorniciature, gocciolatoi, ecc.

4. Per le opere di una certa importanza, la Direzione dei lavori potrà, prima che esse vengano iniziate, ordinate all'Appaltatore la costruzione di modelli in gesso, anche in scala al vero, il loro collocamento in sito, nonché l'esecuzione di tutte le modifiche necessarie, il tutto a spese dell'Appaltatore stesso, sino ad ottenere l'approvazione, prima di procedere all'esecuzione della particolare fornitura.
5. Per tutte le opere, infine, è fatto obbligo all'Appaltatore di rilevare e controllare, a propria cura e spese, la corrispondenza delle varie opere ordinate dalla Direzione dei lavori alle strutture rustiche esistenti, e di segnalare tempestivamente a quest'ultima ogni divergenza od ostacolo, restando esso Appaltatore in caso contrario unico responsabile della perfetta rispondenza dei pezzi all'atto della posa in opera. Esso avrà pure l'obbligo di apportare alle stesse, in corso di lavoro, tutte quelle modifiche che potessero essere richieste dalla Direzione dei lavori.

CAPO 2 - NORME PER LA MISURAZIONE E VALUTAZIONE DELLE OPERE

Art. 112 - Casseforme

1. Le casseforme, se non comprese nel prezzo del conglomerato cementizio, si computano secondo le superfici effettive, sviluppate al vivo, delle strutture in C.A. da gettare.

Art. 113 - Scavi in genere

1. Oltre che per gli obblighi particolari contenuti nel Capitolato Speciale d'Appalto e se non diversamente indicato nei prezzi di elenco, con i prezzi per gli scavi in genere l'Impresa deve ritenersi compensata per tutti gli oneri che essa dovrà incontrare:
 - per il taglio di piante, l'estirpazione di ceppaie, radici, ecc.;
 - per il taglio e lo scavo con qualsiasi mezzo delle materie sia asciutte, che bagnate, di qualsiasi consistenza ed anche in presenza d'acqua;
 - per la rimozione di pietre e trovanti di volume fino a 0,10 m³;
 - per la presenza di acqua stabilizzatasi nel cavo per qualsiasi altezza;
 - per il paleggio, l'innalzamento e il trasporto del materiale di risulta al sito di carico sui mezzi di trasporto, compreso il carico sui mezzi e il trasporto e lo scarico a rinterro o a riempimento o a rilevato o a rifiuto entro i limiti di distanza previsti nei prezzi di elenco, compreso la sistemazione delle materie di risulta, oppure il deposito provvisorio del materiale scavato nei luoghi indicati dalla Direzione dei Lavori e successiva ripresa;
 - per la profilatura delle scarpate, pareti e cigli, per lo spianamento del fondo e la configurazione del cavo, per la formazione di gradoni e quanto altro necessario per la sagomatura delle sezioni di scavo secondo i profili definitivi di progetto;
 - per puntellature, sbadacchiature ed armature del cavo di qualsiasi importanza e genere compreso la composizione e la scomposizione, lo sfrido, il deterioramento e le perdite parziali o totali del legname o dei ferri, se non diversamente specificato nei prezzi di elenco;
 - per impalcature, ponti e anditi di servizio e costruzioni provvisorie, occorrenti sia per il trasporto delle materie di scavo che per passaggi, attraversamenti, ecc.;
 - per la formazione e la successiva rimozione delle rampe di accesso agli scavi di splateamento, delle vie di fuga e nicchie di rifugio, delle staccionate di protezione degli scavi profondi oltre 2 ml.;
 - per ogni altra spesa necessaria per l'esecuzione completa degli scavi.
2. La misurazione degli scavi verrà effettuata nei seguenti modi:
 - il volume degli scavi di sbancamento o splateamento verrà determinato con il metodo delle sezioni ragguagliate in base ai rilevamenti eseguiti in contraddittorio con l'Appaltatore, prima e dopo i relativi lavori;
 - gli scavi di fondazione saranno valutati su un volume ottenuto dal prodotto dell'area di base della fondazione stessa per la profondità misurata sotto il piano degli scavi di sbancamento, considerando le pareti perfettamente verticali.

Al volume così calcolato si applicheranno i prezzi fissati per tali opere nell'Elenco prezzi allegato al contratto; essi saranno valutati sempre come se fossero stati eseguiti a pareti verticali ritenendosi già compreso e compensato con il prezzo unitario di elenco ogni onere di maggiore scavo. Per gli scavi di fondazione da eseguire con l'impiego di casseri, paratie o simili strutture, sarà incluso nel volume di scavo per fondazione anche lo spazio occupato dalle strutture stesse. I prezzi di elenco, relativi agli scavi di fondazione, sono applicabili unicamente e rispettivamente ai volumi di scavo compresi fra piani orizzontali consecutivi, stabiliti per diverse profondità, nello stesso elenco dei prezzi. Pertanto la valutazione dello scavo risulterà definita, per ciascuna zona, dal volume ricadente nella zona stessa e dall'applicazione ad esso del relativo prezzo di elenco

Art. 114 - Rilevati e rinterri

1. I prezzi di elenco si applicano al volume dei rilevati che sarà determinato con il metodo delle sezioni ragguagliate, in base ai rilevamenti eseguiti come per gli scavi di sbancamento. I rinterri di scavi a sezione ristretta saranno valutati a metro cubo per il loro volume effettivo misurato in opera.
2. Nei prezzi di elenco si intendono compensati tutti gli oneri:
 - per il prelievo ed il trasporto dei terreni con qualsiasi mezzo e da qualsiasi distanza e per l'indennità di cava dei terreni provenienti da cave di prestito;
 - per il taglio e la rimozione di alberi, cespugli e radici;
 - per lo scarico, lo spianamento e la compattazione meccanica a strati di altezza non superiore a 30 cm;
 - per le bagnature ed i necessari ricarichi;
 - per la profilatura delle scarpate, la formazione delle cunette al piede dei rilevati e dei fossi di guardia ai cigli.

Art. 115 - Intonaci

1. I prezzi degli intonaci saranno applicati alla superficie intonacata senza tener conto delle superfici laterali di risalti, lesene e simili. Tuttavia saranno valutate anche tali superfici laterali quando la loro larghezza superi 5 cm. Varranno sia per superfici piane, che curve. L'esecuzione di gusci di raccordo, se richiesti negli angoli fra pareti e soffitto e fra pareti e pareti, con raggio non superiore a 15 cm, è pure compresa nel prezzo, avuto riguardo che gli intonaci verranno misurati anche in questo caso come se esistessero gli spigoli vivi.

Nel prezzo degli intonaci è compreso l'onere della ripresa, dopo la chiusura, di tracce di qualunque genere, della muratura di eventuali ganci al soffitto e delle riprese contropavimenti, zoccolature e serramenti.

I prezzi dell'elenco valgono anche per intonaci su murature di mattoni forati dello spessore di una testa, essendo essi comprensivi dell'onere dell'intasamento dei fori dei laterizi.

Gli intonaci interni sui muri di spessore maggiore di 15 cm saranno computati a vuoto per pieno, a compenso dell'intonaco nelle riquadrature dei vani, che non saranno perciò sviluppate.

Tuttavia saranno detratti i vani di superficie maggiore di 4 m², valutando a parte la riquadratura di detti vani.

Gli intonaci interni su tramezzi in foglio o ad una testa saranno computati per la loro superficie effettiva; dovranno essere pertanto detratti tutti i vuoti di qualunque dimensione essi siano, ed aggiunte le loro riquadrature.

Nessuno speciale compenso sarà dovuto per gli intonaci eseguiti a piccoli tratti anche in corrispondenza di spalle e mazzette di vani di porte e finestre.

Art. 116 - Rimozioni e demolizioni murature

1. La demolizione delle murature verrà pagata a volume di muratura concretamente demolita, comprensiva di intonaci e rivestimenti a qualsiasi altezza; tutti i fori, pari o superiori a 2 m², verranno sottratti. Potrà essere accreditata come demolizione in breccia quando il vano utile da ricavare non supererà la superficie di 2 m², ovvero, in caso di demolizione a grande sviluppo longitudinale, quando la larghezza non supererà i 50 cm.

L'appaltatore potrà re-impiegare i materiali di recupero, valutandoli come nuovi, in sostituzione di quelli che egli avrebbe dovuto approvvigionare ossia, considerando lo stesso prezzo fissato per quelli nuovi oppure, in assenza del prezzo, utilizzando il prezzo commerciale detratto, in ogni caso, del ribasso d'asta. L'importo complessivo dei materiali così valutati verrà detratto dall'importo netto dei lavori.

Art. 117 - Infissi in alluminio o leghe leggere

1. Gli infissi di alluminio o in leghe leggere saranno valutati singolarmente (cadauno) ovvero al metro quadrato di superficie misurata all'esterno delle mostre e coprifili e compensati con le rispettive voci

d'elenco. Nei prezzi sono compresi i controtelai da murare tutte le ferramenta e le eventuali pompe a pavimento per la chiusura automatica delle vetrate, nonché tutti gli oneri derivanti dall'osservanza delle norme e prescrizioni contenute nelle norme sui materiali e sui modi di esecuzione.

2. Il direttore dei lavori potrà eseguire prove di accettazione su campioni di infissi prelevati casualmente in cantiere per accertare la rispondenza dei materiali forniti alle prescrizioni contrattuali.

Sui campioni devono essere effettuate almeno le seguenti prove, alcune specifiche per gli infissi esterni:

- permeabilità all'aria;
- tenuta all'acqua;
- resistenza al carico del vento;
- resistenza all'apertura e alla chiusura ripetuta;
- calcolo della trasmittanza termica;
- isolamento termico.

3. Le normative di riferimento sono:

- a. Prove in laboratorio:

UNI EN 1026 – Finestre e porte. Permeabilità all'aria. Metodo di prova; UNI EN 1027 – Finestre e porte – Tenuta all'acqua. Metodo di prova;

UNI EN 12211 – Finestre e porte. Resistenza al carico del vento. Metodo di prova.

- b. Classificazioni in base alle prestazioni:

UNI EN 12207 – Finestre e porte. Permeabilità all'aria. Classificazione; UNI EN 12208 – Finestre e porte – Tenuta all'acqua. Classificazione;

UNI EN 12210 – Finestre e porte. Resistenza al carico del vento. Classificazione.

- c. Prove di resistenza al fuoco:

UNI EN 1634-1 – Prove di resistenza al fuoco e di controllo della dispersione del fumo per porte e sistemi di chiusura, finestre apribili e loro componenti costruttivi. Parte 1: Prove di resistenza al fuoco per porte e sistemi di chiusura e finestre apribili;

UNI EN 1634-3 – Prove di resistenza al fuoco e di controllo della dispersione del fumo per porte e sistemi di chiusura, finestre apribili e loro componenti costruttivi. Parte 3: Prove di controllo della dispersione del fumo per porte e sistemi di chiusura;

- d. Trasmittanza termica:

UNI EN ISO 10077-1 – Prestazione termica di finestre, porte e chiusure oscuranti. Calcolo della trasmittanza termica. Parte 1: Generalità;

UNI EN ISO 10077-2 – Prestazione termica di finestre, porte e chiusure. Calcolo della trasmittanza termica. Metodo numerico per i telai;

UNI EN ISO 12567-1 – Isolamento termico di finestre e porte. Determinazione della trasmittanza termica con il metodo della camera calda. Finestre e porte complete;

UNI EN ISO 12567-2 – Isolamento termico di finestre e di porte. Determinazione della trasmittanza termica con il metodo della camera calda. Parte 2: Finestre da tetto e altre finestre sporgenti;

- e. Resistenza all'effrazione:

UNI EN 1628 – Porte pedonali, finestre, facciate continue, inferiate e chiusure oscuranti – Resistenza all'effrazione – Metodo di prova per la determinazione della resistenza sotto carico statico;

UNI EN 1629 – Porte pedonali, finestre, facciate continue, inferiate e chiusure oscuranti – Resistenza all'effrazione – Metodo di prova per la determinazione della resistenza sotto carico dinamico;

UNI EN 1630 – Porte pedonali, finestre, facciate continue, inferiate e chiusure oscuranti – Resistenza all'effrazione – Metodo di prova per la determinazione della resistenza all'azione manuale di effrazione;

- f. Resistenza all'esplosione:

UNI EN 13123-1 – Finestre, porte e chiusure oscuranti. Resistenza all'esplosione. Requisiti e classificazione. Tubo da onda d'urto (shock-tube);

UNI EN 13123-2 – Finestre, porte e chiusure oscuranti. Resistenza all'esplosione. Requisiti e classificazione. Parte 2: Prova all'aperto;

UNI EN 13124-1 – Finestre, porte e chiusure oscuranti. Resistenza all'esplosione. Metodo di prova. Tubo da onda d'urto (shock-tube);

UNI EN 13124-2 – Finestre, porte e chiusure oscuranti. Resistenza all'esplosione. Metodo di prova. Parte 2: Prova all'aperto.

Art. 118 - Infissi in pvc

1. Gli infissi in PVC saranno valutati singolarmente (cadauno) ovvero al metro quadrato di superficie misurata all'esterno delle mostre e coprifili e compensati con le rispettive voci d'elenco. Nei prezzi sono compresi i controtelai da murare tutte le ferramenta e le eventuali pompe a pavimento per la chiusura automatica delle vetrate, nonché tutti gli oneri derivanti dall'osservanza delle norme e prescrizioni contenute nelle norme sui materiali e sui modi di esecuzione.
2. Il direttore dei lavori potrà eseguire prove di accettazione su campioni di infissi prelevati casualmente in cantiere per accertare la rispondenza dei materiali forniti alle prescrizioni contrattuali.
Sui campioni devono essere effettuate almeno le seguenti prove, alcune specifiche per gli infissi esterni:
 - permeabilità all'aria;
 - tenuta all'acqua;
 - resistenza al carico del vento;
 - resistenza all'apertura e alla chiusura ripetuta;
 - calcolo della trasmittanza termica;
 - isolamento termico.
3. Le normative di riferimento sono:
 - a. Prove in laboratorio:
UNI EN 1026 – Finestre e porte. Permeabilità all'aria. Metodo di prova; UNI EN 1027 – Finestre e porte – Tenuta all'acqua. Metodo di prova;
UNI EN 12211 – Finestre e porte. Resistenza al carico del vento. Metodo di prova.
 - b. Classificazioni in base alle prestazioni:
UNI EN 12207 – Finestre e porte. Permeabilità all'aria. Classificazione; UNI EN 12208 – Finestre e porte – Tenuta all'acqua. Classificazione;
UNI EN 12210 – Finestre e porte. Resistenza al carico del vento. Classificazione.
 - c. Prove di resistenza al fuoco:
UNI EN 1634-1 – Prove di resistenza al fuoco e di controllo della dispersione del fumo per porte e sistemi di chiusura, finestre apribili e loro componenti costruttivi. Parte 1: Prove di resistenza al fuoco per porte e sistemi di chiusura e finestre apribili;
UNI EN 1634-3 – Prove di resistenza al fuoco e di controllo della dispersione del fumo per porte e sistemi di chiusura, finestre apribili e loro componenti costruttivi. Parte 3: Prove di controllo della dispersione del fumo per porte e sistemi di chiusura;
 - d. Trasmittanza termica:
UNI EN ISO 10077-1 – Prestazione termica di finestre, porte e chiusure oscuranti. Calcolo della trasmittanza termica. Parte 1: Generalità;
UNI EN ISO 10077-2 – Prestazione termica di finestre, porte e chiusure. Calcolo della trasmittanza termica. Metodo numerico per i telai;
UNI EN ISO 12567-1 – Isolamento termico di finestre e porte. Determinazione della trasmittanza termica con il metodo della camera calda. Finestre e porte complete;
UNI EN ISO 12567-2 – Isolamento termico di finestre e di porte. Determinazione della trasmittanza termica con il metodo della camera calda. Parte 2: Finestre da tetto e altre finestre sporgenti;
 - e. Resistenza all'effrazione:
UNI EN 1628 – Porte pedonali, finestre, facciate continue, inferiate e chiusure oscuranti – Resistenza all'effrazione – Metodo di prova per la determinazione della resistenza sotto carico statico;
UNI EN 1629 – Porte pedonali, finestre, facciate continue, inferiate e chiusure oscuranti – Resistenza all'effrazione – Metodo di prova per la determinazione della resistenza sotto carico dinamico;
UNI EN 1630 – Porte pedonali, finestre, facciate continue, inferiate e chiusure oscuranti – Resistenza all'effrazione – Metodo di prova per la determinazione della resistenza all'azione manuale di effrazione;
 - f. Resistenza all'esplosione:
UNI EN 13123-1 – Finestre, porte e chiusure oscuranti. Resistenza all'esplosione. Requisiti e classificazione. Tubo da onda d'urto (shock-tube);
UNI EN 13123-2 – Finestre, porte e chiusure oscuranti. Resistenza all'esplosione. Requisiti e classificazione. Parte 2: Prova all'aperto;

UNI EN 13124-1 – Finestre, porte e chiusure oscuranti. Resistenza all'esplosione. Metodo di prova. Tubo da onda d'urto (shock-tube);
UNI EN 13124-2 – Finestre, porte e chiusure oscuranti. Resistenza all'esplosione. Metodo di prova. Parte 2: Prova all'aperto.

Art. 119 - Coperture

1. Le coperture, in genere, saranno computate a metro quadrato effettivo escludendo da tale calcolo le aperture o altri elementi di superficie superiore ad 1 m².
Nel prezzo del manto di copertura non è compresa la grossa armatura (capriate, puntoni, arcarecci; colmi, e costoloni) che verrà valutata a parte, secondo il tipo di materiale e le specifiche norme di misurazione.
La misurazione delle coperture eseguite con pannelli e lastre sarà riferita alla superficie effettiva, senza tener conto delle sovrapposizioni.
Se vengono adoperate lastre metalliche, quest'ultime si computano a kg.
2. Nel corso dell'esecuzione dei lavori (con riferimento ai tempi e alle procedure) il Direttore dei Lavori verificherà via via che i materiali impiegati e le tecniche di posa siano effettivamente quelle prescritte ed inoltre, almeno per gli strati più significativi, verificherà che il risultato finale sia coerente con le prescrizioni di progetto e comunque con la funzione attribuita all'elemento o strato considerato. In particolare verificherà: il collegamento tra gli strati; la realizzazione dei giunti/sovrapposizioni (per gli strati realizzati con pannelli, fogli ed in genere con prodotti preformati); l'esecuzione accurata dei bordi e dei punti particolari. Ove sono richieste lavorazioni in sito verificherà con semplici metodi da cantiere: le resistenze meccaniche (portate, pulsonamenti, resistenze a flessione); adesioni o connessioni fra strati (o quando richiesta l'esistenza di completa separazione); la tenuta all'acqua, all'umidità ecc.
A conclusione dell'opera il Direttore dei Lavori eseguirà prove, anche solo localizzate, di funzionamento formando battenti di acqua, condizioni di carico, di punzonamento, ecc. che siano significativi delle ipotesi previste dal progetto e dalla realtà. Avrà cura di far aggiornare e raccogliere i disegni costruttivi più significativi unitamente alla descrizione e/o schede tecniche dei prodotti impiegati (specialmente quelli non visibili ad opera ultimata) e le prescrizioni attinenti la successiva manutenzione.

Art. 120 - Impianto di scarico acque meteoriche

1. I tubi pluviali, le grondaie e i collettori di scarico devono essere valutati a metro lineare di sviluppo in opera senza tener conto delle parti sovrapposte, escluso i pezzi speciali che saranno pagati a parte, intendendosi comprese nei rispettivi prezzi di elenco la fornitura e la posa in opera di staffe o di altri elementi di ancoraggio (in acciaio o in rame).
2. Per quanto non previsto al presente articolo vale la modalità di misura disposta dal computo metrico di progetto/elenco prezzi.
3. Il direttore dei lavori per la realizzazione dell'impianto di scarico delle acque meteoriche effettuerà i seguenti controlli:
 - effettuerà le necessarie prove di tenuta;
 - eseguirà la prova di capacità idraulica combinata dei canali di gronda (UNI EN 12056-3, appendice A, punto A.1) per i sistemi che prevedono una particolare bocca di efflusso raccordata al tipo di canale di gronda;
 - eseguirà la prova di capacità dei canali di gronda (UNI EN 12056-3, appendice A, punto A.2) per i sistemi che prevedono bocche di efflusso di diversi tipi;
 - eseguirà la prova di capacità delle bocche di deflusso (UNI EN 12056-3, appendice A, punto A.3) per i sistemi che prevedono bocche di efflusso utilizzabili per canali di gronda di diversi tipi;
 - eseguirà, al termine dei lavori, una verifica finale dell'opera.

Art. 121 - Controsoffitti

1. I controsoffitti piani dovranno essere pagati in base alla superficie (m²) della loro proiezione orizzontale; nel prezzo, sarà compreso e compensato anche il raccordo con eventuali muri perimetrali curvi. I controsoffitti a finta volta, di qualsiasi forma e monta, saranno valutati per una volta e mezzo la superficie della loro proiezione orizzontale. Nel prezzo dei controsoffitti saranno comprese e compensate tutte le

forniture, magisteri e mezzi d'opera per realizzare le strutture finite in opera così come prescritto nelle norme sui materiali e sui modi di esecuzione, risulterà esclusa e compensata a parte l'orditura portante principale.

Gli eventuali elementi aggiuntivi di lavorazioni sui controsoffitti quali, ad esempio sporgenze, rientranze, sagome particolari, cornici, ecc. saranno compensate a corpo.

Art. 122 - Calcestruzzi

1. Si computa il volume di calcestruzzo effettivamente realizzato; sono detratti dal computo tutti i vani, vuoti o tracce che abbiano sezioni minime superiori a m2 0,20; è inoltre detratto il volume occupato da altre strutture inserite nei getti, ad esclusione delle armature metalliche.

Art. 123 - Pavimenti

1. I pavimenti, di qualunque genere, saranno valutati per la superficie.
I pavimenti interni, in particolare, saranno valutati per la superficie vista tra le pareti intonacate dell'ambiente. Nella misura non sarà, perciò, compresa l'incassatura dei pavimenti nell'intonaco e la stuccatura delle eventuale fughe.
I prezzi di elenco per ciascun genere di pavimento comprendono l'onere per la fornitura dei materiali e per ogni lavorazione intesa a dare i pavimenti stessi completi e rifiniti, come prescritto nelle norme sui materiali e sui modi di esecuzione, compreso il sottofondo.
In ciascuno dei prezzi concernenti i pavimenti, anche nel caso di sola posa in opera, si intendono compresi gli oneri e le opere di ripristino e di raccordo con gli intonaci, qualunque possa essere l'entità delle opere stesse.
2. Il direttore dei lavori per la realizzazione delle pavimentazioni verificherà:
 - il collegamento tra gli strati;
 - la realizzazione dei giunti/sovrapposizioni per gli strati realizzati con pannelli, fogli e in genere prodotti preformati;
 - l'esecuzione accurata dei bordi e dei punti particolari.Ove sono richieste lavorazioni in sito, il direttore dei lavori verificherà, con semplici metodi da cantiere:
 - le resistenze meccaniche (portate, punzonamenti, resistenze a flessione);
 - le adesioni fra strati (o, quando richiesto, l'esistenza di completa separazione);
 - le tenute all'acqua, all'umidità, ecc.A conclusione dei lavori, infine, eseguirà prove (anche solo localizzate) di funzionamento, formando battenti di acqua, condizioni di carico, di punzonamento, ecc. che siano significativi delle ipotesi previste dal progetto o dalla realtà.

Art. 124 - Rivestimenti pareti

1. Si computano secondo la superficie effettiva qualunque sia la sagoma e la posizione delle pareti da rivestire. Nel prezzo al metro quadrato sono comprese la fornitura e la posa in opera di tutti i pezzi speciali di raccordo, gli angoli, ecc., che saranno computati nella misurazione, nonché l'onere per la preventiva preparazione con malta delle pareti da rivestire, la stuccatura finale dei giunti e la fornitura di collante per rivestimenti.

Art. 125 - Zoccolino battiscopa

1. La posa in opera di zoccolino battiscopa di qualunque genere deve essere valutata a metro lineare, compresa la stuccatura delle eventuali fughe.

Art. 126 - Opere in ferro

1. Tutti i lavori in metallo saranno in generale valutati a peso ed i relativi prezzi verranno applicati al peso dei metalli stessi a lavorazione completamente ultimata e determinata prima della loro posa in opera per le opere in ferro nero normale, mentre per le opere in ferro zincato il peso dovrà essere dedotto del 15%. I trattamenti eventuali di sabbiatura, zincatura, e verniciatura, con esclusione della verniciatura a due

mani di antiruggine, verranno compensati a parte.

Art. 127 - Isolamento termo-acustico

1. L'isolamento termo-acustico di pareti verticali, intercapedini di murature, solai e terrazze realizzati con pannelli rigidi, posti in opera con le caratteristiche indicate nell'elenco prezzi e con le dimensioni minime progettuali, sarà compensato a metro quadrato di superficie isolata.

Art. 128 - Tinteggiature e pitture

1. Le tinteggiature di pareti e soffitti, sia esterni che interni, è computa a metro quadro nei seguenti modi:
 - per le pareti di spessore inferiore a cm 15 si computa lo sviluppo della superficie effettiva tinteggiata, al netto cioè di tutte le aperture esistenti e con l'aggiunta delle relative riquadrature;
 - per le pareti di spessore superiore a cm 15 il computo avverrà a vuoto per pieno, a compenso delle riquadrature dei vani di superficie uguale o inferiore a 4 m2.
2. Per la coloritura o verniciatura degli infissi e simili si osservano le norme seguenti:
 - per le porte, bussole e simili, si computerà due volte la luce netta dell'infisso, oltre alla mostra o allo sgancio, se ci sono, non detraendo l'eventuale superficie del vetro;
 - per le finestre senza persiane, ma con controportelli, si computerà tre volte la luce netta dell'infisso e risulterà compensata anche la coloritura dei controportelli e del telaio (o cassettoni);
 - le finestre senza persiane e controportelli dovranno essere computate una sola volta la luce netta dell'infisso e così risulterà compresa anche la coloritura della soglia e del telaio;
 - le persiane comuni dovranno essere computate tre volte la luce netta dell'infisso, in questo modo risulterà compresa anche la coloritura del telaio;
 - le persiane avvolgibili dovranno essere computate due volte e mezzo la luce netta dell'infisso, in questo modo risulterà compresa anche la coloritura del telaio ed apparecchio a sporgere, ad eccezione del pagamento della coloritura del cassonetto coprirullo che dovrà essere fatta a parte;
 - per le opere di ferro semplici e senza ornati, quali finestre grandi e vetrate e lucernari, serrande avvolgibili a maglia, saranno computati i tre quarti della loro superficie complessiva, misurata sempre in proiezione, ritenendo così compensata la coloritura di sostegni, grappe e simili accessori, dei quali non si terrà conto alcuno nella misurazione;
 - per le opere di ferro di tipo normale a disegno, quali ringhiere, cancelli anche riducibili, inferriate e simili, sarà computata due volte l'intera loro superficie, misurata con le norme e con le conclusioni di cui alla lettera precedente;
 - per le serrande di lamiera ondulata o ad elementi di lamiera sarà computato due volte e mezzo la luce netta del vano, in altezza, tra la soglia e la battitura della serranda, intendendo con ciò compensato anche la coloritura della superficie non in vista;
 - i radiatori dovranno essere pagati ad elemento, indipendentemente dal numero di colonne di ogni elemento e dalla loro altezza;
 - per i tubi, i profilati e simili, si computa lo sviluppo lineare indipendentemente dalla loro sezione.
3. Tutte le coloriture o verniciature si intendono eseguite su ambo le facce e con rispettivi prezzi di elenco si intende altresì compensata la coloritura, o verniciatura di nottole, braccioletti e simili accessori.

Art. 129 - Opere in marmo e pietra naturale

1. I prezzi della fornitura in opera dei marmi e delle pietre naturali, previsti in elenco saranno applicati alle superfici effettive dei materiali in opera.
Specificatamente detti prezzi comprendono gli oneri per la fornitura, lo scarico in cantiere, il deposito e la provvisoria protezione in deposito, la ripresa, il successivo trasporto ed il sollevamento dei materiali a qualunque altezza, con eventuale protezione, copertura o fasciatura; per ogni successivo sollevamento e per ogni ripresa con boiacca di cemento od altro materiale, per la fornitura di lastre di piombo, di grappe, staffe, regolini, chiavette, perni occorrenti per il fissaggio; per ogni occorrente scalpellamento delle strutture murarie e per la successiva, chiusura e ripresa delle stesse, per la stuccatura dei giunti, per la pulizia accurata e completa, per la protezione a mezzo di opportune opere provvisorie delle pietre già collocate in opera, e per tutti i lavori che risultassero necessari per il perfetto rifinito dopo la posa in

opera.

I prezzi di elenco sono pure comprensivi dell'onere dell'imbottitura dei vani dietro i pezzi, fra i pezzi stessi o comunque tra i pezzi e le opere murarie da rivestire, in modo da ottenere un buon collegamento e, dove richiesto, un incastro perfetto.

CAPO 3 - QUALITÀ DEI MATERIALI

Art. 130 - Casseforme

1. Le casseforme in legno possono essere realizzate con tavole o pannelli.
Le tavole dovranno essere di spessore non inferiore a 25 mm, di larghezza standard esenti da nodi o tarlature. Il numero dei reimpieghi previsto è di 4 o 5.
I pannelli, invece, dovranno essere di spessore non inferiore a 12 mm, con le fibre degli strati esterni disposte nella direzione portante, con adeguata resistenza agli urti e all'abrasione. Il numero dei reimpieghi da prevedere è di 20 ca.
Per quanto concerne lo stoccaggio sia delle tavole che dei pannelli, il legname dovrà essere sistemato in cataste su appoggi con altezza del terreno tale da consentire una sufficiente aerazione senza introdurre deformazioni dovute alle distanze degli appoggi. Le cataste andranno collocate in luoghi al riparo dagli agenti atmosferici e protette con teli impermeabili; la pulizia del legname dovrà avvenire subito dopo il disarmo e comunque prima dell'accatastamento o del successivo reimpiego.
2. Le casseforme di plastica, adoperate per ottenere superfici particolarmente lisce, non dovranno essere utilizzate per getti all'aperto. Il materiale di sigillatura dei giunti dovrà essere compatibile con quello dei casseri; il numero dei reimpieghi da prevedere è 50/60.
3. Le casseforme in calcestruzzo saranno conformi alla normativa vigente per il c.a. ed avranno resistenza non inferiore a 29 N/mm² (300 Kg/cm²), gli eventuali inserti metallici (escluse le piastre di saldatura) dovranno essere in acciaio inossidabile.
La movimentazione e lo stoccaggio di tali casseri dovranno essere eseguiti con cura particolare, lo stoccaggio dovrà avvenire al coperto, le operazioni di saldatura non dovranno danneggiare le superfici adiacenti, la vibrazione verrà effettuata solo con vibratori esterni e le operazioni di raschiatura e pulizia delle casseforme dovranno essere ultimate prima della presa del calcestruzzo.
Il numero dei reimpieghi da prevedere per questi casseri è di 100 ca.
4. Nei casseri realizzati con metalli leggeri si dovranno impiegare leghe idonee ad evitare la corrosione dovuta al calcestruzzo umido; particolare attenzione sarà posta alla formazione di coppie galvaniche derivanti da contatto con metalli differenti in presenza di calcestruzzo fresco.

Nel caso di casseri realizzati in lamiera d'acciaio piane o sagomate, dovranno essere usati opportuni irrigidimenti e diversi trattamenti della superficie interna (lamiera levigata, sabbiata o grezza di laminazione) con il seguente numero di reimpieghi:

- lamiera levigata, 2;
- lamiera sabbiata, 10;
- lamiera grezza di laminazione, oltre i 10.

Queste casseforme potranno essere costituite da pannelli assemblati o da impianti fissi specificatamente per le opere da eseguire (tavoli ribaltabili, batterie, etc.); i criteri di scelta saranno legati al numero dei reimpieghi previsto, alla tenuta dei giunti, alle tolleranze, alle deformazioni, alla facilità di assemblaggio ed agli standards di sicurezza richiesti dalla normativa vigente.

Art. 131 - Acciaio per strutture metalliche

1. Per la realizzazione di strutture metalliche e di strutture composte, si dovranno utilizzare acciai conformi alle norme armonizzate della serie UNI EN 10025-1, UNI EN 10210-1 e UNI EN10219-1, recanti la marcatura CE, cui si applica il sistema di attestazione della conformità 2+ e per i quali sia disponibile una norma europea armonizzata il cui riferimento sia pubblicato su GUUE. Al termine del periodo di coesistenza il loro impiego nelle opere è possibile soltanto se corredati della "Dichiarazione di Prestazione" e della Marcatura CE, prevista al Capo II del Regolamento UE 305/2011.
Solo per i prodotti per cui non sia applicabile la marcatura CE si rimanda a quanto specificato al punto B del § 11.1 delle NTC 2018 e si applica la procedura di cui ai § 11.3.1.2 e § 11.3.4.11.1. delle medesime norme.

2. Per l'esecuzione di parti in getti si devono impiegare acciai conformi alla norma UNI EN 10293. Quando tali acciai debbano essere saldati, valgono le stesse limitazioni di composizione chimica previste per gli acciai laminati di resistenza simile.

3. Gli acciai per strutture saldate, oltre a soddisfare le condizioni generali, devono avere composizione chimica conforme a quanto riportato nelle norme europee armonizzate applicabili previste dalle Nuove norme tecniche.

La saldatura degli acciai dovrà avvenire con uno dei procedimenti all'arco elettrico codificati secondo la norma UNI EN ISO 4063. È ammesso l'uso di procedimenti diversi purché sostenuti da adeguata documentazione teorica e sperimentale.

Tutti i procedimenti di saldatura dovranno essere qualificati secondo la norma UNI EN ISO 15614-1. Le durezze eseguite sulle macrografie non dovranno essere superiori a 350 HV30.

Per la saldatura ad arco di prigionieri di materiali metallici (saldatura a innesco mediante sollevamento e saldatura a scarica di condensatori a innesco sulla punta), si applica la norma UNI EN ISO 14555. Valgono, perciò, i requisiti di qualità di cui al prospetto A1 dell'appendice A della stessa norma.

Le prove di qualifica dei saldatori, degli operatori e dei procedimenti dovranno essere eseguite da un ente terzo. In assenza di prescrizioni in proposito, l'ente sarà scelto dal costruttore secondo criteri di competenza e di indipendenza.

Sono richieste caratteristiche di duttilità, snervamento, resistenza e tenacità in zona fusa e in zona termica alterata non inferiori a quelle del materiale base.

Nell'esecuzione delle saldature dovranno, inoltre, essere rispettate le norme UNI EN 1011-1 e UNI EN 1011-2 per gli acciai ferritici, e UNI EN 1011-3 per gli acciai inossidabili. Per la preparazione dei lembi si applicherà, salvo casi particolari, la norma UNI EN ISO 9692-1.

Oltre alle prescrizioni applicabili per i centri di trasformazione, il costruttore deve corrispondere a particolari requisiti.

In relazione alla tipologia dei manufatti realizzati mediante giunzioni saldate, il costruttore deve essere certificato secondo la norma UNI EN ISO 3834 (parti 2, 3 e 4). La certificazione dell'azienda e del personale dovrà essere operata da un ente terzo scelto, in assenza di prescrizioni, dal costruttore secondo criteri di indipendenza e di competenza.

4. I bulloni sono organi di collegamento tra elementi metallici, introdotti in fori opportunamente predisposti, composti dalle seguenti parti:

- gambo, completamente o parzialmente filettato con testa esagonale (vite);
- dado di forma esagonale, avvitato nella parte filettata della vite;
- rondella (o rosetta) del tipo elastico o rigido.

In presenza di vibrazioni dovute a carichi dinamici, per evitare lo svitamento del dado, vengono applicate rondelle elastiche oppure dei controdadi.

Agli assiami Vite/Dado/Rondella impiegati nelle giunzioni 'non precaricate' si applica quanto specificato al punto A del § 11.1 delle NTC 2018 in conformità alla norma europea armonizzata UNI EN 15048-1.

In alternativa anche gli assiami ad alta resistenza conformi alla norma europea armonizzata UNI EN 14399-1 sono idonei per l'uso in giunzioni non precaricate.

Viti, dadi e rondelle, in acciaio, devono essere associate come nella seguente tabella:

Viti	Dadi	Rondelle	Riferimento
Classe di resistenza UNI EN ISO 898–1	Classe di resistenza UNI EN ISO 898–2	Durezza	
4.6	4;5;6 oppure 8	100 HV min.	UNI EN 15048–1
4.8			
5.6	5; 6 oppure 8		
5.8			
6.8	6 oppure 8	100 HV min oppure 300 HV min.	
8.8	8 oppure 10		
10.9	10 oppure 12		

Gli elementi di collegamento strutturali ad alta resistenza adatti al precarico devono soddisfare i requisiti di cui alla norma europea armonizzata UNI EN 14399-1 e recare la relativa marcatura CE, con le specificazioni per i materiali e i prodotti per uso strutturale.

5. Le unioni con i chiodi sono rare perché di difficile esecuzione (foratura del pezzo, montaggio di bulloni provvisori, riscaldamento dei chiodi e successivo alloggiamento e ribaditura), a differenza delle unioni con bulloni più facili e veloci da eseguire. Tuttavia, non è escluso che le chiodature possano essere impiegate in particolari condizioni, come ad esempio negli interventi di restauro di strutture metalliche del passato.
6. Nel caso si utilizzino connettori a piolo, l'acciaio deve essere idoneo al processo di formazione dello stesso e compatibile per saldatura con il materiale costituente l'elemento strutturale interessato dai pioli stessi. Esso deve avere le seguenti caratteristiche meccaniche:
 - allungamento percentuale a rottura ≥ 12 ;
 - rapporto $f_t / f_y \geq 1,2$.

Quando i connettori vengono uniti alle strutture con procedimenti di saldatura speciali, senza metallo d'apporto, essi devono essere fabbricati con acciai la cui composizione chimica soddisfi le limitazioni seguenti:

$C \leq 0,18\%$, $Mn \leq 0,9\%$, $S \leq 0,04\%$, $P \leq 0,05\%$.

7. Per l'impiego di acciai inossidabili, si dovranno utilizzare acciai conformi alle norme armonizzate UNI EN 10088-4 e UNI EN 10088-5, recanti la Marcatura CE.
8. In zona sismica, l'acciaio costituente le membrature, le saldature e i bulloni deve essere conforme ai requisiti riportati nelle norme sulle costruzioni in acciaio.
Per le zone dissipative si devono applicare le seguenti regole aggiuntive:
 - per gli acciai da carpenteria il rapporto fra i valori caratteristici della tensione di rottura f_{tk} (nominale) e la tensione di snervamento f_{yk} (nominale) deve essere maggiore di 1,10 e l'allungamento a rottura A5, misurato su provino standard, deve essere non inferiore al 20%;
 - la tensione di snervamento media $f_{y,media}$ deve risultare $f_{y,media} \leq 1,2 f_{yk}$ per acciaio S235 e S275, oppure ad 1,10 $f_{y,k}$ per acciai S355 S420 ed S460;
 - i collegamenti bullonati devono essere realizzati con bulloni ad alta resistenza di classe 8.8 o 10.9.
9. Per quanto concerne i controlli negli stabilimenti di produzione, sono prodotti qualificabili sia quelli raggruppabili per colata che quelli per lotti di produzione.

Ai fini delle prove di qualificazione e di controllo di cui ai paragrafi successivi), i prodotti nell'ambito di ciascuna gamma merceologica, sono raggruppabili per gamme di spessori così come definito nelle norme europee armonizzate UNI EN 10025-1, UNI EN 10210-1, UNI EN 10219-1, UNI EN 10088-4 e UNI EN 10088-

5. Agli stessi fini, ove previsto dalle suddette norme europee armonizzate, sono raggruppabili anche i diversi gradi di acciai (JR, JO, J2, K2), sempre che siano garantite per tutti le caratteristiche del grado superiore del raggruppamento.

Un lotto di produzione è costituito da un quantitativo compreso fra 30 e 120 t, o frazione residua, per ogni profilo, qualità e gamma di spessore, senza alcun riferimento alle colate che sono state utilizzate per la loro produzione. Per quanto riguarda i profilati cavi, il lotto di produzione corrisponde all'unità di collaudo come definita dalle norme europee armonizzate UNI EN 10210-1 e UNI EN 10219-1 in base al numero dei pezzi.

10. Ai fini della qualificazione, fatto salvo quanto prescritto ed obbligatoriamente applicabile per i prodotti di cui a norme armonizzate in regime di cogenza, il fabbricante deve predisporre una idonea documentazione sulle caratteristiche chimiche, ove pertinenti, e meccaniche riscontrate per quelle qualità e per quei prodotti che intende qualificare.

La documentazione deve essere riferita ad una produzione relativa ad un periodo di tempo di almeno sei mesi e ad un quantitativo di prodotti tale da fornire un quadro statisticamente significativo della produzione stessa e comunque ≥ 500 t oppure ad un numero di colate o di lotti ≥ 25 .

Tale documentazione di prova deve basarsi sui dati sperimentali rilevati dal fabbricante, integrati dai risultati delle prove di qualificazione effettuate a cura di un laboratorio di cui all'art. 59, comma 1, del DPR

n. 380/2001, incaricato dal Servizio Tecnico Centrale su proposta del fabbricante stesso.

Le prove di qualificazione devono riferirsi a ciascun tipo di prodotto, inteso individuato da gamma merceologica, classe di spessore e qualità di acciaio, ed essere relative al rilievo dei valori caratteristici; per ciascun tipo verranno eseguite almeno 30 prove su 30 saggi appositamente prelevati da almeno 3 lotti diversi.

La documentazione del complesso delle prove meccaniche deve essere elaborata in forma statistica calcolando, per lo snervamento e la resistenza al carico massimo, il valore medio, lo scarto quadratico medio e il relativo valore caratteristico delle corrispondenti distribuzioni di frequenza.

11. Il servizio di controllo interno della qualità dello stabilimento fabbricante deve predisporre un'accurata procedura atta a mantenere sotto controllo con continuità tutto il ciclo produttivo.

Per ogni colata, o per ogni lotto di produzione, contraddistinti dal proprio numero di riferimento, viene prelevato dal prodotto finito un saggio per colata e comunque un saggio ogni 80 t oppure un saggio per lotto e comunque un saggio ogni 40 t o frazione; per quanto riguarda i profilati cavi, il lotto di produzione è definito dalle relative norme UNI di prodotto, in base al numero dei pezzi.

Dai saggi di cui sopra verranno ricavati i provini per la determinazione delle caratteristiche chimiche e meccaniche previste dalle norme europee armonizzate UNI EN 10025-1, UNI EN 10210-1, UNI EN 10219-1, UNI EN 10088-4 e UNI EN 10088-5 rilevando il quantitativo in tonnellate di prodotto finito cui la prova si riferisce.

Per quanto concerne f_y e f_t i dati singoli raccolti, suddivisi per qualità e prodotti (secondo le gamme dimensionali) vengono riportati su idonei diagrammi per consentire di valutare statisticamente nel tempo i risultati della produzione rispetto alle prescrizioni delle presenti norme tecniche.

I restanti dati relativi alle caratteristiche chimiche, di resilienza e di allungamento vengono raccolti in tabelle e conservati, dopo averne verificato la rispondenza alle norme UNI EN 10025-1, UNI EN 10210-1, UNI EN 10219-1, UNI EN 10088-4 e UNI EN 10088-5 per quanto concerne le caratteristiche chimiche e, per quanto concerne resilienza e allungamento, alle prescrizioni di cui alle tabelle delle corrispondenti norme europee della serie UNI EN 10025 oppure delle tabelle di cui alle norme europee UNI EN 10210 ed UNI EN 10219 per i profilati cavi ed alle UNI EN 10088-4 e UNI EN 10088-5 per gli acciai inossidabili.

È cura e responsabilità del fabbricante individuare, a livello di colata o di lotto di produzione, gli eventuali risultati anomali che portano fuori limiti la produzione e di provvedere ad ovviarne le cause. I diagrammi sopra indicati devono riportare gli eventuali dati anomali.

I prodotti non conformi non possono essere impiegati ai fini strutturali, previa punzonatura di annullamento, tenendone esplicita nota nei registri.

La documentazione raccolta presso il controllo interno di qualità dello stabilimento produttore deve essere conservata a cura del fabbricante.

12. Negli stabilimenti di produzione è prevista una verifica periodica di qualità.

Il laboratorio incaricato deve effettuare periodicamente a sua discrezione e senza preavviso, almeno ogni sei mesi, una visita presso lo stabilimento produttore, nel corso della quale su tre tipi di prodotto, scelti di volta in volta tra qualità di acciaio, gamma merceologica e classe di spessore, effettuerà per ciascun tipo tipo non meno di quindici prove a trazione, sia da saggi prelevati direttamente dai prodotti, sia da saggi appositamente accantonati dal fabbricante in numero di almeno due per colata o lotto di produzione, relativa alla produzione intercorsa dalla visita precedente.

Inoltre, il laboratorio incaricato deve effettuare le altre prove previste (resilienza e analisi chimiche) sperimentando su provini ricavati da tre campioni per ciascun tipo sopradetto. Infine, si controlla che siano rispettati i valori minimi prescritti per la resilienza e quelli massimi per le analisi chimiche.

Nel caso in cui i risultati delle prove siano tali per cui viene accertato che i limiti prescritti non sono rispettati, vengono prelevati altri saggi (nello stesso numero) e ripetute le prove. Ove i risultati delle prove, dopo ripetizione, fossero ancora insoddisfacenti, il laboratorio incaricato sospende le verifiche

della qualità dandone comunicazione al servizio tecnico centrale e ripete la qualificazione dopo che il produttore ha avviato alle cause che hanno dato luogo al risultato insoddisfacente.

Per quanto concerne le prove di verifica periodica della qualità per gli acciai, con caratteristiche comprese tra i tipi S235 e S355, si utilizza un coefficiente di variazione pari all' 8%.

Per gli acciai con snervamento o rottura superiore al tipo S355 si utilizza un coefficiente di variazione pari al 6%. Per tali acciai la qualificazione è ammessa anche nel caso di produzione non continua nell'ultimo semestre e anche nei casi in cui i quantitativi minimi previsti non siano rispettati, permanendo tutte le altre regole relative alla qualificazione.

13. Negli stabilimenti soggetti a controlli sistematici, i produttori possono richiedere di loro iniziativa di sottoporsi a controlli, eseguiti a cura di un laboratorio ufficiale, su singole colate di quei prodotti che, per ragioni produttive, non possono ancora rispettare le condizioni quantitative minime per qualificarsi.

Le prove da effettuare sono quelle relative alle norme europee armonizzate UNI EN 10025-1, UNI EN 10210-1, UNI EN 10219-1, UNI EN 10088-4 e UNI EN 10088-5 e i valori da rispettare sono quelli di cui alle tabelle delle corrispondenti norme europee della serie UNI EN 10025, ovvero delle tabelle di cui alle norme europee della serie UNI EN 10210 e UNI EN 10219 per i profilati cavi ed alle UNI EN 100884-4 e UNI EN 100884-5 per gli acciai inossidabili.

14. Si definiscono centri di produzione di elementi in acciaio i centri di produzione di lamiere grecate e profilati formati a freddo, le officine per la produzione di bulloni e chiodi, le officine di produzione di elementi strutturali in serie. Ai produttori di elementi tipologici in acciaio si applicano le disposizioni previste al §11.3.4.1 ed al § 11.3.1.7 delle NTC per i centri di trasformazione. Agli elementi seriali da essi fabbricati si applicano le disposizioni di cui al punto 11.1. delle medesime norme.

Per le lamiere grecate da impiegare in solette composte, il produttore deve effettuare una specifica sperimentazione al fine di determinare la resistenza a taglio longitudinale di progetto della lamiera grecata. La sperimentazione e l'elaborazione dei risultati sperimentali devono essere conformi alle prescrizioni dell'appendice B3 alla norma UNI EN 1994-1. Questa sperimentazione e l'elaborazione dei risultati sperimentali devono essere eseguite da laboratorio ufficiale di riconosciuta competenza. Il rapporto di prova deve essere trasmesso in copia al servizio tecnico centrale e deve essere riprodotto integralmente nel catalogo dei prodotti.

I documenti che accompagnano ogni fornitura in cantiere devono indicare gli estremi della certificazione del sistema di gestione della qualità del prodotto che sovrintende al processo di trasformazione e, inoltre, ogni fornitura in cantiere deve essere accompagnata da copia della dichiarazione sopra citata.

Gli utilizzatori dei prodotti e/o il direttore dei lavori sono tenuti a verificare quanto sopra indicato e a rifiutare le eventuali forniture non conformi.

I controlli in officina devono essere effettuati in ragione di almeno 2 prelievi ogni 10 t di acciaio della stessa categoria, proveniente dallo stesso stabilimento, anche se acquisito con forniture diverse, avendo cura di prelevare di volta in volta i campioni da tipologie di prodotti diverse.

15. Le Nuove norme tecniche definiscono centri di prelavorazione o di servizio quegli impianti che ricevono dai produttori di acciaio elementi base (prodotti lunghi e/o piani) e realizzano elementi singoli prelavorati che vengono successivamente utilizzati dalle officine di produzione di carpenteria metallica che realizzano, a loro volta, strutture complesse nell'ambito delle costruzioni.

In generale, il centro di prelavorazione deve rispettare le prescrizioni relative ai centri di trasformazione, nonché, relativamente ai controlli ed alla relativa certificazione, quanto stabilito nel successivo comma per le officine per la produzione di carpenterie metalliche.

16. Le officine per la produzione di carpenterie metalliche oltre a rispettare quanto previsto per i centri di trasformazione sono soggette a controlli obbligatori, effettuati a cura del direttore tecnico dell'officina. Detti controlli in officina devono essere effettuati in ragione di almeno 1 prova ogni 30 t di acciaio della stessa categoria, proveniente dallo stesso stabilimento, anche se acquisito in tempi diversi, avendo cura di prelevare di volta in volta i campioni da tipi di prodotti o spessori diversi.

I dati sperimentali ottenuti devono soddisfare le prescrizioni di cui alle tabelle delle corrispondenti norme europee armonizzate della serie UNI EN 10025 oppure delle tabelle di cui al § 11.3.4.1 delle NTC per i

profilati cavi per quanto concerne l'allungamento e la resilienza, nonché delle norme europee armonizzate della serie UNI EN 10025, UNI EN 10210-1 e UNI EN 10219-1 per le caratteristiche chimiche. Deve inoltre controllarsi che le tolleranze di fabbricazione rispettino i limiti indicati nelle norme europee applicabili sopra richiamate e che quelle di montaggio siano entro i limiti indicati dal progettista. In mancanza, deve essere verificata la sicurezza con riferimento alla nuova geometria.

Il direttore tecnico dell'officina deve curare la registrazione di tutti i risultati delle prove di controllo interno su apposito registro, di cui dovrà essere consentita la visione a quanti ne abbiano titolo.

Tutte le forniture provenienti da un'officina devono essere accompagnate dalla seguente documentazione:

- a) da dichiarazione, su documento di trasporto, degli estremi dell'Attestato di "Denuncia dell'attività del centro di trasformazione", rilasciato dal Servizio Tecnico Centrale, recante il logo o il marchio del centro di trasformazione;
- b) dall'attestazione inerente l'esecuzione delle prove di controllo interno di cui ai paragrafi specifici relativi a ciascun prodotto, fatte eseguire dal Direttore Tecnico del centro di trasformazione, con l'indicazione dei giorni nei quali la fornitura è stata lavorata;
- c) da dichiarazione contenente i riferimenti alla documentazione fornita dal fabbricante in relazione ai prodotti utilizzati nell'ambito della specifica fornitura. Copia della documentazione fornita.

17. Le officine per la produzione di bulloni e chiodi devono rispettare le prescrizioni relative ai centri di trasformazione, nonché quanto riportato al presente comma.

I produttori di bulloni e chiodi per carpenteria metallica devono dotarsi di un sistema di gestione della qualità del processo produttivo per assicurare che il prodotto abbia i requisiti previsti dalle presenti norme e che tali requisiti siano costantemente mantenuti fino alla posa in opera.

Il sistema di gestione della qualità del prodotto che sovrintende al processo di fabbricazione deve essere predisposto in coerenza con la norma UNI EN ISO 9001 e certificato da parte di un organismo terzo indipendente, di adeguata competenza ed organizzazione, che opera in coerenza con le norme UNI CEI EN ISO/IEC 17021-1.

I controlli in stabilimento sono obbligatori e devono essere effettuati a cura del Direttore Tecnico dell'officina in numero di almeno 1 prova a trazione su bullone o chiodo ogni 1000 prodotti.

I documenti che accompagnano ogni fornitura in cantiere di bulloni o chiodi da carpenteria devono indicare gli estremi dell'attestato dell'avvenuto deposito della documentazione presso il Servizio Tecnico Centrale.

18. I controlli di accettazione in cantiere, da eseguirsi presso un laboratorio ufficiale, sono obbligatori per tutte le forniture di elementi e/o prodotti, qualunque sia la loro provenienza e la tipologia di qualificazione.

Il prelievo dei campioni va eseguito alla presenza del Direttore dei Lavori o di un tecnico di sua fiducia che provvede alla redazione di apposito verbale di prelievo ed alla identificazione dei provini mediante sigle, etichettature indelebili, ecc.; la certificazione effettuata dal laboratorio prove materiali deve riportare riferimento a tale verbale. La richiesta di prove al laboratorio incaricato deve essere sempre firmata dal Direttore dei Lavori, che rimane anche responsabile della trasmissione dei campioni.

A seconda delle tipologie di materiali pervenute in cantiere il Direttore dei Lavori deve effettuare i seguenti controlli:

- Elementi di Carpenteria Metallica: 3 prove ogni 90 tonnellate; il numero di campioni, prelevati e provati nell'ambito di una stessa opera, non può comunque essere inferiore a tre. Per opere per la cui realizzazione è previsto l'impiego di quantità di acciaio da carpenteria non superiore a 2 tonnellate, il numero di campioni da prelevare è individuato dal Direttore dei Lavori, che terrà conto anche della complessità della struttura.
- Lamiere grecate e profili formati a freddo: 3 prove ogni 15 tonnellate; il numero di campioni, prelevati e provati nell'ambito di una stessa opera, non può comunque essere inferiore a tre. Per opere per la cui realizzazione è previsto l'impiego di una quantità di lamiere grecate o profili formati a freddo non superiore a 0.5 tonnellate, il numero di campioni da prelevare è individuato dal Direttore dei Lavori.

- Bulloni e chiodi: 3 campioni ogni 1500 pezzi impiegati; il numero di campioni, prelevati e provati nell'ambito di una stessa opera, non può comunque essere inferiore a tre. Per opere per la cui realizzazione è previsto l'impiego di una quantità di pezzi non superiore a 100, il numero di campioni da prelevare è individuato dal Direttore dei Lavori.
- Giunzioni meccaniche: 3 campioni ogni 100 pezzi impiegati; il numero di campioni, prelevati e provati nell'ambito di una stessa opera, non può comunque essere inferiore a tre. Per opere per la cui realizzazione è previsto l'impiego di una quantità di pezzi non superiore a 10, il numero di campioni da prelevare è individuato dal Direttore dei Lavori.

Per quanto non specificato dal presente comma si faccia riferimento al paragrafo 11.3.4.11.3 delle NTC.

19. Le norme di riferimento sono:

a. esecuzione

UNI ENV 1090-1 – Esecuzione di strutture di acciaio e alluminio. Requisiti per la valutazione di conformità dei componenti strutturali;

UNI ENV 1090-2 – Esecuzione di strutture di acciaio e alluminio. Requisiti tecnici per strutture in acciaio;

UNI EN ISO 377 – Acciaio e prodotti di acciaio. Prelievo e preparazione dei saggi e delle provette per prove meccaniche;

b. elementi di collegamento

UNI EN ISO 898-1 – Caratteristiche meccaniche degli elementi di collegamento di acciaio. Viti e viti prigioniere;

UNI EN 20898-7 – Caratteristiche meccaniche degli elementi di collegamento. Prova di torsione e coppia minima di rottura per viti con diametro nominale da 1 mm a 10 mm;

UNI EN ISO 4016 – Viti a testa esagonale con gambo parzialmente filettato. Categoria C;

c. profilati cavi

UNI EN 10210-1 – Profilati cavi finiti a caldo di acciai non legati e a grano fine per impieghi strutturali. Condizioni tecniche di fornitura;

UNI EN 10210-2 – Profilati cavi finiti a caldo di acciai non legati e a grano fine per impieghi strutturali;

UNI EN 10219-1 – Profilati cavi formati a freddo di acciai non legati e a grano fine per strutture saldate. Condizioni tecniche di fornitura;

UNI EN 10219-2 – Profilati cavi formati a freddo di acciai non legati e a grano fine per strutture saldate – Tolleranze, dimensioni e caratteristiche del profilo;

d. condizioni tecniche di fornitura

UNI EN 10025-1 – Prodotti laminati a caldo di acciai per impieghi strutturali. Parte 1: Condizioni tecniche generali di fornitura;

UNI EN 10025-2 – Prodotti laminati a caldo di acciai per impieghi strutturali. Parte 2: Condizioni tecniche di fornitura di acciai non legati per impieghi strutturali;

UNI EN 10025-3 – Prodotti laminati a caldo di acciai per impieghi strutturali. Parte 3: Condizioni tecniche di fornitura di acciai per impieghi strutturali saldabili a grano fine allo stato normalizzato/normalizzato laminato;

UNI EN 10025-4 – Prodotti laminati a caldo di acciai per impieghi strutturali. Parte 4: Condizioni tecniche di fornitura di acciai per impieghi strutturali saldabili a grano fine ottenuti mediante laminazione termomeccanica;

UNI EN 10025-5 – Prodotti laminati a caldo di acciai per impieghi strutturali. Parte 5: Condizioni tecniche di fornitura di acciai per impieghi strutturali con resistenza migliorata alla corrosione atmosferica;

UNI EN 10025-6 – Prodotti laminati a caldo di acciai per impieghi strutturali. Parte 6: Condizioni tecniche di fornitura per prodotti piani di acciaio per impieghi strutturali ad alto limite di snervamento, bonificati.

UNI EN 100884-4 – Acciai inossidabili: Condizioni tecniche di fornitura dei fogli, delle lamiere e dei nastri di acciaio resistente alla corrosione per impieghi nelle costruzioni;

UNI EN 100884-5 – Acciai inossidabili: Condizioni tecniche di fornitura delle barre, vergelle, filo, profilati e prodotti trasformati a freddo di acciaio resistente alla corrosione per impieghi nelle costruzioni.

Art. 132 - Malte per intonaci

1. Gli intonaci possono essere costituiti da diverse tipologie di malta.
2. La malta di calce idrata per intonaco è composta da calce idrata, sabbia, acqua, che devono possedere le seguenti proprietà:
 - calce idrata secondo i requisiti espressi dalle norme di accettazione dei leganti idraulici e delle calci;
 - sabbia: granulometria 100% passante cumulativo allo staccio 0,5, esente da sostanze organiche o argillose;
 - acqua priva di impurità nocive.La composizione indicativa è 1 parte di calce idrata e 6 parti di sabbia.
3. La malta di calce bastarda per intonaco è composta da cemento, calce idraulica, sabbia, acqua, che devono possedere le seguenti proprietà:
 - cemento e calce secondo i requisiti espressi nelle norme di accettazione citate;
 - sabbia: granulometria 100% passante cumulativo allo staccio 0,5, esente da sostanze organiche e argillose.
 - acqua priva di impurità nocive.La composizione indicativa è: calce in pasta mc. 0,35; cemento tipo 325 q. 1 per q. 0,90 di sabbia vagliata e lavata.
4. La malta di gesso per intonaco è composta da gesso per intonaco (scagliola) e acqua. La proporzione orientativa è una parte di acqua e una parte di gesso.
5. La malta cementizia per intonaci si ottiene impastando agglomerato cementizio a lenta presa e sabbia nelle seguenti proporzioni:
 - agglomerato cementizio a lenta presa 6,00 q;
 - sabbia 1,00 mc.

Art. 133 - Alluminio infissi

1. Tutti i materiali componenti gli infissi in alluminio sono scelti secondo le indicazioni delle norme UNI 3952. Le norme di riferimento specifiche per alluminio sono:
 - a. telai:
 - UNI EN 573-3 – Alluminio e leghe di alluminio. Composizione chimica e forma dei prodotti semilavorati. Sistema di designazione sulla base dei simboli chimici;
 - UNI EN 12020-1 – Alluminio e leghe di alluminio. Profilati di precisione estrusi, di leghe EN AW-6060 e EN AW-6063. Parte 1: Condizioni tecniche di controllo e di fornitura;
 - UNI EN 12020-2 – Alluminio e leghe di alluminio. Profilati di precisione estrusi di leghe EN AW-6060 e EN AW-6063. Parte 2: Tolleranze dimensionali e di forma;
 - UNI EN 14024 – Profili metallici con taglio termico. Prestazioni meccaniche. Requisiti, verifiche e prove per la valutazione;
 - b. laminati di trafilati o di sagomati non estrusi in alluminio:
 - UNI EN 573-3 – Alluminio e leghe di alluminio. Composizione chimica e forma dei prodotti semilavorati. Sistema di designazione sulla base dei simboli chimici;
 - UNI EN 485-2 – Alluminio e leghe di alluminio. Lamiere, nastri e piastre. Parte 2: Caratteristiche meccaniche;
 - UNI EN 754-2 – Alluminio e leghe di alluminio. Barre e tubi trafilati. Tubi estrusi con filiera a ponte, tolleranze;
 - c. getti in alluminio:
 - UNI EN 1706 – Alluminio e leghe di alluminio. Getti. Composizione chimica e caratteristiche meccaniche.

Art. 134 - Profili in pvc infissi

1. La miscela impiegata per l'estrusione dei profili componenti i serramenti a vetri per finestra o porte–

finestre è costituita da una miscela di resina ed additivi stabilizzanti e lubrificanti con esclusione di plastificanti e cariche minerali od organiche e dovrà rispondere alle sotto elencate caratteristiche:

- il peso specifico determinato secondo le norme ASTM D792 deve essere $< 1,49 \text{ kg/dm}^3$;
- la resistenza all'urto a trazione determinata secondo le norme UNI EN ISO 8256 e superiore a 500 KJ/m^2 a 0°C e $> 700 \text{ Kg/m}^2$ a 23°C ;
- il modulo elastico in flessione dovrà essere $> 2250 \text{ MPA}$ determinato secondo le norme UNI EN ISO 178;
- carico di rottura $> 400 \text{ Kg/cm}^2$ secondo metodo di prova ASTM D638;
- la resistenza all'urto non deve dare, secondo le norme UNI EN 13245, nessuna rottura a 0°C e non più di 1 rottura su 10 provini a -10°C ;
- la temperatura di rammollimento o grado di Vicat dovrà essere $> 76^\circ\text{C}$, secondo le norme ASTM D1525/07;
- la resistenza alla luce, secondo le norme UNI EN ISO 4892 e UNI ISO 4582 dovrà essere $>$ al grado 3 della scala dei grigi;
- durezza Shore > 75 secondo il metodo di prova ASTM D2240;
- per la resistenza della saldatura secondo la norma UNI EN 12608, la rottura non deve avvenire per oltre il 50% del piano di saldatura;
- autoestinguenza in caso d'incendio.

Le giunzioni degli angoli devono essere eseguite con la tecnica della saldatura a piastra calda senza apporto di materiali (polifusione), in modo da ottenere elementi monolitici senza soluzione di continuità nei punti di giunzione. Lo spessore delle pareti perimetrali dei profilati non dovrà essere inferiore a mm 3. Per il fissaggio delle parti staccate le viti devono essere di ottone con testa a goccia di sego.

Art. 135 - Prodotti per impermeabilizzazioni e coperture piane

1. I prodotti per impermeabilizzazioni e per coperture piane sono sotto forma di:

- membrane in fogli e/o rotoli da applicare a freddo o a caldo, in fogli singoli o pluristrato;
- prodotti forniti in contenitori (solitamente liquidi e/o in pasta) da applicare a freddo o a caldo su eventuali armature (che restano inglobate nello strato finale) fino a formare in sito una membrana continua.

Le norme di riferimento sono:

UNI 8178 – Edilizia. Coperture. Analisi degli elementi e strati funzionali;

UNI EN 1504-1 – Prodotti e sistemi per la protezione e la riparazione delle strutture di calcestruzzo – Definizioni, requisiti, controllo di qualità e valutazione della conformità – Parte 1: Definizioni;

UNI EN 1504-2 – Prodotti e sistemi per la protezione e la riparazione delle strutture di calcestruzzo – Definizioni, requisiti, controllo di qualità e valutazione della conformità – Parte 2: Sistemi di protezione della superficie di calcestruzzo;

UNI EN 1504-3 – Prodotti e sistemi per la protezione e la riparazione delle strutture di calcestruzzo – Definizioni, requisiti, controllo di qualità e valutazione della conformità – Parte 3: Riparazione strutturale e non strutturale.

2. Le membrane si classificano in base:

a) al materiale componente, per esempio:

- bitume ossidato fillerizzato;
- bitume polimero elastomero;
- bitume polimero plastomero;
- etilene propilene diene;
- etilene vinil acetato, ecc.

b) al materiale di armatura inserito nella membrana, per esempio:

- armatura vetro velo;
- armatura poliammide tessuto;
- armatura polipropilene film;

- armatura alluminio foglio sottile, ecc.
- c) al materiale di finitura della faccia superiore, per esempio:
 - poliestere film da non asportare;
 - polietilene film da non asportare;
 - graniglie, ecc.
- d) al materiale di finitura della faccia inferiore, per esempio:
 - poliestere non tessuto;
 - sughero;
 - alluminio foglio sottile, ecc.

3. I prodotti forniti in contenitori possono essere:

- mastici di rocce asfaltiche e di asfalto sintetico;
- asfalti colati;
- malte asfaltiche;
- prodotti termoplastici;
- soluzioni in solvente di bitume;
- emulsioni acquose di bitume;
- prodotti a base di polimeri organici.

Il direttore dei lavori, ai fini della loro accettazione, può procedere a controlli (anche parziali) su campioni della fornitura. In ogni caso, l'appaltatore dovrà consegnare l'attestato di conformità della fornitura.

Le membrane per coperture di edifici, in relazione allo strato funzionale che vanno a costituire (per esempio: strato di tenuta all'acqua, strato di tenuta all'aria, strato di schermo e/o barriera al vapore, strato di protezione degli strati sottostanti, ecc.), devono rispondere alle prescrizioni del progetto e, in mancanza, alla norma UNI 8178.

4. Le caratteristiche da considerare ai fini dell'accettazione delle membrane destinate a formare strati di schermo e/o barriera al vapore sono le seguenti:

- tolleranze dimensionali (lunghezza, larghezza, spessore);
- difetti, ortometria e massa areica;
- resistenza a trazione;
- flessibilità a freddo;
- comportamento all'acqua;
- permeabilità al vapore d'acqua;
- invecchiamento termico in acqua;
- giunzioni resistenti a trazione e impermeabili all'aria.

I prodotti non normati devono rispondere ai valori dichiarati dal fabbricante e accettati dalla direzione dei lavori.

5. Le caratteristiche da considerare ai fini dell'accettazione delle membrane destinate a formare strati di continuità, di diffusione o di egualizzazione della pressione di vapore, di irrigidimento o ripartizione dei carichi, di regolarizzazione, di separazione e/o scorrimento o drenante sono le seguenti:

- tolleranze dimensionali (lunghezza, larghezza e spessore);
- difetti, ortometria e massa areica;
- comportamento all'acqua;
- invecchiamento termico in acqua.

I prodotti non normati devono rispondere ai valori dichiarati dal fabbricante e accettati dalla direzione dei lavori.

6. Per le membrane usate per formare gli strati di tenuta all'aria, dovranno essere controllati i seguenti parametri:

- tolleranze dimensionali (lunghezza, larghezza e spessore);
- difetti, ortometria e massa areica;
- resistenza a trazione e alla lacerazione;
- comportamento all'acqua;

– giunzioni resistenti alla trazione e alla permeabilità all'aria.

7. Le caratteristiche da considerare ai fini dell'accettazione delle membrane destinate a formare strati di tenuta all'acqua sono le seguenti:

- tolleranze dimensionali (lunghezza, larghezza, spessore);
- difetti, ortometria e massa areica;
- resistenza a trazione e alla lacerazione;
- punzonamento statico e dinamico;
- flessibilità a freddo;
- stabilità dimensionale in seguito ad azione termica;
- stabilità di forma a caldo;
- impermeabilità all'acqua e comportamento all'acqua;
- permeabilità al vapore d'acqua;
- resistenza all'azione perforante delle radici;
- invecchiamento termico in aria e in acqua;
- resistenza all'ozono (solo per polimeriche e plastomeriche);
- resistenza ad azioni combinate (solo per polimeriche e plastomeriche);
- giunzioni resistenti a trazione e impermeabili all'aria.

I prodotti non normati devono rispondere ai valori dichiarati dal fabbricante e accettati dalla direzione dei lavori.

8. I tipi di membrane base di elastomeri e di plastomeri sono:

- membrane in materiale elastomerico senza armatura (si definisce materiale elastomerico un materiale che sia fondamentalmente elastico anche a temperature superiori o inferiori a quelle di normale impiego e/o che abbia subito un processo di reticolazione (per esempio gomma vulcanizzata);
- membrane in materiale elastomerico dotate di armatura (si definisce materiale elastomerico un materiale che sia relativamente elastico solo entro un intervallo di temperatura corrispondente generalmente a quello di impiego, ma che non abbia subito alcun processo di reticolazione, come per esempio cloruro di polivinile plastificato o altri materiali termoplastici flessibili o gomme non vulcanizzate;
- membrane in materiale plastomerico flessibile senza armatura;
- membrane in materiale plastomerico flessibile dotate di armatura;
- membrane in materiale plastomerico rigido (per esempio polietilene ad alta o bassa densità, reticolato o non, polipropilene);
- membrane polimeriche a reticolazione posticipata (per esempio polietilene clorosolfanato) dotate di armatura;
- membrane polimeriche accoppiate (membrane polimeriche accoppiate o incollate sulla faccia interna ad altri elementi aventi funzioni di protezione o altra funzione particolare, comunque non di tenuta. In questi casi, quando la parte accoppiata all'elemento polimerico impermeabilizzante ha importanza fondamentale per il comportamento in opera della membrana, le prove devono essere eseguite sulla membrana come fornita dal produttore).

Le classi di utilizzo delle membrane base di elastomeri e di plastomeri sono le seguenti:

- classe A: membrane adatte per condizioni eminentemente statiche del contenuto (per esempio bacini, dighe, sbarramenti, ecc.);
- classe B: membrane adatte per condizioni dinamiche del contenuto (per esempio canali, acquedotti, ecc.);
- classe C: membrane adatte per condizioni di sollecitazioni meccaniche particolarmente gravose, concentrate o no (per esempio fondazioni, impalcati di ponti, gallerie, ecc);
- classe D: membrane adatte anche in condizioni di intensa esposizione agli agenti atmosferici e/o alla luce;
- classe E: membrane adatte per impieghi in presenza di materiali inquinanti e/o aggressivi (per esempio discariche, vasche di raccolta e/o decantazione, ecc.);

- classe F: membrane adatte per il contatto con acqua potabile o sostanze di uso alimentare (per esempio acquedotti, serbatoi, contenitori per alimenti, ecc.).

Nell'utilizzo delle membrane polimeriche per impermeabilizzazione, possono essere necessarie anche caratteristiche comuni a più classi.

Le membrane a base di elastomeri e di plastomeri devono rispettare le caratteristiche previste dalle varie parti della norma UNI 8898, anche se attualmente ritirata senza sostituzione.

9. I prodotti forniti solitamente sotto forma di liquidi o paste destinati principalmente a realizzare strati di tenuta all'acqua (ma anche altri strati funzionali della copertura piana), a seconda del materiale costituente, devono rispondere alle caratteristiche e ai valori di limiti di riferimento normalmente applicati. Quando non sono riportati limiti, si intendono validi quelli dichiarati dal produttore nella sua documentazione tecnica e accettati dalla direzione dei lavori.

10. Le membrane impermeabilizzanti bituminose devono rispondere ai requisiti specificati nelle seguenti norme:

UNI EN 13707 – Membrane flessibili per impermeabilizzazione – Membrane bituminose armate per l'impermeabilizzazione di coperture – Definizioni e caratteristiche;

UNI EN 13970 – Membrane flessibili per impermeabilizzazione – Strati bituminosi per il controllo del vapore d'acqua – Definizioni e caratteristiche;

UNI EN 13859-1 – Membrane flessibili per impermeabilizzazione – Definizioni e caratteristiche dei sottostrati. Parte 1: Sottostrati per coperture discontinue;

UNI EN 14695 – Membrane flessibili per impermeabilizzazione – Membrane bituminose armate per l'impermeabilizzazione di impalcati di ponte di calcestruzzo e altre superfici di calcestruzzo soggette a traffico – Definizioni e caratteristiche.

11. I prodotti fluidi o in pasta a base di polimeri organici (bituminosi, epossidici, poliuretanici, epossipoliuretanici, epossicatrame, polimetencatrame, polimeri clorurati, acrilici, vinilici, polimeri isomerizzati) devono essere valutati in base alle caratteristiche e ai limiti di riferimento normalmente applicati. Quando non sono riportati limiti, si intendono validi quelli dichiarati dal produttore nella sua documentazione tecnica e accettati dalla direzione dei lavori.

12. Le guaine liquide a base di resine acriliche ed epoxibituminose e le malte impermeabilizzanti dovranno essere rinforzate con l'applicazione di reti in fibra di vetro.

Per superfici irregolari o inclinate, l'uso di reti realizzate con speciali filati voluminizzati assicura un maggiore assorbimento di resina, evitando fenomeni di gocciolatura e garantendo l'omogeneità della distribuzione del prodotto. Sul prodotto impermeabilizzante appena applicato dovrà essere posata la rete ben tesa, annegandola mediante spatola, rullo o pennello, avendo cura di sovrapporre i teli per almeno 10 cm evitando la formazione di bolle e piegature.

13. Le malte bicomponenti elastiche a base cementizia sono malte bicomponenti a base di leganti cementizi, aggregati selezionati a grana fine, additivi speciali e polimeri sintetici in dispersione acquosa. L'impasto ottenuto, scorrevole facilmente, è applicabile anche in verticale fino a 2 mm di spessore in una sola mano. Sul primo strato di bicomponente deve essere stesa una rete costituita da fibre di vetro trattate con uno speciale appretto che conferisce resistenza agli alcali e inoltre promuove l'adesione con tutti i prodotti utilizzati per l'impermeabilizzazione e la rasatura; a indurimento avvenuto della rasatura o dello strato impermeabilizzante, la rete di vetro costituisce un'armatura che evita la formazione di fessurazioni dovute a movimenti del supporto o della superficie piastrellata. Inoltre, serve a facilitare anche l'applicazione di uno spessore uniforme di circa 2 mm della rasatura e migliorare le resistenze agli sbalzi termici e all'abrasione del sistema. La rete di vetro deve essere completamente annegata nello spessore dello strato impermeabilizzante o delle rasature. I teli adiacenti di rete in fibra di vetro dovranno essere sovrapposti lungo i bordi per uno spessore di almeno 5–10 cm.

La posa in opera deve rispettare le precise indicazioni del produttore e le ulteriori indicazioni del direttore dei lavori.

Il prodotto impermeabilizzante può essere impiegato per:

- impermeabilizzazione di vasche in calcestruzzo per il contenimento delle acque;

- impermeabilizzazione di bagni, docce, balconi, terrazze, piscine, ecc. prima della posa di rivestimenti ceramici;
- impermeabilizzazione di superfici in cartongesso, intonaci o cementizi, blocchi di cemento alleggerito, multistrato marino;
- rasatura elastica di strutture in calcestruzzo con sezioni sottili anche soggette a piccole deformazioni sotto carico (per esempio pannelli prefabbricati);
- protezione di intonaci o calcestruzzi che presentano delle fessurazioni causate da fenomeni di ritiro, contro la penetrazione dell'acqua e degli agenti aggressivi presenti nell'atmosfera;
- protezione, dalla penetrazione dell'anidride carbonica, di pile e impalcati in calcestruzzo e di strutture che presentano uno spessore di copriferro inadeguato;
- protezione di superfici in calcestruzzo che possono venire a contatto con l'acqua di mare, i sali disgelanti come il cloruro di sodio e di calcio e i sali solfatici.

Le norme di riferimento sono:

UNI EN 1504-2 – Prodotti e sistemi per la protezione e la riparazione delle strutture di calcestruzzo – Definizioni, requisiti, controllo di qualità e valutazione della conformità – Parte 2: Sistemi di protezione della superficie di calcestruzzo;

UNI EN 1504-9 – Prodotti e sistemi per la protezione e la riparazione delle strutture di calcestruzzo – Definizioni, requisiti, controllo di qualità e valutazione della conformità – Parte 9: Principi generali per l'utilizzo dei prodotti e dei sistemi.

Art. 136 - Pluviali collettori e grondaie

1. Per la realizzazione delle diverse parti funzionali della rete di scarico delle acque pluviali, si utilizzeranno i materiali e i componenti indicati nei documenti progettuali. Qualora non siano specificati in dettaglio nel progetto o a suo completamento, si rispetteranno le prescrizioni seguenti:
 - a. in generale tutti i materiali e i componenti devono resistere all'aggressione chimica degli inquinanti atmosferici, all'azione della grandine e ai cicli termici di temperatura (compreso gelo/disgelo), combinati con le azioni dei raggi IR, UV, ecc.;
 - b. gli elementi di convogliamento e i canali di gronda, oltre a quanto detto al punto a), se di metallo devono resistere alla corrosione; se di altro materiale devono rispondere alle prescrizioni per i prodotti per le coperture; se verniciate dovranno essere realizzate con prodotti per esterno rispondenti a quanto specificato al punto a);
 - c. i tubi di convogliamento dei pluviali e dei collettori devono rispondere, a seconda del materiale, a quanto indicato nell'articolo relativo allo scarico delle acque usate.
2. Per l'accettazione dei canali di gronda e relativi accessori di PVC non plastificato, all'esame visivo le superfici interne ed esterne, devono presentarsi lisce, pulite e prive di rigature, cavità e altri difetti di superficie. Le estremità dei canali di gronda devono essere tagliate in modo netto e perpendicolare rispetto all'asse longitudinale del profilo.

Le norme di riferimento sono:

- a. canali di gronda e relativi accessori di PVC non plastificato:

UNI EN 607 – Canali di gronda e relativi accessori di PVC non plastificato. Definizioni, requisiti e prove;

- b. canali di gronda e pluviali di lamiera metallica:

UNI EN 612 – Canali di gronda e pluviali di lamiera metallica. Definizioni, classificazioni e requisiti;

- c. supporti per canali di gronda:

UNI EN 1462 – Supporti per canali di gronda. Requisiti e prove.

Art. 137 - Lastre di cartongesso

1. Il cartongesso è un materiale costituito da uno strato di gesso racchiuso tra due fogli di cartone speciale resistente e aderente.

I prodotti a base di cartongesso devono rispondere alle prescrizioni del progetto ed, in mancanza, alle prescrizioni seguenti: avere spessore con tolleranze $\pm 0,5$ mm, lunghezza e larghezza con tolleranza ± 2 mm, resistenza all'impronta, all'urto, alle sollecitazioni localizzate (punti di fissaggio) ed, a seconda della destinazione d'uso, con basso assorbimento d'acqua, con bassa permeabilità al vapore (prodotto abbinato a barriera al vapore), con resistenza all'incendio dichiarata, con isolamento acustico dichiarato.

I limiti di accettazione saranno quelli indicati nel progetto ed, in loro mancanza, quelli dichiarati dal produttore ed approvati dalla direzione dei lavori.

2. Le lastre di cartongesso devono essere dotate di marcatura CE ed essere conformi alla normativa UNI EN 520.

Art. 138 - Calcestruzzi

1. Nel presente articolo si fa riferimento alle caratteristiche dei componenti del calcestruzzo e ai controlli da effettuare.
2. Nelle opere strutturali devono impiegarsi esclusivamente i leganti idraulici previsti dalle disposizioni vigenti in materia, dotati di certificato di conformità (rilasciato da un organismo europeo notificato) a una norma armonizzata della serie UNI EN 197-1 ovvero a uno specifico benessere tecnico europeo (ETA), perché idonei all'impiego previsto, nonché, per quanto non in contrasto, conformi alle prescrizioni di cui alla legge 26 maggio 1965, n. 595.

E' escluso l'impiego di cementi alluminosi.

L'impiego dei cementi richiamati all'art.1, lettera C della legge n. 595/1965, è limitato ai calcestruzzi per sbarramenti di ritenuta.

Per la realizzazione di dighe e altre simili opere massive dove è richiesto un basso calore di idratazione, devono essere utilizzati i cementi speciali con calore di idratazione molto basso conformi alla norma europea armonizzata UNI EN 14216, in possesso di un certificato di conformità rilasciato da un organismo di certificazione europeo notificato.

Qualora il calcestruzzo risulti esposto a condizioni ambientali chimicamente aggressive si devono utilizzare cementi con adeguate caratteristiche di resistenza alle specifiche azioni aggressive. Specificamente in ambiente solfatico si devono impiegare cementi resistenti ai solfati conformi alla norma europea armonizzata UNI EN 197-1 ed alla norma UNI 9156 o, in condizioni di dilavamento, cementi resistenti al dilavamento conformi alla norma UNI 9606.

I sacchi per la fornitura dei cementi devono essere sigillati e in perfetto stato di conservazione. Se l'imballaggio fosse comunque manomesso o il prodotto avariato, il cemento potrà essere rifiutato dalla direzione dei lavori e dovrà essere sostituito con altro idoneo. Se i leganti sono forniti sfusi, la provenienza e la qualità degli stessi dovranno essere dichiarate con documenti di accompagnamento della merce. La qualità del cemento potrà essere accertata mediante prelievo di campioni e loro analisi presso laboratori ufficiali. L'impresa deve disporre in cantiere di silos per lo stoccaggio del cemento, che ne consentano la conservazione in idonee condizioni termoigrometriche.

L'attestato di conformità autorizza il produttore ad apporre il marchio di conformità sull'imballaggio e sulla documentazione di accompagnamento relativa al cemento certificato. Il marchio di conformità è costituito dal simbolo dell'organismo abilitato seguito da:

- nome del produttore e della fabbrica ed eventualmente del loro marchio o dei marchi di identificazione;
- ultime due cifre dell'anno nel quale è stato apposto il marchio di conformità;
- numero dell'attestato di conformità;
- descrizione del cemento;
- estremi del decreto.

Ogni altra dicitura deve essere stata preventivamente sottoposta all'approvazione dell'organismo abilitato.

3. Ai fini dell'accettazione dei cementi la direzione dei lavori potrà effettuare le seguenti prove:

UNI EN 196-1 – Metodi di prova dei cementi. Parte 1. Determinazione delle resistenze meccaniche; UNI EN 196-2 – Metodi di prova dei cementi. Parte 2. Analisi chimica dei cementi;
 UNI EN 196-3 – Metodi di prova dei cementi. Parte 3. Determinazione del tempo di presa e della stabilità;
 UNI CEN/TR 196-4 – Metodi di prova dei cementi. Parte 4. Determinazione quantitativa dei costituenti;
 UNI EN 196-5 – Metodi di prova dei cementi. Parte 5. Prova di pozzolanicità dei cementi pozzolanici; UNI EN 196-6 – Metodi di prova dei cementi. Parte 6. Determinazione della finezza;
 UNI EN 196-7 – Metodi di prova dei cementi. Parte 7. Metodi di prelievo e di campionatura del cemento;
 UNI EN 196-8 – Metodi di prova dei cementi. Parte 8. Calore d'idratazione. Metodo per soluzione;
 UNI EN 196-9 – Metodi di prova dei cementi. Parte 9. Calore d'idratazione. Metodo semiadiabatico;
 UNI EN 196-10 – Metodi di prova dei cementi. Parte 10. Determinazione del contenuto di cromo (VI) idrosolubile nel cemento;
 UNI EN 197-1 – Cemento. Parte 1. Composizione, specifiche e criteri di conformità per cementi comuni; UNI EN 197-2 – Cemento. Parte 2. Valutazione della conformità;
 UNI 10397 – Cementi. Determinazione della calce solubilizzata nei cementi per dilavamento con acqua distillata;
 UNI EN 413-1 – Cemento da muratura. Parte 1. Composizione, specifiche e criteri di conformità; UNI EN 413-2 – Cemento da muratura. Parte 2: Metodi di prova;
 UNI 9606 – Cementi resistenti al dilavamento della calce. Classificazione e composizione.

4. Sono idonei alla produzione di calcestruzzo per uso strutturale gli aggregati ottenuti dalla lavorazione di materiali naturali, artificiali, ovvero provenienti da processi di riciclo conformi alla norma europea armonizzata UNI EN 12620 e, per gli aggregati leggeri, alla norma europea armonizzata UNI EN 13055. È consentito l'uso di aggregati grossi provenienti da riciclo, secondo i limiti riportati nella seguente tabella, a condizione che la miscela di calcestruzzo confezionata con aggregati riciclati venga preliminarmente qualificata e documentata, nonché accettata in cantiere, attraverso le procedure delle NTC 2018.

Origine del materiale da riciclo	Classe del calcestruzzo	Percentuale di impiego
Demolizioni di edifici (macerie)	= C8/10	fino al 100%
Demolizioni di solo calcestruzzo e calcestruzzo armato (frammenti di calcestruzzo $\geq 90\%$, UNI EN 933-11:2009)	$\leq C20/25$	fino al 60%
	$\leq C30/37$	$\leq 30\%$
	$\leq C45/55$	$\leq 20\%$
Riutilizzo di calcestruzzo interno negli stabilimenti di prefabbricazione qualificati – da qualsiasi classe	Classe minore del calcestruzzo di origine	fino al 15%
	Stessa classe del calcestruzzo di origine	fino al 10%

Si potrà fare utile riferimento alle norme UNI 8520-1 e UNI 8520-2 al fine di individuare i requisiti chimico- fisici, aggiuntivi rispetto a quelli fissati per gli aggregati naturali, che gli aggregati riciclati devono rispettare, in funzione della destinazione finale del calcestruzzo e delle sue proprietà prestazionali (meccaniche, di durabilità e pericolosità ambientale, ecc.), nonché quantità percentuali massime di impiego per gli aggregati di riciclo o classi di resistenza del calcestruzzo, ridotte rispetto a quanto previsto nella precedente tabella.

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

La ghiaia o il pietrisco devono avere dimensioni massime commisurate alle caratteristiche geometriche della carpenteria del getto e all'ingombro delle armature e devono essere lavati con acqua dolce qualora ciò sia necessario per l'eliminazione di materie nocive.

Il pietrisco deve provenire dalla frantumazione di roccia compatta, non gessosa né geliva, non deve contenere impurità né materie pulverulenti e deve essere costituito da elementi le cui dimensioni soddisfino alle condizioni sopra indicate per la ghiaia.

Il sistema di attestazione della conformità degli aggregati, ai sensi del D.P.R. n. 246/1993, è indicato di seguito.

Specifica tecnica europea armonizzata di riferimento	Uso previsto del cls	Sistema di attestazione della conformità
Aggregati per calcestruzzo	strutturale	2+

Il sistema 2+ (certificazione del controllo di produzione in fabbrica) è quello specificato all'art. 7, comma 1, lettera B, procedura 1 del D.P.R. n. 246/1993, comprensiva della sorveglianza, giudizio e approvazione permanenti del controllo di produzione in fabbrica.

I controlli di accettazione degli aggregati da effettuarsi a cura del direttore dei lavori, come stabilito dalle Norme tecniche per le costruzioni di cui al D.M. 17/01/2018, devono essere finalizzati almeno alla determinazione delle caratteristiche tecniche riportate nella seguente tabella, insieme ai relativi metodi di prova.

Caratteristiche tecniche
Descrizione petrografica semplificata
Dimensione dell'aggregato (analisi granulometrica e contenuto dei fini)
Indice di appiattimento
Tenore di solfati e zolfo
Dimensione per il filler
Resistenza alla frammentazione/frantumazione (per calcestruzzo $R_{ck} \geq C50/60$ e aggregato proveniente da riciclo)

5. Ferme restando le considerazioni del comma 3, la sabbia per il confezionamento delle malte o del calcestruzzo deve essere priva di solfati e di sostanze organiche, terrose o argillose e avere dimensione massima dei grani di 2 mm, per murature in genere, e di 1 mm, per gli intonaci e murature di paramento o in pietra da taglio.

La sabbia naturale o artificiale deve risultare bene assortita in grossezza e costituita da grani resistenti, non provenienti da roccia decomposta o gessosa. Essa deve essere scricchiolante alla mano, non lasciare traccia di sporco, non contenere materie organiche, melmose o comunque dannose. Prima dell'impiego, se necessario, deve essere lavata con acqua dolce per eliminare eventuali materie nocive.

La direzione dei lavori potrà accertare in via preliminare le caratteristiche delle cave di provenienza del materiale per rendersi conto dell'uniformità della roccia e dei sistemi di coltivazione e di frantumazione, prelevando dei campioni da sottoporre alle prove necessarie per caratterizzare la roccia nei riguardi dell'impiego.

Il prelevamento di campioni potrà essere omesso quando le caratteristiche del materiale risultino da un certificato emesso in seguito a esami fatti eseguire da amministrazioni pubbliche, a seguito di sopralluoghi nelle cave, e i risultati di tali indagini siano ritenuti idonei dalla direzione dei lavori.

Il prelevamento dei campioni di sabbia deve avvenire normalmente dai cumuli sul luogo di impiego; diversamente, può avvenire dai mezzi di trasporto ed eccezionalmente dai silos. La fase di prelevamento non deve alterare le caratteristiche del materiale e, in particolare, la variazione della sua composizione granulometrica e perdita di materiale fine. I metodi di prova possono riguardare l'analisi granulometrica e il peso specifico reale.

6. Riguardo all'accettazione degli aggregati impiegati per il confezionamento degli impasti di calcestruzzo, il direttore dei lavori, fermi restando i controlli di cui al comma 3, può fare riferimento anche alle seguenti norme:

UNI 8520-1 – Aggregati per calcestruzzo. Istruzioni complementari per l'applicazione della EN 12620. Designazione e criteri di conformità;

UNI 8520-2 – Aggregati per calcestruzzo. Istruzioni complementari per l'applicazione della EN 12620. Requisiti;

UNI 8520-21 – Aggregati per la confezione di calcestruzzi. Confronto in calcestruzzo con aggregati di caratteristiche note;

UNI 8520-22 – Aggregati per la confezione di calcestruzzi. Determinazione della potenziale reattività degli aggregati in presenza di alcali;

UNI EN 1367-2 – Prove per determinare le proprietà termiche e la degradabilità degli aggregati. Prova al solfato di magnesio;

UNI EN 1367-4 – Prove per determinare le proprietà termiche e la degradabilità degli aggregati. Determinazione del ritiro per essiccaamento;

UNI EN 12620 – Aggregati per calcestruzzo;

UNI EN 1744-1 – Prove per determinare le proprietà chimiche degli aggregati. Analisi chimica; UNI EN 13139 – Aggregati per malta.

7. Riguardo all'accettazione degli aggregati leggeri impiegati per il confezionamento degli impasti di calcestruzzo, il direttore dei lavori, fermi restando i controlli di cui al comma 3, potrà far riferimento anche alle seguenti norme:

UNI EN 13055-1 – Aggregati leggeri per calcestruzzo, malta e malta per iniezione;

UNI EN 13055-2 – Aggregati leggeri per miscele bituminose, trattamenti superficiali e per applicazioni in strati legati e non legati;

UNI 11013 – Aggregati leggeri. Argilla e scisto espanso. Valutazione delle proprietà mediante prove su calcestruzzo convenzionale.

8. È ammesso l'impiego di aggiunte, in particolare di ceneri volanti, loppe granulate d'altoforno e fumi di silice, purché non vengano modificate negativamente le caratteristiche prestazionali del conglomerato cementizio.

Le ceneri volanti devono soddisfare i requisiti della norma UNI EN 450-1 e potranno essere impiegate rispettando i criteri stabiliti dalle norme UNI EN 206 e UNI 11104.

I fumi di silice devono essere costituiti da silice attiva amorfa presente in quantità maggiore o uguale all'85% del peso totale.

9. Le ceneri volanti, costituenti il residuo solido della combustione di carbone, dovranno provenire da centrali termoelettriche in grado di fornire un prodotto di qualità costante nel tempo e documentabile per ogni invio, e non contenere impurezze (lignina, residui oleosi, pentossido di vanadio, ecc.) che possano danneggiare o ritardare la presa e l'indurimento del cemento.

Particolare attenzione dovrà essere prestata alla costanza delle loro caratteristiche, che devono soddisfare i requisiti della norma UNI EN 450.

Il dosaggio delle ceneri volanti non deve superare il 25% del peso del cemento. Detta aggiunta non deve essere computata in alcun modo nel calcolo del rapporto acqua/cemento.

Nella progettazione del mix design e nelle verifiche periodiche da eseguire, andrà comunque verificato che l'aggiunta di ceneri praticata non comporti un incremento della richiesta di additivo per ottenere la stessa fluidità dell'impasto privo di ceneri maggiore dello 0,2%.

Le norme di riferimento sono:

UNI EN 450-1 – Ceneri volanti per calcestruzzo. Parte 1: Definizione, specifiche e criteri di conformità;

UNI EN 450-2 – Ceneri volanti per calcestruzzo. Parte 2: Valutazione della conformità;

UNI EN 451-1 – Metodo di prova delle ceneri volanti. Determinazione del contenuto di ossido di calcio libero;

UNI EN 451-2 – Metodo di prova delle ceneri volanti. Determinazione della finezza mediante stacciatura umida.

10. La silice attiva colloidale amorfa è costituita da particelle sferiche isolate di SiO_2 , con diametro compreso tra 0,01 e 0,5 micron, e ottenuta da un processo di tipo metallurgico, durante la produzione di silice metallica o di leghe ferro-silicio, in un forno elettrico ad arco.

La silica fume può essere fornita allo stato naturale, così come può essere ottenuta dai filtri di depurazione sulle ciminiere delle centrali a carbone oppure come sospensione liquida di particelle con contenuto secco di 50% in massa.

Si dovrà porre particolare attenzione al controllo in corso d'opera del mantenimento della costanza delle caratteristiche granulometriche e fisico-chimiche.

Il dosaggio della silica fume non deve comunque superare il 7% del peso del cemento. Tale aggiunta non sarà computata in alcun modo nel calcolo del rapporto acqua/cemento.

Se si utilizzano cementi di tipo I, potrà essere computata nel dosaggio di cemento e nel rapporto acqua/cemento una quantità massima di tale aggiunta pari all'11% del peso del cemento.

Nella progettazione del mix design e nelle verifiche periodiche da eseguire, andrà comunque verificato che l'aggiunta di microsilice praticata non comporti un incremento della richiesta dell'additivo maggiore dello 0,2%, per ottenere la stessa fluidità dell'impasto privo di silice fume.

Le norme di riferimento sono:

UNI EN 13263-1 – Fumi di silice per calcestruzzo. Parte 1: Definizioni, requisiti e criteri di conformità;

UNI EN 13263-2 – Fumi di silice per calcestruzzo. Parte 2: Valutazione della conformità.

11. L'impiego di additivi, come per ogni altro componente, dovrà essere preventivamente sperimentato e dichiarato nel mix design della miscela di conglomerato cementizio, preventivamente progettata. Gli additivi per impasti cementizi si intendono classificati come segue:

- fluidificanti;
- aeranti;
- ritardanti;
- acceleranti;
- fluidificanti-aeranti;
- fluidificanti-ritardanti;
- fluidificanti-acceleranti;
- antigelo-superfluidificanti.

Gli additivi devono essere conformi alla parte armonizzata della norma europea UNI EN 934-2.

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

Gli additivi dovranno possedere le seguenti caratteristiche:

- essere opportunamente dosati rispetto alla massa del cemento;
- non contenere componenti dannosi alla durabilità del calcestruzzo;
- non provocare la corrosione dei ferri d'armatura;
- non interagire sul ritiro o sull'espansione del calcestruzzo. In caso contrario, si dovrà procedere alla determinazione della stabilità dimensionale.

Gli additivi da utilizzarsi, eventualmente, per ottenere il rispetto delle caratteristiche delle miscele in conglomerato cementizio, potranno essere impiegati solo dopo una valutazione degli effetti per il particolare conglomerato cementizio da realizzare e nelle condizioni effettive di impiego.

Particolare cura dovrà essere posta nel controllo del mantenimento nel tempo della lavorabilità del calcestruzzo fresco.

Per le modalità di controllo e di accettazione il direttore dei lavori potrà far eseguire prove o accettare l'attestazione di conformità alle norme vigenti.

12. Gli additivi acceleranti, allo stato solido o liquido, hanno la funzione di addensare la miscela umida fresca e portare ad un rapido sviluppo delle resistenze meccaniche.

Il dosaggio degli additivi acceleranti dovrà essere contenuto tra lo 0,5 e il 2% (ovvero come indicato dal fornitore) del peso del cemento. In caso di prodotti che non contengono cloruri, tali valori possono essere incrementati fino al 4%. Per evitare concentrazioni del prodotto, lo si dovrà opportunamente diluire prima dell'uso.

La direzione dei lavori si riserva di verificare la loro azione prima dell'impiego, mediante:

- l'esecuzione di prove di resistenza meccanica del calcestruzzo previste dal paragrafo 11.2.2 del D.M. 14/01/2008 e norme UNI applicabili per la fornitura contrattuale;
- la determinazione dei tempi di inizio e fine presa del calcestruzzo additivato mediante la misura della resistenza alla penetrazione, da eseguire con riferimento alla norma UNI 7123.

In generale, per quanto non specificato si rimanda alla norma UNI EN 934-2.

13. Gli additivi ritardanti potranno essere eccezionalmente utilizzati, previa idonea qualifica e preventiva approvazione da parte della direzione dei lavori, per:

- particolari opere che necessitano di getti continui e prolungati, al fine di garantire la loro corretta monoliticità;
- getti in particolari condizioni climatiche;
- singolari opere ubicate in zone lontane e poco accessibili dalle centrali/impianti di betonaggio. La direzione dei lavori si riserva di verificare la loro azione prima dell'impiego, mediante:
- l'esecuzione di prove di resistenza meccanica del calcestruzzo previste dal paragrafo 11.2.2 del D.M. 17 gennaio 2018 e norme UNI applicabili per la fornitura contrattuale;
- la determinazione dei tempi di inizio e fine presa del calcestruzzo additivato mediante la misura della resistenza alla penetrazione, da eseguire con riferimento alla norma UNI 7123.

Le prove di resistenza a compressione devono essere eseguite di regola dopo la stagionatura di 28 giorni e la presenza dell'additivo non deve comportare diminuzione della resistenza del calcestruzzo.

In generale, per quanto non specificato si rimanda alla norma UNI EN 934-2.

14. Gli additivi antigelo sono da utilizzarsi nel caso di getto di calcestruzzo effettuato in periodo freddo, previa autorizzazione della direzione dei lavori.

Il dosaggio degli additivi antigelo dovrà essere contenuto tra lo 0,5 e il 2% (ovvero come indicato dal fornitore) del peso del cemento, che dovrà essere del tipo ad alta resistenza e in dosaggio superiore rispetto alla norma. Per evitare concentrazioni del prodotto, prima dell'uso, dovrà essere opportunamente miscelato al fine di favorire la solubilità a basse temperature.

La direzione dei lavori si riserva di verificare la loro azione prima e dopo l'impiego, mediante:

- l'esecuzione di prove di resistenza meccanica del calcestruzzo previste dal paragrafo 11.2.2 del D.M. 17/01/2018 e norme UNI applicabili per la fornitura contrattuale;
- la determinazione dei tempi d'inizio e fine presa del calcestruzzo additivato mediante la misura della resistenza alla penetrazione, da eseguire con riferimento alla norma UNI 7123.

Le prove di resistenza a compressione di regola devono essere eseguite dopo la stagionatura di 28 giorni, la presenza dell'additivo non deve comportare diminuzione della resistenza del calcestruzzo.

15. Gli additivi fluidificanti sono da utilizzarsi per aumentare la fluidità degli impasti, mantenendo costante il rapporto acqua/cemento e la resistenza del calcestruzzo, previa autorizzazione della direzione dei lavori.

L'additivo superfluidificante di prima e seconda additivazione dovrà essere di identica marca e tipo. Nel caso in cui il mix design preveda l'uso di additivo fluidificante come prima additivazione, associato ad additivo superfluidificante a piè d'opera, questi dovranno essere di tipo compatibile e preventivamente sperimentati in fase di progettazione del mix design e di prequalifica della miscela. Dopo la seconda aggiunta di additivo, sarà comunque necessario assicurare la miscelazione per almeno 10 minuti prima dello scarico del calcestruzzo. La direzione dei lavori potrà richiedere una miscelazione più prolungata in funzione dell'efficienza delle attrezzature e delle condizioni di miscelamento.

Il dosaggio degli additivi fluidificanti dovrà essere contenuto tra lo 0,2 e lo 0,3% (ovvero come indicato dal fornitore) del peso del cemento. Gli additivi superfluidificanti vengono aggiunti in quantità superiori al 2% rispetto al peso del cemento.

In generale, per quanto non specificato si rimanda alla norma UNI EN 934-2.

La direzione dei lavori si riserva di verificare la loro azione prima e dopo l'impiego mediante:

- l'esecuzione di prove di resistenza meccanica del calcestruzzo previste dal paragrafo 11.2.2 del D.M. 17/01/2018 e norme UNI applicabili per la fornitura contrattuale;
- la prova di essudamento prevista dalla norma UNI 7122.

16. Gli additivi aeranti sono da utilizzarsi per migliorare la resistenza del calcestruzzo ai cicli di gelo e disgelo, previa autorizzazione della direzione dei lavori. La quantità dell'aerante deve essere compresa tra lo 0,005 e lo 0,05% (ovvero come indicato dal fornitore) del peso del cemento.

La direzione dei lavori si riserva di verificare la loro azione prima e dopo l'impiego mediante:

- la determinazione del contenuto d'aria secondo la norma UNI EN 12350-7;
- l'esecuzione di prove di resistenza meccanica del calcestruzzo previste dal paragrafo 11.2.2 del D.M. 17/01/2018 e norme UNI applicabili per la fornitura contrattuale;
- prova di resistenza al gelo secondo la norma UNI 7087;
- prova di essudamento secondo la norma UNI 7122.

Le prove di resistenza a compressione del calcestruzzo, di regola, devono essere eseguite dopo la stagionatura.

La direzione dei lavori, per quanto non specificato, per valutare l'efficacia degli additivi potrà disporre l'esecuzione delle seguenti prove:

UNI EN 480-4 – Additivi per calcestruzzo, malta e malta per iniezione. Metodi di prova. Parte 4: Determinazione della quantità di acqua essudata del calcestruzzo;

UNI EN 480-5 – Additivi per calcestruzzo, malta e malta per iniezione. Metodi di prova. Parte 5: Determinazione dell'assorbimento capillare;

UNI EN 480-6 – Additivi per calcestruzzo, malta e malta per iniezione. Metodi di prova. Parte 6: Analisi all'infrarosso;

UNI EN 480-8 – Additivi per calcestruzzo, malta e malta per iniezione. Metodi di prova. Determinazione del tenore di sostanza secca convenzionale;

UNI EN 480-10 – Additivi per calcestruzzo, malta e malta per iniezione. Metodi di prova. Determinazione del tenore di cloruri solubili in acqua;

UNI EN 480-11 – Additivi per calcestruzzo, malta e malta per iniezione. Metodi di prova. Parte 11: Determinazione delle caratteristiche dei vuoti di aria nel calcestruzzo indurito;

UNI EN 480-12 – Additivi per calcestruzzo, malta e malta per iniezione. Metodi di prova. Parte 12: Determinazione del contenuto di alcali negli additivi;

UNI EN 480-13 – Additivi per calcestruzzo, malta e malta per iniezione. Metodi di prova. Parte 13: Malta da muratura di riferimento per le prove sugli additivi per malta;

UNI EN 480-14 – Additivi per calcestruzzo, malta e malta per iniezione. Metodi di prova. Parte 14: Determinazione dell'effetto sulla tendenza alla corrosione dell'acciaio di armatura mediante prova elettrochimica potenziostatica;

UNI EN 934-1 – Additivi per calcestruzzo, malta e malta per iniezione. Parte 1. Requisiti comuni;

UNI EN 934-2 – Additivi per calcestruzzo, malta e malta per iniezione. Parte 2. Additivi per calcestruzzo. Definizioni, requisiti, conformità, marcatura ed etichettatura;

UNI EN 934-3 – Additivi per calcestruzzo, malta e malta per iniezione. Parte 3. Additivi per malte per opere murarie. Definizioni, requisiti, conformità, marcatura ed etichettatura;

UNI EN 934-4 – Additivi per calcestruzzo, malta e malta per iniezione. Parte 4. Additivi per malta per iniezione per cavi di precompressione. Definizioni, requisiti, conformità, marcatura ed etichettatura;

UNI EN 934-5 – Additivi per calcestruzzo, malta e malta per iniezione. Parte 5. Additivi per calcestruzzo proiettato. Definizioni, requisiti, conformità, marcatura ed etichettatura;

UNI EN 934-6 – Additivi per calcestruzzo, malta e malta per iniezione. Parte 6. Campionamento, controllo e valutazione della conformità.

17. Gli agenti espansivi sono da utilizzarsi per aumentare il volume del calcestruzzo sia in fase plastica sia indurito, previa autorizzazione della direzione dei lavori. La quantità dell'aerante deve essere compresa tra il 7 e il 10% (ovvero come indicato dal fornitore) del peso del cemento.

La direzione dei lavori si riserva di verificare la loro azione prima e dopo l'impiego mediante:

- l'esecuzione di prove di resistenza meccanica del calcestruzzo previste dal paragrafo 11.2.2 del D.M. 17/01/2018 e norme UNI applicabili per la fornitura contrattuale;

- la determinazione dei tempi di inizio e fine presa del calcestruzzo additivato mediante la misura della resistenza alla penetrazione, da eseguire con riferimento alla norma UNI 7123.

Le prove di resistenza a compressione del calcestruzzo, di regola, devono essere eseguite dopo la stagionatura.

Le norme di riferimento sono:

UNI 8146 – Agenti espansivi non metallici per impasti cementizi. Idoneità e relativi metodi di controllo;

UNI 8147 – Agenti espansivi non metallici per impasti cementizi. Determinazione dell'espansione contrastata della malta contenente l'agente espansivo;

UNI 8148 – Agenti espansivi non metallici per impasti cementizi. Determinazione dell'espansione contrastata del calcestruzzo contenente l'agente espansivo;

UNI 8149 – Agenti espansivi non metallici per impasti cementizi. Determinazione della massa volumica.

UNI 8146 – Agenti espansivi non metallici per impasti cementizi. Idoneità e relativi metodi di controllo;

UNI 8147 – Agenti espansivi non metallici per impasti cementizi. Determinazione dell'espansione contrastata della malta contenente l'agente espansivo;

UNI 8148 – Agenti espansivi non metallici per impasti cementizi. Determinazione dell'espansione contrastata del calcestruzzo contenente l'agente espansivo.

18. Per quanto riguarda gli eventuali prodotti antievaporanti filmogeni, l'appaltatore deve preventivamente sottoporre all'approvazione della direzione dei lavori la documentazione tecnica sul prodotto e sulle modalità di applicazione. Il direttore dei lavori deve accertarsi che il materiale impiegato sia compatibile con prodotti di successive lavorazioni (per esempio, con il primer di adesione di guaine per impermeabilizzazione di solette) e che non interessi le zone di ripresa del getto.

19. Come disarmanti per le strutture in cemento armato, è vietato usare lubrificanti di varia natura e oli esausti. Dovranno, invece, essere impiegati prodotti specifici, per i quali sia stato verificato che non macchino o danneggino la superficie del conglomerato cementizio indurito, specie se a faccia vista.

20. L'acqua per gli impasti deve essere dolce, limpida, priva di sali in percentuali dannose (particolarmente solfati e cloruri), priva di materie terrose e non aggressiva.

L'acqua, a discrezione della direzione dei lavori, in base al tipo di intervento o di uso, potrà essere trattata con speciali additivi, per evitare l'insorgere di reazioni chimico-fisiche al contatto con altri componenti l'impasto. È vietato l'impiego di acqua di mare.

L'acqua di impasto, ivi compresa l'acqua di riciclo, dovrà essere conforme alla norma UNI EN 1008, come stabilito dalle Norme tecniche per le costruzioni emanate con D.M. 17 gennaio 2018.

A discrezione della direzione dei lavori, l'acqua potrà essere trattata con speciali additivi, in base al tipo di intervento o di uso, per evitare l'insorgere di reazioni chimico-fisiche al contatto con altri componenti d'impasto.

Caratteristica	Prova	Limiti di accettabilità
Ph	Analisi chimica	Da 5,5 a 8,5
Contenuto solfati	Analisi chimica	SO4 minore 800 mg/l
Contenuto cloruri	Analisi chimica	Cl minore 300 mg/l
Contenuto acido solfidrico	Analisi chimica	minore 50 mg/l
Contenuto totale di sali minerali	Analisi chimica	minore 3000 mg/l
Contenuto di sostanze organiche	Analisi chimica	minore 100 mg/l
Contenuto di sostanze solide sospese	Analisi chimica	minore 2000 mg/l

21. Per le classi di resistenza normalizzate per calcestruzzo normale, si può fare utile riferimento a quanto indicato nella norma UNI EN 206-1 e nella norma UNI 11104.

Sulla base della denominazione normalizzata, vengono definite le classi di resistenza riportate nella seguente tabella.

Classi di resistenza
C8/10
C12/15
C16/20
C20/25
C25/30
C30/37
C35/45
C40/50
C45/55
C50/60
C55/67
C60/75
C70/85
C80/95
C90/105

Oltre alle classi di resistenza riportate in tabella si possono prendere in considerazione le classi di resistenza già in uso C28/35 e C32/40.

I calcestruzzi delle diverse classi di resistenza trovano impiego secondo quanto riportato nella seguente tabella, fatti salvi i limiti derivanti dal rispetto della durabilità.

Strutture di destinazione	Classe di resistenza minima
Per strutture non armate o a bassa percentuale di armatura	C8/10
Per strutture semplicemente armate	C16/20
Per strutture precomprese	C28/35

Per le classi di resistenza superiori a C45/55, la resistenza caratteristica e tutte le grandezze meccaniche e fisiche che hanno influenza sulla resistenza e durabilità del conglomerato devono essere accertate prima dell'inizio dei lavori tramite un'apposita sperimentazione preventiva e la produzione deve seguire specifiche procedure per il controllo di qualità.

22. Il calcestruzzo va prodotto in regime di controllo di qualità, con lo scopo di garantire che rispetti le prescrizioni definite in sede di progetto.

Il controllo deve articolarsi nelle seguenti fasi:

- valutazione preliminare della resistenza, con la quale si determina, prima della costruzione dell'opera, la miscela per produrre il calcestruzzo con la resistenza caratteristica di progetto;
- controllo di produzione, effettuato durante la produzione del calcestruzzo stesso;
- controllo di accettazione, eseguito dalla Direzione dei Lavori durante l'esecuzione delle opere, con prelievi effettuati contestualmente al getto dei relativi elementi strutturali;
- prove complementari, ove necessario, a completamento dei controlli di accettazione.

23. Per quanto concerne la valutazione preliminare di cui alla lettera a) del comma 22, l'appaltatore, prima dell'inizio della costruzione di un'opera, deve garantire, attraverso idonee prove preliminari, la resistenza caratteristica per ciascuna miscela omogenea di conglomerato che verrà utilizzata per la costruzione dell'opera.

Il Direttore dei Lavori ha l'obbligo di acquisire, prima dell'inizio della costruzione, la documentazione relativa alla valutazione preliminare delle prestazioni e di accettare le tipologie di calcestruzzo da fornire, con facoltà di far eseguire ulteriori prove preliminari.

24. Relativamente al controllo di cui alla lettera c) del comma 22, il Direttore dei Lavori ha l'obbligo di eseguire controlli sistematici in corso d'opera per verificare la conformità tra le caratteristiche del conglomerato messo in opera a quello stabilito dal progetto e garantito in sede di valutazione preliminare.

Il controllo di accettazione va eseguito su miscele omogenee e si articola, in funzione del quantitativo di conglomerato accettato, nel:

- controllo tipo A
- controllo tipo B.

Il controllo di accettazione è positivo ed il quantitativo di calcestruzzo accettato se risultano verificate le due disuguaglianze riportate nella tabella seguente, come stabilito nel D.M. 17/01/2018:

Controllo di tipo A	Controllo di tipo B
$R_{c,min} \geq R_{ck} - 3,5$	
$R_{cm28} \geq R_{ck} + 3,5$ (N° prelievi 3)	$R_{cm28} \geq R_{ck} + 1,48 s$ (N° prelievi ≥ 15)
<p>Ove:</p> <p>R_{cm28} = resistenza media dei prelievi (N/mm²);</p> <p>$R_{c,min}$ = minore valore di resistenza dei prelievi (N/mm²);</p> <p>s = scarto quadratico medio.</p>	

Il controllo di Tipo A è riferito ad un quantitativo di miscela omogenea non maggiore di 300 m3. Ogni controllo di accettazione di tipo A è rappresentato da tre prelievi, ciascuno dei quali eseguito su un massimo di 100 m3 di getto di miscela omogenea. Risulta quindi un controllo di accettazione ogni 300 m3 massimo di getto. Per ogni giorno di getto di calcestruzzo va comunque effettuato almeno un prelievo.

Nelle costruzioni con meno di 100 m3 di getto di miscela omogenea, fermo restando l'obbligo di almeno 3 prelievi e del rispetto delle limitazioni di cui sopra, è consentito derogare dall'obbligo di prelievo giornaliero.

Nelle costruzioni con più di 1500 m3 di miscela omogenea è obbligatorio il controllo di accettazione di tipo statistico (tipo B). Il controllo è riferito ad una definita miscela omogenea e va eseguito con frequenza non minore di un controllo ogni 1500 m3 di conglomerato.

Ogni controllo di accettazione di tipo B è costituito da almeno 15 prelievi, ciascuno dei quali eseguito su 100 m3 di getto di miscela omogenea. Per ogni giorno di getto va comunque effettuato almeno un prelievo.

Se si eseguono controlli statistici accurati, l'interpretazione di risultati sperimentali può essere svolta con i metodi completi dell'analisi statistica la legge di distribuzione più corretta e il valor medio unitamente al coefficiente di variazione (rapporto tra deviazione standard e valore medio).

Per calcestruzzi con coefficiente di variazione superiore a 0,15 occorrono controlli molto accurati, integrati con prove complementari.

25. Le prove complementari di cui alla lettera d) del comma 22 si eseguono al fine di stimare la resistenza del conglomerato ad una età corrispondente a particolari fasi di costruzione (precompressione, messa in opera) o condizioni particolari di utilizzo (temperature eccezionali, ecc.).

Il procedimento di controllo è uguale a quello dei controlli di accettazione.

Tali prove non potranno però essere sostitutive dei "controlli di accettazione" che vanno riferiti a provini confezionati e maturati secondo le prescrizioni regolamentari, ma potranno servire al Direttore dei Lavori per dare un giudizio del conglomerato ove questo non rispetti il "controllo di accettazione".

26. Le modalità di prelievo e i procedimenti per le successive prove devono rispettare le norme vigenti.

Art. 139 - Piastrelle in ceramica o gres porcellanaro

1. Le piastrelle di ceramica per pavimentazioni dovranno essere del materiale indicato nel progetto, tenendo conto che le dizioni commerciali e/o tradizionali (cotto, cottoforte, gres, ecc.) devono essere associate alla classificazione basata sul metodo di formatura mediante estrusione (metodo A) o pressatura (metodo B) a temperatura ambiente o con altri processi produttivi (metodo C). Il rivestimento deve essere vetroso e impermeabile ai liquidi. La superficie delle piastrelle non smaltata deve essere levigata.
2. I tre gruppi di assorbimento d'acqua (E) per le piastrelle pressate o estruse previste dalla norma UNI EN 14411 sono schematizzati nella tabella seguente.

Assorbimento d'acqua (E) in %						
Basso assorbimento		Medio assorbimento				Alto assorbimento
Gruppo BI ^a	Gruppo BI ^b	Gruppo AII ^a	Gruppo AII ^b	Gruppo BII ^a	Gruppo BII ^b	Gruppo III
$E \leq 0,5\%$	$0,5\% < E \leq 3\%$	$3\% < E \leq 6\%$	$6\% < E < 10\%$	$6\% < E \leq 10\%$	$6\% < E \leq 10\%$	$E > 10\%$
Piastrelle pressate a secco		Piastrelle estruse		Piastrelle pressate		-

- Le piastrelle di ceramica devono essere contenute in appositi imballi che le proteggano da azioni meccaniche, sporatura, ecc. nelle fasi di trasporto, deposito e manipolazione prima della posa.
In applicazione della norma UNI EN 14411, le piastrelle di ceramica e/o i loro imballaggi devono riportare:
 - il marchio del fabbricante e/o il marchio del venditore e il paese di origine;
 - il marchio indicante la prima scelta;
 - il tipo di piastrelle e il riferimento all'appendice della stessa norma UNI EN 14411;
 - le dimensioni nominali e le dimensioni di fabbricazione, modulari (M) o non modulari;
 - la natura della superficie, smaltata (GL) o non smaltata (UGL). In caso di piastrelle per pavimento devono essere riportati:
 - i risultati ottenuti dalla prova di scivolosità;
 - la classe di abrasione per le piastrelle smaltate.
- Le piastrelle di ceramica, come previsto dalla norma UNI EN 14411, devono essere designate riportando:
 - il metodo di formatura;
 - l'appendice della norma UNI EN 14411, che riguarda il gruppo specifico delle piastrelle;
 - le dimensioni nominali e di fabbricazione, modulari (M) o non modulari;
 - la natura della superficie: smaltata (GL) o non smaltata (UGL).

Art. 140 - Ferro

- Il ferro comune dovrà essere di prima qualità, eminentemente duttile e tenace e di marcatissima struttura fibrosa. Esso dovrà essere malleabile, liscio alla superficie esterna, privo di screpolature, saldature e di altre soluzioni di continuità.

Art. 141 - Poliuretano e poliisocianurato espanso

- Il poliuretano è un polimero che si ottiene da una reazione esotermica tra un isocianato (MDI, difenilmetildiisocianato, o TDI, toluendiisocianato) e un poliolo (polietere o poliestere). Il prodotto può essere applicato per colata, spruzzo, spalmatura, iniezione, estrusione, laminazione, poltrusione e roto-moulding.
- Norme di riferimento:
 - UNI 8751 – Materie plastiche cellulari rigide. Poliuretani e poliisocianurati espansi in lastre da blocco. Tipi, requisiti e prove;
 - UNI 9051 – Materie plastiche cellulari rigide. Pannelli di poliuretano espanso rigido con paramenti flessibili prodotti in continuo. Tipi, requisiti e prove;
 - UNI 9564 – Materie plastiche cellulari rigide. Poliuretani espansi rigidi applicati a spruzzo. Tipi, requisiti e prove.

Art. 142 - Prodotti per isolamento acustico

- Si definiscono materiali isolanti acustici (o materiali fonoisolanti) quelli atti a diminuire in forma sensibile la trasmissione di energia sonora che li attraversa. Questa proprietà è valutata con il potere fonoisolante (R) definito dalla seguente formula:

$$R = 10 \log W_i/W_t$$
 dove

W_i = energia sonora incidente W_t = energia sonora trasmessa.

Tutti i materiali comunemente impiegati nella realizzazione di divisori in edilizia devono possedere proprietà fonoisolanti. Per materiali omogenei questa proprietà dipende essenzialmente dalla loro massa areica.

Quando sono realizzati sistemi edilizi compositi (pareti, coperture, ecc.) formate da strati di materiali diversi, il potere fonoisolante di queste strutture dipende, oltre che dalla loro massa areica, dal numero e dalla qualità degli strati, dalle modalità di accoppiamento e dall'eventuale presenza di intercapedini d'aria.

2. Per tutti i materiali fonoisolanti forniti sotto forma di lastre, blocchi o forme geometriche predeterminate, si devono dichiarare le seguenti caratteristiche fondamentali:
 - dimensioni: lunghezza e larghezza: valgono le tolleranze stabilite nelle norme uni oppure specificate negli altri documenti progettuali. In assenza delle prime due, valgono quelle dichiarate dal produttore nella sua documentazione tecnica e accettate dalla direzione dei lavori;
 - spessore: valgono le tolleranze stabilite nelle norme uni oppure specificate negli altri documenti progettuali. In assenza delle prime due, valgono quelle dichiarate dal produttore nella sua documentazione tecnica e accettate dalla direzione dei lavori;
 - massa areica: deve rientrare nei limiti prescritti nella norma uni o negli altri documenti progettuali. In assenza delle prime due, valgono quelli dichiarati dal produttore nella sua documentazione tecnica e accettate dalla direzione tecnica;
 - potere fonoisolante: misurato in laboratorio secondo le modalità prescritte dalla norma uni en iso 140-3, deve rispondere ai valori prescritti nel progetto o, in assenza, a quelli dichiarati dal produttore e accettati dalla direzione dei lavori.

Saranno, inoltre, da dichiarare, in relazione alle prescrizioni di progetto, le seguenti caratteristiche:

- modulo di elasticità;
- fattore di perdita;
- reazione o comportamento al fuoco;
- limiti di emissione di sostanze nocive per la salute;
- compatibilità chimico-fisica con altri materiali.

La direzione dei lavori, ai fini della loro accettazione, può procedere ai controlli (anche parziali) su campioni della fornitura oppure chiedere un attestato di conformità della stessa alle prescrizioni sopra riportate.

In caso di contestazione, i metodi di campionamento e di prova delle caratteristiche di cui sopra sono quelli stabiliti dalle norme uni e, in mancanza di queste ultime, quelli descritti nella letteratura tecnica (primariamente norme internazionali o estere).

Le norme di riferimento sono:

UNI EN ISO 10140 (varie parti) – Acustica. Misurazione in laboratorio dell'isolamento acustico degli edifici e di elementi di edificio;

UNI EN ISO 12354 (varie parti) – Acustica in edilizia. Valutazioni delle prestazioni acustiche di edifici a partire dalle prestazioni di prodotti.

3. Per i materiali fonoisolanti che assumono la forma definitiva in opera devono essere dichiarate le stesse caratteristiche riferite a un campione significativo di quanto realizzato in opera.

La direzione dei lavori deve inoltre attivare i controlli della costanza delle caratteristiche del prodotto in opera ricorrendo, ove necessario, a carotaggi, sezionamenti, ecc. significativi dello strato realizzato.

Art. 143 - Tubazioni in PVC fognatura e scarichi non in pressione

1. Prima dell'accettazione di ciascun lotto di fornitura di tubi e accessori, il direttore dei lavori, in contraddittorio con l'appaltatore, deve eseguire dei controlli in cantiere e presso laboratori ufficiali sul prodotto fornito secondo le modalità di seguito indicate:
 - presso gli stabilimenti di produzione e/o di rivestimento:

- verifica del ciclo di produzione e controllo dimensionale dei tubi;
- controllo della composizione chimica;
- controllo delle caratteristiche meccaniche;
- prova di trazione sia sul materiale base del tubo sia sul cordone di saldatura (per la determinazione del carico unitario di rottura, del carico unitario di snervamento e dell'allungamento percentuale);
- prova di curvatura (bending test);
- prova di schiacciamento;
- prova di piegamento;
- prove non distruttive (radiografiche, elettromagnetiche, a ultrasuoni, con liquidi penetranti);
- controllo dei rivestimenti (spessori e integrità), controllo con holiday detector a 15 kV del rivestimento esterno.
- presso il deposito di stoccaggio:
- controllo visivo volto ad accertare l'integrità dei tubi, in particolare della smussatura per la saldatura di testa e del rivestimento interno ed esterno dei tubi.

Nel caso in cui il controllo della qualità in fase di accettazione risultasse non conforme alle specifiche di progetto e delle specifiche norme UNI, il direttore dei lavori notificherà per iscritto i difetti riscontrati all'appaltatore, che avrà cinque giorni di tempo per effettuare le proprie verifiche e presentare le proprie controdeduzioni in forma scritta.

In caso di discordanza tra i risultati ottenuti, si provvederà entro i dieci giorni successivi ad attuare ulteriori verifiche, da eseguire in conformità alle normative di riferimento presso istituti esterni specializzati, scelti insindacabilmente dal committente e abilitati al rilascio delle certificazioni a norma di legge, eventualmente alla presenza di rappresentanti del committente e dell'appaltatore. Anche tali ulteriori verifiche saranno a totale carico dell'appaltatore e avranno valore definitivo circa la rispondenza o meno della fornitura ai requisiti contrattuali.

2. Il materiale con il quale i tubi devono essere fabbricati consta di una miscela a base di polivinilcloruro e additivi necessari alla trasformazione.

Il PVC nei tubi deve essere almeno l'80% sulla miscela totale.

Il PVC nei raccordi deve essere almeno l'85% sulla miscela totale.

La formulazione deve garantire la prestazione dei tubi e dei raccordi nel corso dell'intera vita dell'opera. La quantità minima di resina PVC nel materiale costituente i tubi e i raccordi deve essere quella prescritta dalle norme di riferimento:

- tubi: contenuto di PVC $\geq 80\%$ in massa verificato secondo la norma UNI EN 1905;
- raccordi: contenuto di PVC $\geq 85\%$ in massa verificato secondo la norma UNI EN 1905.

Il contenuto minimo di PVC può essere verificato su campioni prelevati in tutte le fasi del processo (durante la produzione, da magazzino, da cantiere).

3. I tubi in PVC-U devono essere conformi alla norma UNI EN 1401-1 e classificati con codice d'applicazione U (interrati all'esterno della struttura dell'edificio) o UD (interrati sia entro il perimetro dell'edificio sia all'esterno di esso). Il sistema di giunzione a bicchiere deve essere con anello di tenuta in gomma conforme alla norma UNI EN 681-1 e realizzato con materiale elastomerico.

I raccordi in PVC-U a parete compatta devono avere una classe di rigidità nominale di minimo SN 4 (kN/m²), SDR max 41, conformi alla norma UNI EN 1401-1 e classificati con codice d'applicazione U (interrati all'esterno della struttura dell'edificio) o UD (interrati sia entro il perimetro dell'edificio sia all'esterno di esso). Il sistema di giunzione a bicchiere deve essere con anello di tenuta in gomma conforme alla norma UNI EN 681-1 e realizzato con materiale elastomerico.

4. I tubi devono avere i diametri, gli spessori e le tolleranze rispondenti ai valori riportati nella norma UNI EN 1401, capitolo 6, prospetti n. 3, 4, 5 e 6. In particolare, gli spessori, le caratteristiche meccaniche e dovranno essere conformi alle tabelle successive.

Dimensione nominale (d_n/OD)	Diametro esterno nominale d_n	SN2 SDR 51		SN4 SDR 41		SN 8 SDR 34	
		e min	e max	e min	e max	e min	e max
110	110	-	-	3,2	3,8	3,2	3,8
125	125	-	-	3,2	3,8	3,7	4,3
160	160	3,2	3,8	4,0	4,6	4,7	5,4
200	200	3,9	4,5	4,9	5,6	5,9	6,7
250	250	4,9	5,6	6,2	7,1	7,3	8,3
315	315	6,2	7,1	7,7	8,7	9,2	10,4
355	355	7,0	7,9	8,7	9,8	10,4	11,7
400	400	7,9	8,9	9,8	11,0	11,7	13,1
450	450	8,8	9,9	11,0	12,3	13,2	14,8
500	500	9,8	11,0	12,3	13,8	14,6	16,3
630	630	12,3	13,8	15,4	17,2	18,4	20,5
710	710	13,9	15,5	17,4	19,4	20,8	23,2
800	800	15,7	17,5	19,6	21,8	23,4	26,8
900	900	17,6	19,6	22,0	24,4	-	-
1000	1000	19,6	21,8	24,5	27,2	-	-

Caratteristiche meccaniche	Requisiti	Parametri di prova		Metodi di prova
Resistenza all'urto	TIR $\leq 10\%$	Temperatura di prova	0 °C	UNI EN 744
		Mezzo di condizionamento	Acqua o aria	
		Tipo di percussore	d 90	
		Massa del percussore per:		
		$d_{em} = 110$ mm	1 kg	
		$d_{em} = 125$ mm	1,25 kg	
		$d_{em} = 160$ mm	1,6 kg	
		$d_{em} = 200$ mm	2,0 kg	
		$d_{em} = 250$ mm	2,5 kg	
		$d_{em} \geq 315$ mm	3,2 kg	
		Altezza di caduta del percussore per:		
		$d_{em} = 110$ mm	1600 mm	
		$d_{em} \geq 125$ mm	2000 mm	

Caratteristiche fisiche	Requisiti	Parametri di prova	Metodo di prova
Temperatura di rammollimento Vicat (VST)	≥ 79 °C	Conformi alla norma UNI EN 727	UNI EN 727
Ritiro longitudinale	$\leq 5\%$ Il tubo non deve presentare bolle o screpolature	Temperatura di prova: 150 °C tempo di immersione: per $e \leq 8$ mm: 15 min; per $e > 8$ mm: 30 min.	UNI EN ISO 2505 Metodo: bagno liquido
		oppure Temperatura di prova: 150 °C tempo: per $e \leq 4$ mm: 30 min; per $4 \text{ mm} < e \leq 16$ mm: 60min; per $e > 16$ mm: 120 min.	UNI EN ISO 2505 Metodo: in aria
Resistenza al dicloro- metano a una temperatura specificata	Nessun attacco in alcuna parte della superficie della provetta	Temperatura di prova: 15 °C Tempo di immersione: 30 min	UNI EN 580

5. La marcatura dei tubi deve essere, su almeno una generatrice, continua e indelebile, conforme ai requisiti della norma UNI EN 1401 e contenere almeno con intervalli di massimo 2 m le seguenti informazioni:

- numero della norma: UNI EN 1401;
- codice d'area di applicazione: U e UD;
- nome del fabbricante e/o marchio di fabbrica;
- indicazione del materiale (PVC-U);
- dimensione nominale (dn/OD);
- spessore minimo di parete (SDR);
- rigidità anulare nominale (SN);
- informazioni del fabbricante (data e luogo di produzione ai fini della rintracciabilità).

Art. 144 - Tubazioni in pvc per scarichi interni edificio

1. Prima dell'accettazione di ciascun lotto di fornitura di tubi e accessori, il direttore dei lavori, in contraddittorio con l'appaltatore, deve eseguire dei controlli in cantiere e presso laboratori ufficiali sul prodotto fornito secondo le modalità di seguito indicate:
 - presso gli stabilimenti di produzione e/o di rivestimento;
 - verifica del ciclo di produzione e controllo dimensionale dei tubi;
 - controllo della composizione chimica;
 - controllo delle caratteristiche meccaniche;
 - prova di trazione sia sul materiale base del tubo sia sul cordone di saldatura (per la determinazione del carico unitario di rottura, del carico unitario di snervamento e dell'allungamento percentuale);
 - prova di curvatura (bending test);
 - prova di schiacciamento;
 - prova di piegamento;
 - prove non distruttive (radiografiche, elettromagnetiche, a ultrasuoni, con liquidi penetranti);
 - controllo dei rivestimenti (spessori e integrità), controllo con holiday detector a 15 kV del rivestimento esterno.
 - presso il deposito di stoccaggio:
 - controllo visivo volto ad accertare l'integrità dei tubi, in particolare della smussatura per la saldatura di testa e del rivestimento interno ed esterno dei tubi.

Nel caso in cui il controllo della qualità in fase di accettazione risultasse non conforme alle specifiche di progetto e delle specifiche norme UNI, il direttore dei lavori notificherà per iscritto i difetti riscontrati all'appaltatore, che avrà cinque giorni di tempo per effettuare le proprie verifiche e presentare le proprie controdeduzioni in forma scritta.

In caso di discordanza tra i risultati ottenuti, si provvederà entro i dieci giorni successivi ad attuare ulteriori verifiche, da eseguire in conformità alle normative di riferimento presso istituti esterni specializzati, scelti insindacabilmente dal committente e abilitati al rilascio delle certificazioni a norma di legge, eventualmente alla presenza di rappresentanti del committente e dell'appaltatore. Anche tali ulteriori verifiche saranno a totale carico dell'appaltatore e avranno valore definitivo circa la rispondenza o meno della fornitura ai requisiti contrattuali.
2. I tubi e i raccordi devono essere realizzati con PVC-U e adeguati additivi.

Il contenuto di PVC deve essere maggiore o uguale all'80% per tubi e all'85% per i raccordi. Il valore di PVC deve essere determinato con metodo in base alla norma UNI EN 1905.

È ammesso l'utilizzo di materiale non vergine, secondo le modalità specificate dall'allegato A della norma UNI EN 1329-1.
3. Nella marcatura, i tubi e i raccordi devono essere identificati dai seguenti codici, per indicare l'area di applicazione a cui sono destinati:
 - codice B: per l'area di applicazione dei componenti destinati all'uso sopra terra all'interno degli edifici o per componenti all'esterno degli edifici fissati alle pareti;
 - codice D: riferito a un'area sotto ed entro 1 m dall'edificio dove i tubi e i raccordi sono interrati e collegati al sistema di tubazione interrato per le acque di scarico;
 - codice BD: riferito ai componenti destinati alle applicazioni in entrambe le aree B e D;

– codici U e UD: non sono compresi dalla norma UNI EN 1329–1. Per la relativa definizione si rimanda alla norma UNI EN 1401–1.

4. La norma UNI EN 1329–1 si applica ai tubi e ai raccordi di PVC–U, alle loro giunzioni e alle giunzioni con componenti di altri materiali plastici (marcati con B o BD) destinati ai seguenti utilizzi:

- tubazioni di scarico per acque domestiche a bassa e ad alta temperatura;
- tubi di ventilazione collegati agli scarichi di cui al punto precedente;
- scarichi di acque piovane all'interno della struttura dell'edificio.

I tubi e i raccordi possono essere utilizzati in due aree di applicazione, ovvero all'interno della struttura degli edifici (marcati con sigla B) e nel sottosuolo entro la struttura degli edifici (marcati con sigla BD). La lunghezza dei tubi non comprende il bicchiere.

Per l'uso di tubazioni interrate nell'area interna della struttura dell'edificio, si intendono solamente i componenti (marcati BD) con diametro esterno nominale uguale o maggiore di 75 mm.

5. Le caratteristiche geometriche sono le seguenti:

- il diametro esterno nominale è compreso tra 32–315 mm;
- l'ovalizzazione è $\leq 0,024$ dn;
- la lunghezza tubi è definita dal produttore (escluso il bicchiere);
- lo smusso della testata del tubo ha un angolo compreso tra i 15° e i 45°;
- lo spessore della parete varia in funzione del dn e dell'area di applicazione;
- la lunghezza, il diametro e gli spessori dei raccordi sono definiti dalla norma UNI EN 1329–1, in funzione del tipo di giunto da realizzare e dell'area di applicazione;
- i raccordi sono realizzati con curve, manicotti, riduzioni e deviatori, secondo figure definite.

6. Le caratteristiche meccaniche dei tubi sono identificate dalla resistenza all'urto e per aree fredde con urto a – 10 °C.

7. Le caratteristiche fisiche dei tubi sono identificate da:

- temperatura di rammollimento Vicat;
- ritiro longitudinale;
- resistenza di clorometano.

Le caratteristiche dei raccordi invece sono identificate da:

- temperatura di rammollimento Vicat;
- effetti calore.

Tali valori sono riassunti nella seguente tabella:

Caratteristiche	Requisiti	Parametri di prova		Metodo di prova
Temperatura di rammollimento Vicat (VST)	> 79 °C	Conformi alla norma UNI EN 727		UNI EN 727
Ritiro longitudinale	≤ 5% Il tubo non deve presentare bolle o screpolature	Temperatura di prova	150 °C	UNI EN ISO 2505 Metodo: bagno liquido
		Tempo di immersione	15 min	
		oppure		
		Temperatura di prova	150 °C	UNI EN ISO 2505 Metodo: in aria
		Tempo di immersione	30 min	
Resistenza al dicloro–metano ad una temperatura specificata	Nessun attacco in nessuna parte della superficie della provetta	Temperatura di prova: 150 °C Tempo di immersione: 30 min		UNI EN 580

8. I tubi all'esame visivo senza ingrandimento devono avere le superfici interne ed esterne lisce, pulite ed esenti da screpolature, cavità e altri difetti superficiali suscettibili di impedire la conformità alla presente norma. Il materiale non deve contenere alcuna impurità visibile senza ingrandimento. Le estremità dei tubi devono essere tagliate nettamente, perpendicolarmente all'asse del tubo.

I tubi e i raccordi devono essere uniformemente colorati attraverso il loro intero spessore. Il colore raccomandato dei tubi e dei raccordi deve essere il grigio.

9. I raccordi possono essere realizzati con due sistemi di giunzione:

- bicchiere a guarnizione monolabbro;
- bicchiere a incollare.

10. La guarnizione di tenuta non deve presentare effetti nocivi sulle proprietà del tubo e del raccordo e non deve provocare la non rispondenza dell'assemblaggio di prova ai requisiti del prospetto 21 della norma UNI EN 1329-1.

I materiali per le guarnizioni devono essere conformi alla norma UNI EN 681-1 o alla norma UNI EN 681-2, a seconda dei casi.

Le guarnizioni di elastomeri termoplastici (TPE) devono inoltre essere conformi ai requisiti prestazionali a lungo termine specificati nella norma UNI EN 1329-1.

11. Gli adesivi impiegati devono essere colle a solvente e devono essere specificati dal fabbricante dei tubi o dei raccordi o da un accordo tecnico di parte terza.

Gli adesivi non devono esercitare effetti nocivi sulle proprietà del tubo e del raccordo e non devono causare la mancata rispondenza dell'assemblaggio di prova ai requisiti previsti dal prospetto 21 della norma UNI EN 1329-1.

12. I sistemi di tubazioni devono garantire un'emissione di rumore inferiore a quanto previsto dal D.P.C.M. 5 dicembre 1997, che per impianti a funzionamento discontinuo prevede un limite di 35 dB misurato in opera secondo la norma UNI EN ISO 16032. I sistemi di tubazioni devono essere realizzati con materiali che permettano la classificazione al fuoco secondo la norma UNI EN 13501.

13. La marcatura dei tubi deve essere continua e indelebile su almeno una generatrice e conforme ai requisiti della norma UNI EN 1329-1, e contenere con intervalli di massimo 1,00 m almeno le seguenti informazioni:

- numero della norma: UNI EN 1329-1;
- nome del fabbricante e/o marchio di fabbrica;
- diametro nominale;
- spessore di parete minimo;
- materiale;
- codice dell'area di applicazione;
- rigidità anulare per l'area di applicazione BD;
- informazione del fabbricante.

Per impiego a basse temperature (simbolo del cristallo di ghiaccio), la marcatura dei raccordi deve contenere almeno le seguenti informazioni:

- numero della norma: UNI EN 1329-1;
- nome del fabbricante e/o marchio di fabbrica;
- diametro nominale;
- angolo nominale;
- materiale;
- codice dell'area di applicazione;
- rigidità anulare nominale per applicazione nell'area BD.

La marcatura per incisione deve ridurre lo spessore per non più di 0,25 mm, in caso contrario, non deve essere ritenuta conforme.

Art. 145 - Tubazioni in polietilene per scarichi fabbricato

1. Prima dell'accettazione di ciascun lotto di fornitura di tubi e accessori, il direttore dei lavori, in contraddittorio con l'appaltatore, deve eseguire dei controlli in cantiere e presso laboratori ufficiali sul prodotto fornito secondo le modalità di seguito indicate:

- presso gli stabilimenti di produzione e/o di rivestimento;
- verifica del ciclo di produzione e controllo dimensionale dei tubi;
- controllo della composizione chimica;
- controllo delle caratteristiche meccaniche;

- prova di trazione sia sul materiale base del tubo sia sul cordone di saldatura (per la determinazione del carico unitario di rottura, del carico unitario di snervamento e dell'allungamento percentuale);
- prova di curvatura (bending test);
- prova di schiacciamento;
- prova di piegamento;
- prove non distruttive (radiografiche, elettromagnetiche, a ultrasuoni, con liquidi penetranti);
- controllo dei rivestimenti (spessori e integrità), controllo con holiday detector a 15 kV del rivestimento esterno.
- presso il deposito di stoccaggio:
- controllo visivo volto ad accertare l'integrità dei tubi, in particolare della smussatura per la saldatura di testa e del rivestimento interno ed esterno dei tubi.

Nel caso in cui il controllo della qualità in fase di accettazione risultasse non conforme alle specifiche di progetto e delle specifiche norme UNI, il direttore dei lavori notificherà per iscritto i difetti riscontrati all'appaltatore, che avrà cinque giorni di tempo per effettuare le proprie verifiche e presentare le proprie controdeduzioni in forma scritta.

In caso di discordanza tra i risultati ottenuti, si provvederà entro i dieci giorni successivi ad attuare ulteriori verifiche, da eseguire in conformità alle normative di riferimento presso istituti esterni specializzati, scelti insindacabilmente dal committente e abilitati al rilascio delle certificazioni a norma di legge, eventualmente alla presenza di rappresentanti del committente e dell'appaltatore. Anche tali ulteriori verifiche saranno a totale carico dell'appaltatore e avranno valore definitivo circa la rispondenza o meno della fornitura ai requisiti contrattuali.

2. La norma UNI EN 1519-1 specifica i requisiti per i tubi, i raccordi e il sistema di tubazioni di polietilene (PE) nel campo degli scarichi:
 - all'interno della struttura dei fabbricati (marcati B);
 - nei fabbricati, sia nel sottosuolo entro la struttura del fabbricato (marcati BD). La norma è applicabile ai tubi e ai raccordi di PE di seguito indicati:
 - a estremità liscia;
 - con bicchiere munito di guarnizione elastomerica;
 - per giunti per fusione di testa;
 - per giunti elettrofusi;
 - per giunti meccanici.
3. La composizione per tubi e raccordi deve essere costituita da materiale di base polietilene (PE), al quale possono essere aggiunti gli additivi necessari per facilitare la fabbricazione dei componenti conformi ai requisiti della norma UNI EN 1519-1. Per esigenze della normativa antincendio possono essere impiegati anche altri additivi.

I raccordi fabbricati o le parti di raccordi fabbricati devono essere realizzati partendo da tubi e/o stampati conformi, tranne che per i requisiti dello spessore di parete e/o stampati di PE conformi alle caratteristiche meccaniche e fisiche del materiale, come richiesto dalla norma UNI EN 1519-1.
4. Nella marcatura i tubi e i raccordi devono essere identificati dai seguenti codici per indicare l'area di applicazione a cui sono destinati (UNI EN 1519-1):
 - codice B: per l'area di applicazione all'interno del fabbricato e all'esterno per elementi fissati alle pareti;
 - codice D: per l'area di applicazione al disotto del fabbricato ed entro 1 m di distanza dal fabbricato per tubi e raccordi interrati e collegati al sistema di scarico del fabbricato;
 - codice BD: riferito ad applicazioni in entrambe le aree d'applicazione B e D.
5. Lo spessore di parete e deve essere conforme rispettivamente ai prospetti 3 e 4 della norma UNI EN 1519-1, nei quali per la serie metrica è ammesso uno spessore di parete massimo, in un punto qualsiasi, fino a $1,25 e_{min}$, purché lo spessore di parete medio e_m sia minore o uguale a quello specificato, $e_{m,max}$.
6. La norma UNI EN 1519-1 si applica ai seguenti tipi di raccordo (ma ne sono ammessi anche altri tipi):

- a. curve, per le quali gli angoli nominali preferenziali a dovrebbero essere da 15°, 22,5°, 30°, 45°, 67,5°, 80° oppure compresi tra 87,5° e 90°. Le curve possono essere: senza o con raggio di curvatura; codolo/bicchiere e bicchiere/bicchiere; a segmenti saldati di testa;
 - b. diramazioni e diramazioni ridotte (diramazioni singole o multiple), per le quali l'angolo nominale fissato dovrebbe essere da 45°, 67,5°, oppure compreso tra 87,5° a 90°. Esse possono avere:
 - angolo senza o con raggio di curvatura (ISO 265-1);
 - codolo/bicchiere e bicchiere/bicchiere;
 - c. riduzioni;
 - d. raccordi di accesso. Il diametro interno del foro per pulizia deve essere specificato dal fabbricante;
 - e. manicotti:
 - a doppio bicchiere;
 - collare per riparazioni;
 - f. bicchiere per saldatura testa a testa per tubo con estremità lisce;
 - g. tappi.
7. La marcatura sul tubo richiesta dai punti 11.1 e 11.2 della norma UNI EN 1519-1 deve essere durevole. Essa deve contenere come minimo:
- normativa di riferimento UNI EN 1519-1;
 - dimensione nominale;
 - spessore minimo di parete;
 - materiale;
 - codice dell'area di applicazione;
 - serie di tubo per l'area di applicazione BD;
 - tipo di bicchiere;
 - informazioni del produttore.
- La marcatura dei raccordi deve contenere:
- numero della norma UNI EN 1519-1;
 - nome del fabbricante e/o marchio di fabbrica;
 - dimensione nominale;
 - angolo nominale;
 - materiale,
 - codice dell'area di applicazione;
 - spessore minimo di parete o serie di tubi per l'area di applicazione BD;
 - tipo di bicchiere;
 - informazioni del fabbricante.
8. Altre norme di riferimento sono:
- UNI CEN/TS 1519-2 – Sistemi di tubazioni di materia plastica per lo scarico delle acque (a bassa e ad alta temperatura) all'interno dei fabbricati. Polietilene (PE). Guida per la valutazione della conformità;
- UNI EN 13476-1 – Sistemi di tubazioni di materia plastica per connessioni di scarico e collettori di fognatura interrati non in pressione. Sistemi di tubazioni a parete strutturata di policloruro di vinile non plastificato (PVCU), polipropilene (PP) e polietilene (PE). Parte1: Requisiti generali e caratteristiche prestazionali;
- UNI EN 13476-2 – Sistemi di tubazioni di materia plastica per connessioni di scarico e collettori di fognatura interrati non in pressione. Sistemi di tubazioni a parete strutturata di policloruro di vinile non plastificato(PVCU), polipropilene (PP) e polietilene (PE). Parte 2: Specifiche per tubi e raccordi con superficie interna ed esterna liscia e il sistema, tipo A;
- UNI EN 13476-3 – Sistemi di tubazioni di materia plastica per connessioni di scarico e collettori di fognatura interrati non in pressione. Sistemi di tubazioni a parete strutturata di policloruro di vinile non plastificato(PVCU), polipropilene (PP) e polietilene (PE). Parte 3: Specifiche per tubi e raccordi con superficie interna liscia e superficie esterna profilata e il sistema, tipo B;

UNI CEN/TS 13476-4 – Sistemi di tubazioni di materia plastica per connessioni di scarico e collettori di fognatura interrati non in pressione. Sistemi di tubazioni a parete strutturata di policloruro di vinile non plastificato (PVC-U), polipropilene (PP) e polietilene (PE). Parte 4: Guida per la valutazione della conformità.