

CUP: E91D22000260005 Piano degli investimenti  
di Acquedotto Pugliese S.p.A.  
2018-2024

**PROGETTO DEFINITIVO-ESECUTIVO  
ESTENSIONE DELLA RETE IDRICA E FOGNARIA A SERVIZIO  
DEL BORGO MONTALTINO NEL COMUNE DI BARLETTA (BT)**

Nota AIP prot.6510 del 21 dicembre 2021

Acquedotto Pugliese S.p.A.  
Direzione Ingegneria

Il Responsabile del Procedimento  
geom. Anastasio COTZIAS

Il Direttore  
ing. Gaetano BARBONE



Ing. Alberto DE PASCALIS  
Ing. Fabio DE PASCALIS



Ing. Gianluca PERRONE

**PROGETTAZIONE  
RTP**

Studio di Ingegneria  
DE VENUTO & Associati  
Ing. Giuseppe De Venuto



Ing. Raffaele Michele CAGNAZZI  
Ing. Salvatore CAPUTO  
Ing. Antonio RINALDI



Ing. Vito Leonardo V. Casulli



Ing. Simone VENTURINI

Elaborato

**CSA**

**CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO**

Codice Intervento P1779

Codice SAP: 470000002639

Prot. 8625/2023  
Data: 03/02/2023

---

N. Rev.	Data	Descrizione	Disegnato	Controllato	Approvato
01	OTT.2023	Aggiornamento per VERIFICA			
00	FEB.2023	Emesso per PROGETTAZIONE DEFINITIVA-ESECUTIVA			

<b>Lavori di</b>	
<p><b><u>“Estensione della rete idrica e fognaria a servizio del Borgo Montaltino nel Comune di Barletta (BT)”</u></b></p> <p><b><u>PROGETTO DEFINITIVO/ESECUTIVO</u></b></p>	
<b>CUP: 91D22000260005</b>	<b>CIG: _____</b>

**CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO**  
(articolo 82, comma 1, lett. c), e 87, comma 2, del Decreto legislativo 31 marzo 2023, n. 36)

		<i>Importi in euro</i>
1	Importo esecuzione lavori	€ 4.988.028,40
	<i>di cui Costo del personale</i>	€ 1.578.645,58
2	Oneri per l'attuazione dei piani di sicurezza	€ 166.236,64
<b>A</b>	<b>Totale appalto (1 +2)</b>	<b>€ 5.154.265,04</b>

*Il responsabile del servizio*

*Il progettista*

\_\_\_\_\_  
*Il responsabile del procedimento in  
fase di progettazione*  
\_\_\_\_\_

## 1. Sommario

PARTE PRIMA .....	4
DEFINIZIONE TECNICA ED ECONOMICA DELL'APPALTO .....	4
TITOLO I – DEFINIZIONE ECONOMICA E RAPPORTI CONTRATTUALI .....	4
<b>CAPO 1. NATURA E OGGETTO DELL'APPALTO .....</b>	<b>4</b>
Art. 1. Oggetto dell'appalto e definizioni .....	4
Art. 2. Ammontare dell'appalto e importo del contratto .....	5
Art. 3. Modalità di stipulazione del contratto .....	6
Art. 4. Categorie dei lavori .....	7
Art. 5. Categorie di lavorazioni omogenee, categorie contabili .....	7
<b>CAPO 2 – DISCIPLINA CONTRATTUALE .....</b>	<b>8</b>
Art. 6. Interpretazione del contratto e del capitolato speciale d'appalto .....	8
Art. 7. Documenti che fanno parte del contratto .....	8
Art. 8. Disposizioni particolari riguardanti l'appalto .....	9
Art. 9. Fallimento dell'appaltatore .....	10
Art. 10. Rappresentante dell'appaltatore e domicilio; direttore di cantiere .....	10
Art. 11. Norme generali sui materiali, i componenti, i sistemi e l'esecuzione .....	10
Art. 12. Convenzioni in materia di valuta e termini .....	12
<b>CAPO 3. TERMINI PER L'ESECUZIONE .....</b>	<b>13</b>
Art. 13. Consegna e inizio dei lavori .....	13
Art. 14. Termini per l'ultimazione dei lavori .....	14
Art. 15. Sospensioni .....	14
Art. 16. Proroghe e differimenti .....	16
Art. 17. Penali in caso di ritardo e premio di accelerazione .....	16
Art. 18. Programma esecutivo dei lavori dell'appaltatore .....	17
Art. 19. Inderogabilità dei termini di esecuzione .....	17
Art. 20. Risoluzione del contratto per mancato rispetto dei termini .....	18
<b>CAPO 4. CONTABILIZZAZIONE DEI LAVORI .....</b>	<b>20</b>
Art. 21. Lavori a corpo .....	20
Art. 22. Eventuali lavori a misura .....	20
Art. 23. Eventuali lavori in economia .....	21
Art. 24. Valutazione dei manufatti e dei materiali a piè d'opera .....	21
<b>CAPO 5. DISCIPLINA ECONOMICA .....</b>	<b>22</b>
Art. 25. Anticipazione del prezzo .....	22
Art. 26. Pagamenti in acconto .....	22
Art. 27. Pagamenti a saldo .....	24
Art. 28. Ritardi nel pagamento delle rate di acconto .....	25
Art. 29. Ritardi nel pagamento della rata di saldo .....	25
Art. 30. Revisione prezzi e adeguamento del corrispettivo .....	26
Art. 31. Anticipazione del pagamento di taluni materiali .....	26
Art. 32. Cessione del contratto e cessione dei crediti .....	26
<b>CAPO 6. CAUZIONI E GARANZIE .....</b>	<b>26</b>
Art. 33. Cauzione provvisoria .....	26
Art. 34. Cauzione definitiva .....	27
Art. 35. Riduzione delle garanzie .....	28
Art. 36. Obblighi assicurativi a carico dell'appaltatore .....	29
<b>CAPO 7. DISPOSIZIONI PER L'ESECUZIONE .....</b>	<b>30</b>
Art. 37. Modifiche del contratto in corso di esecuzione .....	30
Art. 38. Modifiche variazioni e varianti contrattuali .....	30
Art. 39. Prezzi applicabili ai nuovi lavori e nuovi prezzi .....	30
<b>CAPO 8. DISPOSIZIONI IN MATERIA DI SICUREZZA .....</b>	<b>31</b>
Art. 40. Adempimenti preliminari in materia di sicurezza .....	31

Art. 41. Norme di sicurezza generali e sicurezza nel cantiere .....	32
Art. 42. Piano di sicurezza e di coordinamento (PSC) .....	32
Art. 43. Modifiche e integrazioni al piano di sicurezza e di coordinamento / sostitutivo .....	33
Art. 44. Piano operativo di sicurezza (POS) .....	33
Art. 45. Osservanza e attuazione dei piani di sicurezza .....	34
<b>CAPO 9. DISCIPLINA DEL SUBAPPALTO .....</b>	<b>35</b>
Art. 46. Subappalto .....	35
Art. 47. Responsabilità in materia di subappalto .....	38
Art. 48. Pagamento dei subappaltatori .....	38
<b>CAPO 10. CONTROVERSIE, MANODOPERA, ESECUZIONE D'UFFICIO .....</b>	<b>40</b>
Art. 49. Riserve - Accordo bonario – Transazione - .....	40
Art. 50. Definizione delle controversie .....	41
Art. 51. Contratti collettivi e disposizioni sulla manodopera – Regolarità contributiva Documento unico di regolarità contributiva (D.U.R.C.) .....	42
Art. 52. Risoluzione del contratto - Esecuzione d'ufficio dei lavori .....	42
Art. 53. recesso .....	43
<b>CAPO 11. DISPOSIZIONI PER L'ULTIMAZIONE .....</b>	<b>45</b>
Art. 54. Ultimazione dei lavori e gratuita manutenzione .....	45
Art. 55 Termini per il collaudo .....	45
Art. 56 Presa in consegna dei lavori ultimati .....	45
<b>CAPO 12. NORME FINALI .....</b>	<b>47</b>
Art. 57. Oneri e obblighi a carico dell'appaltatore .....	47
Art. 58. Conformità agli standard sociali .....	51
Art. 59 Proprietà dei materiali di scavo .....	52
Art. 61. Terre e rocce da scavo .....	53
Art. 62. Custodia del cantiere .....	53
Art. 63.1. Cartello di cantiere .....	54
Art. 64. Eventuale sopravvenuta inefficacia del contratto .....	54
Art. 65. Tracciabilità dei pagamenti .....	54
Art. 66. Disciplina antimafia .....	55
Art. 67. Spese contrattuali, imposte, tasse .....	55
ALLEGATI AL TITOLO I DELLA PARTE PRIMA .....	56
Allegato «A» .....	56
ELENCO DEGLI ELABORATI INTEGRANTI IL PROGETTO (art.7, c. 1, lett. c)) .....	56
Allegato «B» .....	58
DICHIARAZIONE DI CONFORMITA' A STANDARD SOCIALI MINIMI di cui all'Allegato I al decreto del Ministro dell'ambiente 6 giugno 2012 (art. 59, c 1) .....	58
Allegato «C» .....	60
CARTELLO DI CANTIERE (articolo 64) .....	60
Allegato «D» .....	61
RIEPILOGO DEGLI ELEMENTI PRINCIPALI DEL CONTRATTO .....	61

**PARTE SECONDA – PRESCRIZIONI TECNICHE**

## PARTE PRIMA

# Definizione tecnica ed economica dell'appalto

## Titolo I – Definizione economica e rapporti contrattuali

### CAPO 1. NATURA E OGGETTO DELL'APPALTO

#### Art. 1. Oggetto dell'appalto e definizioni

1. L'oggetto dell'appalto consiste nell'esecuzione di tutti i lavori e le forniture necessarie per la realizzazione dell'intervento di cui al comma 2.
2. L'intervento è così individuato:
  - a) denominazione conferita dalla Stazione appaltante: "*Estendimento della rete idrica e fognaria alla zona "Borgo Montaltino" nel Comune di Barletta (BAT)*";
  - b) Descrizione sommaria degli interventi di progetto: Gli interventi previsti in progetto esecutivo possono distinguersi in:
    - 1) 3.300 m di rete idrica con tubazione in ghisa del DN100;
    - 2) 5.512 m di condotte di fognatura con tubazioni in gres del DN200;
    - 3) 2 impianti di Sollevamento;
    - 4) 1.015 m di condotte prementi in ghisa DN100.
  - c) ubicazione: Gli interventi riguardano i seguenti comuni della Provincia di Barletta- Andria – Trani: Comune di Barletta.
3. Sono compresi nell'appalto tutti i lavori, le prestazioni, le forniture e le provviste necessarie per dare il lavoro completamente compiuto, secondo le condizioni stabilite dal presente capitolato speciale d'appalto, con le caratteristiche tecniche, qualitative e quantitative previste dal progetto esecutivo posto a base di gara con i relativi allegati, con riguardo anche ai particolari costruttivi e ai progetti esecutivi delle strutture e relativi calcoli, degli impianti tecnologici e relativi calcoli, delle relazioni geologiche, dei quali l'appaltatore dichiara di aver preso completa ed esatta conoscenza.
4. L'esecuzione dei lavori è sempre e comunque effettuata secondo le regole dell'arte e l'appaltatore deve conformarsi alla massima diligenza nell'adempimento dei propri obblighi; trova sempre applicazione l'articolo 1374 del codice civile.
5. Per tutto quanto non previsto dal presente Capitolato speciale d'appalto trova applicazione l'art. 114, comma 5, del D.lgs. n. 36/2023 e l'allegato II.14 al medesimo D.lgs.
6. Anche ai fini dell'articolo 3, comma 5, della legge n. 136 del 2010 e dell'articolo 65, comma 4, del presente Capitolato, sono stati acquisiti i seguenti codici:

Codice identificativo della gara (CIG)	Codice Unico di Progetto (CUP)
	<b>E91D22000260005</b>

9. Nel presente Capitolato sono assunte le seguenti definizioni:
  - a) **Codice dei contratti pubblici:** il decreto legislativo 1 marzo 2023, n 36, pubblicato nella G.U.R.I. n. 77 del 31 marzo 2023 - S.O. n. 12
  - b) **Capitolato generale d'appalto:** il capitolato generale d'appalto approvato con decreto ministeriale 19 aprile 2000, n. 145, per le parti ancora in vigore;

- c) **Decreto n. 81 del 2008**: il decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81, Attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2017, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro;
- d) **PSC**: il Piano di sicurezza e di coordinamento di cui all'articolo 100 del Decreto n. 81 del 2008;
- e) **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;
- f) **Costo del personale** (anche CP): il costo cumulato del personale impiegato, detto anche costo del lavoro, stimato dalla Stazione appaltante sulla base della contrattazione collettiva nazionale e della contrattazione integrativa, comprensivo degli oneri previdenziali e assicurativi, al netto delle spese generali e degli utili d'impresa, di cui all'articolo 41, comma 13, del D.lgs. n. 36/2023, nonché all'articolo 26, comma 6, del Decreto n. 81 del 2008;
- g) **Costi di sicurezza aziendali** (anche CS): i costi che deve sostenere l'Appaltatore per l'adempimento alle misure di sicurezza aziendali, specifiche proprie dell'impresa, connesse direttamente alla propria attività lavorativa e remunerati all'interno del corrispettivo previsto per le singole lavorazioni, nonché per l'eliminazione o la riduzione dei rischi previsti dal Documento di valutazione dei rischi, di cui all'articolo 26, comma 3, quinto periodo e comma 6, del Decreto n. 81 del 2008;
- h) **Oneri di sicurezza** (anche OS): gli oneri per l'attuazione del PSC, relativi ai rischi da interferenza e ai rischi particolari del cantiere oggetto di intervento, di cui all'articolo 26, commi 3, primi quattro periodi, 3-ter e 5, del Decreto n. 81 del 2008 e al Capo 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.R.I n. 212 del 12 settembre 2014);
- i) **R.U.P.** Responsabile del procedimento in fase di esecuzione;
- j) **DURC** (Documento unico di regolarità contributiva): il documento attestante la regolarità contributiva previsto dall'articolo 90, comma 9, lettera b), decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81 e dall'allegato XVII, punto 1, lettera i), allo stesso decreto legislativo, nonché dall'articolo 2 del decreto-legge 25 settembre 2002, n. 210, convertito dalla legge 22 novembre 2002, n. 266, nonché dall'art. 11, comma 6 del D.lgs. n. 36/2023 e dall'Allegato II.10 al medesimo D.lgs.;
- k) **attestazione SOA**: documento che attesta la qualificazione per una o più categorie, nelle pertinenti classifiche, rilasciato da una Società Organismo di Attestazione, in applicazione dell'art. 100, comma 4, del D.lgs. n. 36/2023 e dell'Allegato II.12 al medesimo D.lgs..

## Art. 2. Ammontare dell'appalto e importo del contratto

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

		<i>Importi in euro</i>		<b>a corpo (C)</b>	<b>a misura (M)</b>	<b>TOTALE</b>
<b>1</b>	<b>Importo dei lavori ( L )</b>		€ 4.988.028,40	€ 0,00	<b>€ 4.988.028,40</b>	
<i>di cui</i>	<i>1.a</i>	Costo del personale (CP)	€ 1.578.645,58	€ 0,00	<b>€ 1.578.645,58</b>	
<b>2</b>	<b>Oneri di sicurezza da PSC (OS) a corpo</b>		€ 166.236,64		<b>€ 166.236,64</b>	
<b>A</b>	<b>IMPORTO TOTALE LAVORI (1 + 2)</b>					<b>5.154.265,04</b>



2. L'importo contrattuale sarà costituito dalla somma dei seguenti importi, riportati nella tabella del comma 1:
  - a) importo dei lavori (L) determinato al rigo 1, della colonna «TOTALE», al netto del ribasso percentuale offerto dall'appaltatore in sede di gara sul medesimo importo;
  - b) importo degli Oneri di sicurezza (OS) determinato al rigo 2, della colonna «TOTALE».
  - c) importo costi della manodopera determinato al rigo 3, della Colonna <<TOTALE>>
3. Ai fini del comma 2, gli importi sono distinti in soggetti a ribasso e non soggetti a ribasso, come segue:

	<i>Importi in euro</i>	<b>soggetti a ribasso</b>	<b>NON soggetti a ribasso</b>
1	Lavori ( L ) a corpo colonna (TOTALE)	<b>€ 3.409.382,82</b>	
2	Oneri di sicurezza da PSC (OS)		<b>€ 166.236,64</b>
3	Costo del personale (CP)		<b>€ 1.578.645,58</b>
	<b>totale</b>	<b>€ 3.409.382,82</b>	<b>€ 1.744.882,22</b>

4. Ai fini della determinazione della soglia di cui all'articolo 14 del D.Lgs. n. 36/2023 e degli importi di classifica per la qualificazione di cui all'Allegato II.12 – art. 2 al Codice dei Contratti Pubblici, rileva l'importo riportato nella casella della tabella di cui al comma 1, in corrispondenza del rigo «T – IMPORTO TOTALE APPALTO (1+2+ 3)» e dell'ultima colonna «TOTALE».
5. Ai fini di quanto disposto dall'articolo 26, comma 6, del Decreto n. 81 del 2008, gli importi del costo del personale e dei costi di sicurezza aziendali sono ritenuti congrui.
6. In conformità al principio di cui all'art. 11, del D.Lgs. n. 36 del 2023 al personale impiegato nei lavori è applicato il contratto collettivo CCNL settore edilizia.. Resta salva l'eccezione di cui al comma 3 del medesimo art. 11 del D.lgs. n. 36 del 2023.
7. Le incidenze delle spese generali e dell'utile di impresa sui prezzi unitari e sugli importi di cui al comma 1 sono state stimate dalla Stazione appaltante nelle seguenti misure:
  - a) incidenza delle spese generali (SG): 15,00 %;
  - b) incidenza dell'Utile di impresa (UT): 10,00%.

### **Art. 3. Modalità di stipulazione del contratto**

1. Il contratto è stipulato "a corpo" ai sensi dell'Allegato I.7 - articolo 32, comma 6 e dell'Allegato II.14 - articolo 12, comma 1 lett. b) al d.lgs. n. 36/2023. Sicché, l'importo del contratto, come determinato in sede di gara, resta fisso e invariabile, senza che possa essere invocata da alcuna delle parti contraenti alcuna successiva verifica sulla misura o sul valore attribuito alla quantità.
2. Trattandosi di lavorazioni da contabilizzare a corpo in conformità al disposto normativo di cui all'Allegato I.7 - articolo 31 comma 1 al D.Lgs. n. 36 del 2023, il computo metrico estimativo riporta soltanto il prezzo a corpo; al solo fine di pervenire alla determinazione di ciascun prezzo a corpo, è redatto un distinto elaborato, non facente parte del computo metrico estimativo, redatto con le stesse modalità del computo metrico estimativo, con riferimento alle sotto-lavorazioni che complessivamente concorrono alla formazione del prezzo a corpo.
3. Le singole lavorazioni, risultanti dall'aggregazione delle rispettive voci dedotte dal computo metrico estimativo di cui al comma 2, sono raggruppate nella tabella di cui al successivo art. 5 ai fini della definizione dei gruppi di categorie ritenute omogenee. Tale aggregazione in forma tabellare con riferimento alle specifiche parti di opere e relative aliquote è vincolante anche per la definizione, valutazione e contabilizzazione di eventuali varianti, addizioni o detrazioni in corso

d'opera, se ammissibili ed ordinate o autorizzate ai sensi dell'articolo 120 del D.Lgs. n. 36 del 31 marzo 2023 o ai sensi del presente CSA, fatto salvo quanto previsto dall'articolo 39, comma 2.

4. I rapporti ed i vincoli negoziali si riferiscono agli importi come determinati ai sensi dell'articolo 2, commi 2 e 3.
5. Il contratto è stipulato, a pena di nullità, in forma scritta, mediante scrittura privata, ai sensi dell'allegato I.1, articolo 3, comma 1, lettera b), al Codice dei Contratti Pubblici in modalità elettronica nel rispetto delle pertinenti disposizioni del codice dell'amministrazione digitale, di cui al decreto legislativo 7 marzo 2005, n. 82.

#### Art. 4. Categorie dei lavori

1. Ai sensi dell'Allegato II.12 - articolo 2, comma 3 - al Codice dei contratti Pubblici e della annessa Tabella «A», i lavori sono classificati nella categoria «OG6» - ACQUEDOTTI, GASDOTTI, OLEODOTTI, OPERE DI IRRIGAZIONE E DI EVACUAZIONE.
2. L'importo della categoria di cui al comma 1 corrisponde all'importo totale dei lavori in appalto, per il quale ai sensi dell'Allegato II.12 articolo 2, commi 2, 3 e 4 del Codice dei Contratti Pubblici, è richiesta la classifica IV bis.
3. Non sono previste categorie scorporabili o subappaltabili.
4. La categoria di cui al comma 1 è costituita da lavorazioni omogenee.

#### Art. 5. Categorie di lavorazioni omogenee, categorie contabili

1. Le categorie di lavorazioni omogenee di cui all'Allegato I.7 al Codice dei contratti pubblici e all'articolo 38 del presente Capitolato speciale, sono indicate nella seguente tabella:

Categ	Descrizione delle categorie di lavorazioni omogenee	Importo Lavori	oneri sicurezza del PSC	Costo della manodopera	Totale	Incidenza
		«1»	«2»	«3»	«T = 1 + 2+3»	%
OG6	001 Indagine preventiva per ricerca Ordigni Bellici	€...5.344,16	€...637,93	€...13.797,18	€...19.779,27	0,384%
OG6	002 Scavi e movimenti di materie	€...1.062.964,84	€...72.722,85	€...1.119.127,06	€...2.254.814,75	43,747%
OG6	003 Opere idrauliche	€...819.866,11	€...32.051,87	€...141.869,03	€...993.787,0	19,281%
OG6	004 Opere civili	€...98.151,56	€...4.173,89	€...27.088,61	€...129.414,0	2,511%
OG6	005 Lavori stradali	€...1.132.984,31	€...46.590,95	€...265.004,62	€...1.444.579,88	28,027%
OG6	006 Impianti e forniture elettromeccaniche	€...290.071,84	€...10.059,16	€...11.759,08	€...311.890,08	6,051%
	<b>TOTALE A CORPO</b>	<b>€...3.409.382,82</b>	<b>€...166.236,64</b>	<b>€...1.578.645,58</b>	<b>€...5.154.265,04</b>	<b>100,00%</b>
<b>TOTALE GENERALE PER APPALTO</b>					<b>€ .....</b>	<b>100,00</b>

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 21.



## **CAPO 2 – DISCIPLINA CONTRATTUALE**

### **Art. 6. Interpretazione del contratto e del capitolato speciale d'appalto**

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

### **Art. 7. Documenti che fanno parte del contratto**

1. Fanno parte integrante e sostanziale del contratto d'appalto, ancorché non materialmente allegati:
  - a) Il Capitolato generale d'appalto, per quanto ancora in vigore e non in contrasto con il presente Capitolato speciale o non previsto da quest'ultimo;
  - b) il presente Capitolato speciale comprese le tabelle allegato allo stesso, con i limiti, per queste ultime, descritti nel seguito in relazione al loro valore indicativo;
  - c) tutti gli elaborati grafici e gli altri atti del progetto esecutivo, ivi compresi i particolari costruttivi, i progetti delle strutture e degli impianti, le relative relazioni di calcolo e la perizia geologica, come elencati nell'allegato «A», ad eccezione di quelli esplicitamente esclusi ai sensi del successivo comma 3;
  - d) il computo metrico estimativo di cui all'art. 31 dell'Allegato I.7 al D.lgs. n. 36/2023;
  - e) il PSC di cui all'articolo 100 del Decreto n. 81 del 2008 e al punto 2 dell'allegato XV allo stesso decreto, nonché le proposte integrative al predetto piano e all'articolo 100, comma 5, del Decreto n. 81 del 2008, se accolte dal coordinatore per la sicurezza;
  - f) il POS di cui all'articolo 89, comma 1, lettera h), del Decreto n. 81 del 2008 e al punto 3.2 dell'allegato XV allo stesso decreto;
  - g) il cronoprogramma;
  - h) le polizze di garanzia di cui agli articoli 34 e 36;
  - i) l'offerta tecnica presentata dall'appaltatore in sede di gara;
2. Sono contrattualmente vincolanti tutte le leggi e le norme vigenti in materia di lavori pubblici e in particolare:
  - a) il D.Lgs. n.36/2023 e relativi allegati;
  - b) il D.Lgs. n. 50/2016 per le parti ancora in vigore ai sensi dell'art. 225 del D.Lgs. n. 36/2023;
  - c) il decreto-legge 16 luglio 2020, n. 76, convertito, con modificazioni, dalla legge 11 settembre 2020, n. 120 e s.m.i., come ulteriormente modificato dall'art. 224 del D.lgs. n. 36/2023;
  - f) il decreto legislativo n. 81 del 2008, con i relativi allegati.

- g) il decreto legislativo n. 159 del 2011 in materia di disciplina antimafia;
  - h) il decreto legislativo n. 190 del 2012 in materia di anticorruzione, per le parti ancora in vigore ai sensi dell'art. 225 del D.Lgs. n. 36/2023 e ss.mm.ii;
  - i) Art. 29 del DL 4/2022 "Sostegni-ter" come da ultimo convertito con la Legge n. 25 del 28.03.2022;
  - l) Art. 26 del decreto-legge 17 maggio 2022, n. 50 cd. "Decreto Aiuti" come modificato dall'art. 1 comma 458 della legge n. 197 del 2022 cd. "legge di bilancio 2023".
3. Non fanno invece parte del contratto e sono estranei ai rapporti negoziali:
- a) il computo metrico;
  - b) le tabelle di riepilogo dei lavori e la loro suddivisione per categorie omogenee, ancorché inserite e integranti il presente Capitolato speciale; esse hanno efficacia limitatamente ai fini dell'aggiudicazione per la determinazione dei requisiti speciali degli esecutori e ai fini della valutazione delle addizioni o diminuzioni dei lavori;
  - c) le quantità delle singole voci elementari rilevabili dagli atti progettuali, e da qualsiasi altro loro allegato. **Art. 8. Disposizioni particolari riguardanti l'appalto**
1. 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.
- Fermo restando quanto previsto dal presente CSA, in quanto parte integrante del contratto d'appalto, trova applicazione l'Allegato II.14 al Codice dei contratti pubblici, in materia di Direzione lavori e dell'esecuzione; svolgimento attività fase esecutiva; collaudo e verifica di conformità. In ogni caso:
- a. 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 riporta soltanto il prezzo a corpo. Prima della formulazione dell'offerta, il concorrente ha l'obbligo di controllare, al solo fine di pervenire alla determinazione di ciascun prezzo a corpo, l'elaborato, non facente parte del computo metrico estimativo, redatto con le stesse modalità del computo metrico estimativo, le sotto-lavorazioni che complessivamente concorrono alla formazione del prezzo a corpo. L'offerta, riferita all'esecuzione dei lavori secondo gli elaborati progettuali posti a base di gara, resta comunque fissa ed invariabile e deve indicare, a pena di esclusione, distintamente: il corrispettivo richiesto per l'esecuzione dei lavori, per i costi della sicurezza e i costi della manodopera;
  - b. 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 alla lettera a), con particolare riguardo alla circostanza che Le singole lavorazioni, risultanti dall'aggregazione delle rispettive voci dedotte dal computo metrico estimativo, sono poi raggruppate, in sede di redazione dello schema di contratto e del bando di gara, ai fini della definizione dei gruppi di categorie ritenute omogenee. Tale aggregazione avviene in forma tabellare con riferimento alle specifiche parti di opere cui le aliquote si riferiscono, non ha effetto sull'importo complessivo dell'offerta che resta fissa ed invariabile.
2. l'appaltatore dà atto, senza riserva alcuna, della piena conoscenza e disponibilità degli atti progettuali e della documentazione, della disponibilità dei siti, dello stato dei luoghi, delle condizioni pattuite in sede di offerta e ogni altra circostanza che interessi i lavori, che, come da

apposito verbale sottoscritto col RUP, consentono l'immediata esecuzione dei lavori.

### **Art. 9. Fallimento dell'appaltatore**

1. In caso di fallimento dell'appaltatore la Stazione appaltante si avvale, senza pregiudizio per ogni altro diritto e azione a tutela dei propri interessi, della procedura prevista dall'articolo 68, commi 15 e 16 se applicabile e dall'art. 124 del Codice dei contratti pubblici.

### **Art. 10. Rappresentante dell'appaltatore e domicilio; direttore di cantiere**

1. L'appaltatore deve eleggere domicilio ai sensi e nei modi della vigente normativa in materia; a tale domicilio si intendono ritualmente effettuate tutte le intimazioni, le assegnazioni di termini e ogni altra notificazione o comunicazione dipendente dal contratto.
2. L'appaltatore deve altresì comunicare, le generalità delle persone autorizzate a riscuotere.
3. Se l'appaltatore non conduce direttamente i lavori, deve depositare presso la Stazione appaltante, il mandato conferito con atto pubblico a persona idonea, sostituibile su richiesta motivata della Stazione appaltante. La direzione del cantiere è assunta dal direttore tecnico dell'impresa o da altro tecnico, abilitato secondo le previsioni del capitolato speciale in rapporto alle caratteristiche delle opere da eseguire. L'assunzione della direzione di cantiere da parte del direttore tecnico avviene mediante delega conferita da tutte le imprese operanti nel cantiere, con l'indicazione specifica delle attribuzioni da esercitare dal delegato anche in rapporto a quelle degli altri soggetti operanti nel cantiere.
4. L'appaltatore, tramite il direttore di cantiere assicura l'organizzazione, la gestione tecnica e la conduzione del cantiere. La DL ha il diritto di esigere il cambiamento del direttore di cantiere e del personale dell'appaltatore per disciplina, incapacità o grave negligenza. L'appaltatore è in tutti i casi responsabile dei danni causati dall'imperizia o dalla negligenza di detti soggetti, nonché della malafede o della frode nella somministrazione o nell'impiego dei materiali.
5. Ogni variazione del domicilio di cui al comma 1, o delle persone di cui ai commi 2, 3 o 4, deve essere tempestivamente notificata alla Stazione appaltante; ogni variazione della persona di cui al comma 3 deve essere accompagnata dal deposito presso la Stazione appaltante del nuovo atto di mandato.

### **Art. 11. Norme generali sui materiali, i componenti, i sistemi e l'esecuzione**

1. Nell'esecuzione di tutte le lavorazioni, le opere, le forniture, i componenti, anche relativamente a sistemi e sottosistemi di impianti tecnologici oggetto dell'appalto, devono essere rispettate tutte le prescrizioni di legge e di regolamento in materia di qualità, provenienza e accettazione dei materiali e componenti nonché, per quanto concerne la descrizione, i requisiti di prestazione e le modalità di esecuzione di ogni categoria di lavoro, tutte le indicazioni contenute o richiamate contrattualmente nel presente Capitolato speciale, negli elaborati grafici del progetto esecutivo e nella descrizione delle singole voci allegata allo stesso capitolato.
2. Per quanto riguarda l'accettazione, la qualità e l'impiego dei materiali, la loro provvista, il luogo della loro provenienza e l'eventuale sostituzione di quest'ultimo, si applica la vigente normativa in materia.
3. L'appaltatore, sia per sé che per i propri fornitori, deve garantire che i materiali da costruzione utilizzati siano conformi al D.Lgs. 16 giugno 2017, n. 106 ed all'art 170, comma 2, del Codice dei contratti pubblici.
4. L'appaltatore, sia per sé che per i propri eventuali subappaltatori, deve garantire che l'esecuzione delle opere sia conforme alle «Norme tecniche per le costruzioni» approvate con il decreto del Ministro delle infrastrutture 17 gennaio 2018.

5. L'Appaltatore ha l'obbligo di giustificare con la presentazione dei necessari documenti, la provenienza effettiva dei materiali che verranno sottoposti, a sue spese, a tutte le prove che il Direttore dei Lavori reputi opportune per accertarne la qualità e la resistenza.
6. Nessun materiale può essere impiegato nelle costruzioni se non sia stato preventivamente accettato dal Direttore dei lavori, il quale ha il diritto di rifiutare qualunque materiale che ritenga non adatto per la buona riuscita dei lavori.
7. I materiali rifiutati devono essere, senza eccezione alcuna, allontanati dai cantieri di lavoro entro il termine perentorio stabilito dal Direttore dei lavori; qualora l'Appaltatore non si uniformi a tali disposizioni, il Direttore dei Lavori ha il diritto di provvedere direttamente, addebitando all'Appaltatore la relativa spesa che sarà trattenuta sul primo pagamento in acconto.
8. L'accettazione dei materiali non può mai pregiudicare alcun diritto dell'ACQUEDOTTO PUGLIESE S.p.A., ivi compreso quello di rifiutare, in qualunque tempo, ancorché posti in opera, i materiali non corrispondenti alle condizioni contrattuali.
9. Anche dopo il collaudo generale sono pur sempre dovute, in relazione ai materiali, le garanzie di contratto e di legge per difformità, difetti e vizi dell'opera.
10. È facoltà dell'Appaltatore presentare domanda scritta, per essere autorizzato ad una modifica della provenienza e della qualità dei materiali stabiliti in contratto, allegando i relativi campioni unitamente ai risultati delle analisi effettuate in un laboratorio da lui stesso scelto, tra quelli indicati in contratto. L'utilizzo di materiali di provenienza e qualità diversi rispetto a quelli contrattualmente stabiliti non può, in alcun caso, comportare alcun aumento di costo per ACQUEDOTTO PUGLIESE S.p.A.. Il Direttore dei Lavori ha facoltà di rifiutare la proposta di sostituzione dei materiali senza che l'eventuale rifiuto possa dare all'Appaltatore diritto a reclami o pretese di qualsiasi genere.
11. Qualora, l'Appaltatore abbia di sua iniziativa, e con l'acquiescenza del Direttore dei Lavori, impiegato materiali di dimensioni eccedenti quelli prescritti, oppure di qualità migliore o di lavorazione più accurata, egli non ha diritto ad alcun aumento dei corrispettivi pattuiti indipendentemente dai vantaggi che eventualmente derivino all'opera; in tal caso i lavori saranno pertanto contabilizzati come se i materiali e la loro lavorazione avessero le dimensioni, le qualità e le modalità di lavorazione prescritte. Qualora, invece, sia riscontrata dal Direttore dei Lavori una qualunque riduzione nella dimensione dei materiali e delle opere, ovvero una qualità inferiore od una minore lavorazione, e tuttavia i lavori siano ugualmente accettati dallo stesso Direttore dei lavori, i corrispettivi saranno ridotti in proporzione del minor valore dei materiali o delle opere.
12. Tutte le prove sui materiali e sulle opere finite richieste dal Direttore dei lavori, quando non è diversamente disposto dalle pattuizioni contrattuali, fanno carico all'Appaltatore, unitamente a tutte le eventuali spese per prelievo, confezionamento e spedizione dei campioni.
13. Prima dell'inizio dei lavori l'Appaltatore dovrà comunicare l'elenco delle ditte produttrici dei materiali e/o delle macchine (tubazioni, pezzi speciali, chiusini e pozzetti, macchine, quadri elettrici, ecc.) che saranno posti in opera nel corso dei lavori e fornire le relative schede tecniche da cui deve risultare la loro conformità alla normativa vigente nonché a tutte le prescrizioni di capitolato ed elenco prezzi. L'elenco delle ditte produttrici e schede tecniche dovranno essere fornite con congruo anticipo sull'effettivo inizio dei lavori in modo da consentire alla D.L. di effettuare tutte le prove e collaudi in fabbrica, ovvero presso laboratori ufficiali, che riterrà necessarie ai fini di tali verifiche. In mancanza, o in caso di ritardo, i materiali utilizzati, anche se messi in opera, s'intendono comunque subordinati alla accettazione da parte della D.L.
14. Sono comprese nella fornitura e posa in opera delle apparecchiature e dei macchinari tutta l'assistenza muraria necessaria all'installazione degli stessi in modo tale da dare le opere finite a regola d'arte e perfettamente funzionanti.
15. Le opere civili si intendono comprensive di tutte le forniture necessarie alla realizzazione delle stesse ed inoltre sono comprese demolizioni e ripristini di opere esistenti o di parte di esse, scavo, rinterro, trasporto a rifiuto e quant'altro occorre per dare il lavoro finito a regola d'arte.

**Art. 12. Convenzioni in materia di valuta e termini**

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

## **CAPO 3. TERMINI PER L'ESECUZIONE**

### **Art. 13. Consegna e inizio dei lavori**

1. L'esecuzione dei lavori ha inizio dopo la stipula del formale contratto, in seguito a consegna, risultante da apposito verbale, da effettuarsi non oltre 45 giorni dalla predetta stipula, ai sensi e per gli effetti dell'allegato II.14 - art. 3 comma 1 al D.lgs. n. 36/2023. È sempre autorizzata la consegna dei lavori in via di urgenza ai sensi dell'articolo 8, comma 1, lett. a) del Decreto legge n. 76/2020, convertito con modificazioni dalla Legge n. 120/2020, come ulteriormente modificato dall'art. 224 del decreto legislativo n. 36/2023, nelle more della verifica dei requisiti di qualificazione previsti per la partecipazione alla gara.
2. Il RUP accerta l'avvenuto adempimento degli obblighi di cui all'art. 40 del presente Capitolato Speciale d'Appalto, prima della redazione del verbale di consegna di cui al comma 1, e ne comunica l'esito al direttore dei lavori. La redazione del verbale di consegna è subordinata a tale positivo accertamento, in assenza del quale il verbale di consegna è inefficace e i lavori non possono essere iniziati.
3. Il direttore dei lavori comunica con un congruo preavviso all'esecutore il giorno e il luogo in cui deve presentarsi, munito del personale idoneo nonché delle attrezzature e dei materiali necessari per eseguire, ove occorra, il tracciamento dei lavori secondo i piani, profili e disegni di progetto. Sono a carico dell'esecutore gli oneri per le spese relative alla consegna, alla verifica e al completamento del tracciamento che fosse stato già eseguito a cura della stazione appaltante (art. 3 comma 2 SEZ. II – CAPO I – allegato II.14 del D.Lgs.36/2023). Qualora l'esecutore non si presenti, senza giustificato motivo, nel giorno fissato dal direttore dei lavori per la consegna, la stazione appaltante ha facoltà di fissare una nuova data per la consegna, non inferiore a 5 (cinque) giorni e non superiore a 15 (quindici) giorni, ferma restando la decorrenza del termine contrattuale dalla data della prima convocazione oppure di risolvere il contratto e di incamerare la cauzione, fermo restando il risarcimento del danno (ivi compreso l'eventuale maggior prezzo di una nuova aggiudicazione) se eccedente il valore della cauzione, 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 (art. 3 comma 3 SEZ. II – CAPO I – allegato II.14 del D.Lgs.36/2023).
4. Qualora la consegna avvenga in ritardo per causa imputabile alla stazione appaltante, l'esecutore può chiedere di recedere dal contratto. Nel caso di accoglimento dell'istanza di recesso l'esecutore ha diritto al rimborso delle spese contrattuali effettivamente sostenute e documentate, ma in misura non superiore ai limiti indicati ai commi 12 e 13 dell'art. 3 dell'allegato II.14 del D.Lgs.36/2023. Ove l'istanza dell'esecutore non sia accolta nei casi in cui le motivazioni siano derivati da fatti oggettivamente impreveduti e non dipendenti da inerzie o negligenza nello sviluppo della procedura, ovvero quando si impone l'obbligo di acquisire i pareri di cui all'art. 216 del D.Lgs. n. 36 del 31 marzo 2023 e si proceda tardivamente alla consegna, lo stesso ha diritto a un indennizzo per i maggiori oneri dipendenti dal ritardo, le cui modalità di calcolo sono stabilite dal comma 14 del richiamato art. 3.
5. È facoltà della stazione appaltante procedere in via d'urgenza alla consegna dei lavori, anche nelle more della stipulazione formale del contratto se il mancato inizio dei lavori determina un grave danno all'interesse pubblico che l'opera appaltata è destinata a soddisfare, oppure la perdita di finanziamenti comunitari; in tal caso il direttore dei lavori provvede in via d'urgenza, su nulla osta del Responsabile della fase di affidamento e preventiva autorizzazione del RUP, indicando espressamente sul verbale le motivazioni che giustificano l'immediato avvio dei lavori nonché le lavorazioni da iniziare immediatamente.
6. Le disposizioni sulla consegna di cui al comma 3, anche in via d'urgenza ai sensi dei commi 1 e 5, si applicano anche alle singole consegne frazionate, possibili in presenza di temporanea indisponibilità di aree ed immobili; in tal caso si provvede ogni volta alla compilazione di un verbale di consegna provvisorio e l'ultimo di questi costituisce verbale di consegna definitivo



anche ai fini del computo dei termini per l'esecuzione, se non diversamente determinati. Il comma 3 si applica limitatamente alle singole parti consegnate, se l'urgenza è limitata all'esecuzione di alcune di esse.

7. L'appaltatore, prima dell'inizio dei lavori di scavo, deve acquisire ove previsto dal progetto, l'attestazione di liberatoria circa l'avvenuta conclusione delle operazioni di bonifica bellica del sito interessato, rilasciata dall'autorità militare competente, ai sensi del decreto luogotenenziale 12 aprile 1946, n. 320, in quanto applicabile.

L'eventuale verificarsi di rinvenimenti di ordigni bellici nel corso dei lavori comporta:

- 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 della predetta 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 38, in quanto compatibile.
8. Nel caso di lavori programmati in aree in cui sono possibili rinvenimenti di natura archeologica e gli elaborati di progetto lo contemplano è prescritta la presenza in cantiere durante le operazioni di scavo dell'archeologo incaricato e 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.

#### **Art. 14. Termini per l'ultimazione dei lavori**

1. Il tempo utile per ultimare tutti i lavori compresi nell'appalto è fissato in giorni **730 (settecentotrenta)** naturali consecutivi decorrenti dalla data del verbale di consegna dei lavori.
2. Nel calcolo del tempo di cui al comma 2 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 del cronoprogramma dei lavori che potrà fissare scadenze inderogabili per l'approntamento delle opere necessarie all'inizio di forniture e lavori da effettuarsi da altre ditte per conto della Stazione appaltante oppure necessarie all'utilizzazione, prima della fine dei lavori e previa emissione del certificato di collaudo provvisorio riferito alla sola parte funzionale delle opere.
4. Il termine per ultimare i lavori può essere differito esclusivamente nei casi previsti dal presente CSA.

#### **Art. 15. Sospensioni**

1. Ai sensi del comma 1 dell'art. 121 del D.Lgs. 36/2023, in tutti i casi in cui ricorrano circostanze speciali che impediscono in via temporanea che i lavori procedano utilmente a regola d'arte, e che non fossero prevedibili al momento della stipulazione del contratto, il direttore dei lavori può disporre la sospensione dell'esecuzione del contratto, compilando, se possibile con l'intervento dell'esecutore o di un suo legale rappresentante, il verbale di sospensione, con l'indicazione:
  - a) le ragioni che abbiano determinato l'interruzione dei lavori;

- b) lo stato di avanzamento dei lavori e delle opere la cui esecuzione rimanga interrotta, indicando le cautele adottate al fine della ripresa dell'intervento e della sua ultimazione senza eccessivi oneri;
- c) la consistenza del personale impiegato e dei mezzi d'opera esistenti in cantiere al momento della sospensione.

Il verbale è inoltrato al RUP entro cinque giorni dalla data della sua redazione.

2. La sospensione, ai sensi del comma 2 dell'art. 121 del D.Lgs.36/2023, può, altresì, essere disposta dal RUP per ragioni di necessità o di pubblico interesse, tra cui l'interruzione di finanziamenti per esigenze sopravvenute di finanza pubblica, disposta con atto motivato delle amministrazioni competenti, nonché richieste di sospensione di provenienza da parte di Enti Locali e Territoriali e/o Enti e Amministrazioni terze.
3. Nelle ipotesi previste dai commi 1 e 2, per i lavori di realizzazione di opere pubbliche di importo pari o superiore alle soglie di cui all'articolo 14 del D.Lgs. 36/2023, la sospensione è disposta dal RUP dopo aver acquisito il parere del collegio consultivo tecnico ove costituito ai sensi dell'art.216 del Codice dei contratti pubblici. Se la sospensione è imposta da gravi ragioni di ordine tecnico, idonee ad incidere sulla realizzazione a regola d'arte dell'opera, in relazione alle modalità di superamento delle quali non vi è accordo tra le parti, si applica l'articolo 216, comma 4 del D.Lgs. 36/2023 (comma 3 dell'art. 121 del D.Lgs.36/2023).
4. La sospensione è disposta per il tempo strettamente necessario. Cessate le relative cause, il RUP (o del Responsabile della fase di esecuzione incaricato) dispone la ripresa dell'esecuzione e indica il nuovo termine contrattuale (comma 4 dell'art. 121 del D.Lgs.36/2023). Entro cinque giorni dalla disposizione di ripresa dei lavori, il direttore dei lavori procede alla redazione del verbale di ripresa dei lavori, che deve essere sottoscritto anche dall'esecutore e deve riportare il nuovo termine contrattuale indicato. Nel caso in cui l'esecutore ritenga cessate le cause che hanno determinato la sospensione temporanea dei lavori e il RUP non abbia disposto la ripresa dei lavori stessi, l'esecutore può diffidarlo a dare le opportune disposizioni al direttore dei lavori perché provveda alla ripresa; la diffida proposta ai fini sopra indicati, è condizione necessaria per poter iscrivere riserva all'atto della ripresa dei lavori, qualora l'esecutore intenda far valere l'illegittima maggiore durata della sospensione (art. 8 comma 3 SEZ. II – CAPO I – allegato I.2 del D.Lgs.36/2023).
5. Quando successivamente alla consegna dei lavori insorgano, per cause imprevedibili o di forza maggiore, circostanze che impediscano parzialmente il regolare svolgimento dei lavori, l'esecutore prosegue le parti di lavoro eseguibili, mentre si provvede alla sospensione parziale dei lavori non eseguibili, dandone atto in apposito verbale. Nel caso di sospensione parziale, per i lavori di realizzazione di opere pubbliche di importo pari o superiore alle soglie di cui all'articolo 14 del D.Lgs. 36/2023 si applica quanto previsto dal primo periodo del comma 4 del presente articolo.
6. Qualora la sospensione, o le sospensioni, durino per un periodo di tempo superiore a un quarto della durata complessiva prevista per l'esecuzione dei lavori stessi, o comunque quando superino sei mesi complessivi, l'esecutore può chiedere la risoluzione del contratto senza indennità; se la stazione appaltante si oppone, l'esecutore ha diritto alla rifusione dei maggiori oneri derivanti dal prolungamento della sospensione oltre i termini suddetti. Nessun indennizzo è dovuto all'esecutore negli altri casi (comma 5 dell'art. 121 del D.Lgs.36/2023).
7. Le contestazioni dell'esecutore in merito alle sospensioni dei lavori, nelle ipotesi di cui ai commi 1, 2 e 5, sono iscritte ed esplicitate, a pena di decadenza, nei verbali di sospensione e di ripresa dei lavori, salvo che la contestazione riguardi, nelle sospensioni inizialmente legittime, la sola durata, nel qual caso è sufficiente l'iscrizione della stessa nel verbale di ripresa dei lavori; qualora l'esecutore non firmi i verbali deve farne espressa riserva sul registro di contabilità. Quando la sospensione supera il quarto del tempo contrattuale complessivo, il RUP (o del Responsabile della fase di esecuzione incaricato) dà avviso all'ANAC (comma 7 dell'art. 121 del D.Lgs.36/2023).
8. Nel caso di sospensioni totali o parziali dei lavori disposte dalla stazione appaltante per cause diverse da quelle di cui ai commi 1, 2 e 5, l'esecutore può chiedere il risarcimento dei danni subiti, quantificato sulla base di quanto previsto dall'articolo 1382 del codice civile e secondo criteri individuati dall'art. 8 comma 2 SEZ. II – CAPO I – allegato II.14 del D.Lgs.36/2023).

### Art. 16. Proroghe e differimenti

1. Se l'appaltatore, per causa a esso non imputabile, non è in grado di ultimare i lavori nel termine contrattuale di cui all'articolo 14 del presente documento, può chiedere la proroga, ai sensi dell'art. 121 comma 8 del D.Lgs.36/2023.
2. La proroga dovrà essere richiesta con congruo anticipo rispetto alla scadenza del termine contrattuale. In ogni caso la sua concessione non pregiudica i diritti spettanti all'esecutore per l'eventuale imputabilità della maggiore durata a fatto della stazione appaltante. Sull'istanza di proroga decide il RUP, sentito il direttore dei lavori, entro trenta giorni dal suo ricevimento. Per i lavori diretti alla realizzazione di opere pubbliche di importo pari o superiore alle soglie di cui all'articolo 14 del D.Lgs. 36/2023 è acquisito il parere del collegio consultivo tecnico, ove costituito.

### Art. 17. Penali in caso di ritardo e premio di accelerazione

1. 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 **0,6 (zero virgola sei)** dell'importo contrattuale. La penale viene applicata nell'ultimo certificato di pagamento e confermata a stato finale (art.126 comma 1 del D.Lgs. 36/2023).
2. La penale, nella stessa misura percentuale di cui al comma 1, trova applicazione anche in caso di ritardo:
  - a) nell'inizio dei lavori rispetto alla data fissata dalla DL per la consegna degli stessi ai sensi dell'articolo 13;
  - b) nell'inizio dei lavori per mancata consegna o per inefficacia del verbale di consegna imputabili all'appaltatore che non abbia effettuato gli adempimenti prescritti dall'articolo 13, comma 4;
  - c) nella ripresa dei lavori seguente un verbale di sospensione, rispetto alla data fissata dalla DL;
  - d) nel rispetto dei termini imposti dalla DL per il ripristino di lavori non accettabili o danneggiati.
3. La penale irrogata ai sensi del comma 2, lettera a), è disapplicata se l'appaltatore, in seguito all'andamento imposto ai lavori, rispetta la prima soglia temporale successiva fissata nel programma esecutivo di cui all'articolo 18 del presente documento.
4. La penale di cui al comma 2, lettera b) e lettera d), è applicata all'importo dei lavori ancora da eseguire; la penale di cui al comma 2, lettera c) è applicata all'importo dei lavori di ripristino o di nuova esecuzione ordinati per rimediare a quelli non accettabili o danneggiati.
5. Tutte le fattispecie di ritardi sono segnalate tempestivamente e dettagliatamente al RUP da parte della DL, immediatamente al verificarsi della relativa condizione, con la relativa quantificazione temporale; sulla base delle predette indicazioni le penali, previa comunicazione in contraddittorio con l'esecutore, sono applicate in sede di conto finale ai fini della verifica in sede di collaudo provvisorio.
6. L'importo complessivo delle penali determinate ai sensi dei commi 1 e 2 non può superare, ai sensi dell'art. 126 comma 1 del D.Lgs. 36/2023, il 10% (dieci per cento) dell'importo contrattuale; se i ritardi sono tali da comportare una penale di importo superiore alla predetta percentuale trova applicazione l'articolo 20, in materia di risoluzione del contratto.
7. L'applicazione delle penali non pregiudica il risarcimento di eventuali danni o ulteriori oneri sostenuti dalla Stazione appaltante a causa dei ritardi.
8. In ragione del particolare interesse della Stazione appaltante all'ultimazione anticipata dei lavori, se la predetta ultimazione finale avviene in anticipo rispetto al termine contrattualmente previsto, e l'esecuzione dell'appalto è conforme alle obbligazioni assunte, all'appaltatore è riconosciuto un premio, per ogni giorno di anticipo sul termine finale, pari allo **0,6 (zero virgola sei)** dell'importo

contrattuale e comunque non oltre l'importo per imprevisti; il premio di accelerazione non si applica alle scadenze intermedie o alle ultimazioni parziali (art. 126 comma 2 del D.Lgs. 36/2023).

### **Art. 18. Programma esecutivo dei lavori dell'appaltatore**

1. Entro 30 (trenta) giorni dalla stipula del contratto, e comunque prima dell'inizio dei lavori, l'appaltatore predispose e consegna alla DL un proprio programma esecutivo dei lavori, ai sensi dell'art. 1, comma 2 lett. i) dell'allegato II.14 al Codice dei Contratti pubblici, 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. L'appaltatore è altresì impegnato a trasmettere, con cadenza bimestrale, al DL e alla Direzione della Stazione Appaltante competente dell'intervento, gli aggiornamenti del crono programma esecutivo redatto secondo le modalità sopra descritte.
2. Il programma esecutivo dei lavori dell'appaltatore può essere modificato o integrato dalla Stazione appaltante, mediante ordine di servizio, ogni volta che sia necessario alla miglior esecuzione dei lavori e in particolare:
  - a) per il coordinamento con le prestazioni o le forniture di imprese o altre ditte estranee al contratto;
  - b) per l'intervento o il mancato intervento di società concessionarie di pubblici servizi le cui reti siano coinvolte in qualunque modo con l'andamento dei lavori, purché non imputabile ad inadempimenti o ritardi della Stazione appaltante;
  - c) per l'intervento o il coordinamento con autorità, enti o altri soggetti diversi dalla Stazione appaltante, che abbiano giurisdizione, competenze o responsabilità di tutela sugli immobili, i siti e le aree comunque interessate dal cantiere; a tal fine non sono considerati soggetti diversi le società o aziende controllate o partecipate dalla Stazione appaltante o soggetti titolari di diritti reali sui beni in qualunque modo interessati dai lavori intendendosi, in questi casi, ricondotta la fattispecie alla responsabilità gestionale della Stazione appaltante;
  - d) per la necessità o l'opportunità di eseguire prove sui campioni, prove di carico e di tenuta e funzionamento degli impianti, nonché collaudi parziali o specifici;
  - e) se è richiesto dal coordinatore per la sicurezza e la salute nel cantiere, in ottemperanza all'articolo 92, comma 1, del Decreto n. 81 del 2008. In ogni caso il programma esecutivo dei lavori deve essere coerente con il PSC, eventualmente integrato ed aggiornato.
3. I lavori sono comunque eseguiti nel rispetto del cronoprogramma predisposto dalla Stazione appaltante e integrante il progetto esecutivo; tale cronoprogramma può essere modificato dalla Stazione appaltante al verificarsi delle condizioni di cui al comma 2.

### **Art. 19. Inderogabilità dei termini di esecuzione**

1. Non costituiscono motivo di proroga dell'inizio dei lavori, della loro mancata regolare o continuativa conduzione secondo il relativo programma o della loro ritardata ultimazione:
  - a) il ritardo nell'installazione del cantiere e nell'allacciamento alle reti tecnologiche necessarie al suo funzionamento, per l'approvvigionamento dell'energia elettrica e dell'acqua;

- b) l'adempimento di prescrizioni, o il rimedio a inconvenienti o infrazioni riscontrate dalla DL o dagli organi di vigilanza in materia sanitaria e di sicurezza, ivi compreso il coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione, se nominato;
  - c) l'esecuzione di accertamenti integrativi che l'appaltatore ritenesse di dover effettuare per la esecuzione delle opere di fondazione, delle strutture e degli impianti, salvo che siano ordinati dalla DL o espressamente approvati da questa;
  - d) il tempo necessario per l'esecuzione di prove sui campioni, di sondaggi, analisi e altre prove assimilabili;
  - e) il tempo necessario per l'espletamento degli adempimenti a carico dell'appaltatore comunque previsti dal presente Capitolato speciale o dal capitolato generale d'appalto;
  - f) le eventuali controversie tra l'appaltatore e i fornitori, subappaltatori, affidatari, altri incaricati dall'appaltatore né i ritardi o gli inadempimenti degli stessi soggetti;
  - g) le eventuali vertenze a carattere aziendale tra l'appaltatore e il proprio personale dipendente;
  - h) le sospensioni disposte dalla Stazione appaltante, dalla DL, dal Coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione o dal RUP per inosservanza delle misure di sicurezza dei lavoratori nel cantiere o inosservanza degli obblighi retributivi, contributivi, previdenziali o assistenziali nei confronti dei lavoratori impiegati nel cantiere;
  - i) le sospensioni disposte dal personale ispettivo del Ministero del lavoro e della previdenza sociale in relazione alla presenza di personale non risultante dalle scritture o da altra documentazione obbligatoria o in caso di reiterate violazioni della disciplina in materia di superamento dei tempi di lavoro, di riposo giornaliero e settimanale, ai sensi dell'articolo 14 del Decreto n. 81 del 2008, fino alla relativa revoca.
2. Non costituiscono altresì motivo di proroga o differimento dell'inizio dei lavori, della loro mancata regolare o continuativa conduzione secondo il relativo programma o della loro ritardata ultimazione i ritardi o gli inadempimenti di ditte, imprese, fornitori, tecnici o altri, titolari di rapporti contrattuali con la Stazione appaltante, se l'appaltatore non abbia tempestivamente denunciato per iscritto alla Stazione appaltante medesima le cause imputabili a dette ditte, imprese o fornitori o tecnici.
3. Le cause di cui ai commi 1 e 2 non possono costituire motivo per la richiesta di proroghe di cui all'articolo 16, di sospensione dei lavori di cui all'articolo 16, per la disapplicazione delle penali di cui all'articolo 15, né possono costituire ostacolo all'eventuale risoluzione del Contratto ai sensi dell'articolo 20.
4. Fatti salvi i casi di proroga e differimenti previsto dal presente capitolato, l'esecutore ultima i lavori nel termine stabilito dagli atti contrattuali, decorrente dalla data del verbale di consegna oppure, in caso di consegna parziale, dall'ultimo dei verbali di consegna. L'ultimazione dei lavori, appena avvenuta, è comunicata dall'esecutore per iscritto al direttore dei lavori, il quale procede subito alle necessarie constatazioni in contraddittorio. L'esecutore non ha diritto allo scioglimento del contratto né ad alcuna indennità qualora i lavori, per qualsiasi causa non imputabile alla stazione appaltante, non siano ultimati nel termine contrattuale e qualunque sia il maggior tempo impiegato (art. 121 comma 9 del D.Lgs. 36/2023).

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

1. Qualora l'esecuzione delle prestazioni sia ritardata per negligenza dell'appaltatore rispetto alle previsioni del contratto, il direttore dei lavori gli assegna un termine che, salvo i casi d'urgenza, non può essere inferiore a dieci giorni, entro i quali deve eseguire le prestazioni. Scaduto il termine, e redatto il processo verbale in contraddittorio, qualora l'inadempimento permanga, la stazione appaltante risolve il contratto, con atto scritto comunicato all'appaltatore, fermo restando il pagamento delle penali (art.122 comma 4 del D.Lgs.36/2023) La penale 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 capoverso precedente.

2. L'appaltatore provvede al ripiegamento dei cantieri già allestiti e allo sgombero delle aree di lavoro e relative pertinenze nel termine assegnato dalla stazione appaltante; in caso di mancato rispetto del termine, la stazione appaltante provvede d'ufficio addebitando all'appaltatore i relativi oneri e spese (art. 122 comma 8 del D.Lgs.36/2023). Sono dovuti dall'appaltatore i danni subiti dalla Stazione appaltante in seguito alla risoluzione del contratto, comprese le eventuali maggiori spese ed oneri connessi al completamento dei lavori in danno dell'appaltatore medesimo affidato a terzi. Per il risarcimento di tali danni la Stazione appaltante può trattenere qualunque somma maturata a credito dell'appaltatore in ragione dei lavori eseguiti nonché rivalersi sulla garanzia fideiussoria.



## **CAPO 4. CONTABILIZZAZIONE DEI LAVORI**

### **Art. 21. Lavori a corpo**

1. La valutazione del lavoro a corpo è effettuata secondo le specificazioni date nell'enunciazione e nella descrizione del lavoro a corpo, nonché secondo le risultanze degli elaborati grafici e di ogni altro allegato progettuale; il corrispettivo per il lavoro a corpo resta fisso e invariabile senza che possa essere invocata dalle parti contraenti alcuna verifica sulla misura o sul valore attribuito alla quantità di detti lavori.
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 presente Capitolato speciale e secondo i tipi indicati e previsti negli atti progettuali. Pertanto nessun compenso può essere richiesto per lavori, forniture e prestazioni che, ancorché non esplicitamente specificati nella descrizione dei lavori a corpo, siano rilevabili dagli elaborati grafici o viceversa. Lo stesso dicasi per lavori, forniture e prestazioni tecnicamente e intrinsecamente indispensabili alla funzionalità, completezza e corretta realizzazione dell'opera appaltata secondo la regola 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 5, di ciascuna delle quali è contabilizzata la quota parte in proporzione al lavoro eseguito, ai sensi dell'articolo 12, comma 1, lettera b), dell'Allegato II.14 al Codice dei contratti pubblici.
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.
5. Gli oneri di sicurezza (OS), determinati nella tabella di cui all'articolo 2, comma 1, rigo 2, come evidenziati nell'apposita colonna rubricata «oneri sicurezza» nella tabella di cui all'articolo 5, comma 1, sono valutati a corpo in base all'importo previsto separatamente dall'importo dei lavori negli atti progettuali e sul bando di gara, secondo la percentuale stabilita nella predetta tabella, intendendosi come eseguita e liquidabile la quota parte proporzionale a quanto eseguito.
6. Non possono considerarsi utilmente eseguiti e, pertanto, non possono essere contabilizzati e annotati nel Registro di contabilità, gli importi relativi alle voci disaggregate, per il cui accertamento della regolare esecuzione sono necessari certificazioni o collaudi tecnici specifici da parte dei fornitori o degli installatori, previsti all'articolo 54, comma 4, e tali documenti non siano stati consegnati alla DL. Tuttavia, la DL, sotto la propria responsabilità, può contabilizzare e registrare tali voci, 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.

### **Art. 22. Eventuali lavori a misura**

1. Se in corso d'opera devono essere introdotte variazioni ai lavori ai sensi degli articoli 37 o 38, e per tali variazioni 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 39, fermo restando che le stesse variazioni possono essere predefinite, sotto il profilo economico, con atto di sottomissione "a corpo".
3. 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.

4. Nel corrispettivo per l'esecuzione degli eventuali lavori a misura s'intende sempre compresa ogni spesa occorrente per dare l'opera compiuta sotto le condizioni stabilite dal presente Capitolato speciale e secondo i tipi indicati e previsti negli atti della perizia di variante.
5. La contabilizzazione delle opere e delle forniture è effettuata applicando alle quantità eseguite i prezzi unitari netti desunti dall'elenco dei prezzi unitari di cui all'articolo 3, comma 3.
6. Gli eventuali oneri per la sicurezza che fossero individuati a misura in relazione alle variazioni di cui al comma 1, sono valutati sulla base dei relativi prezzi di elenco, oppure formati ai sensi del comma 2, con le relative quantità.
7. Si applica quanto previsto dall'articolo 21, comma 6, in quanto compatibile.

#### **Art. 23. Eventuali lavori in economia**

1. La contabilizzazione degli eventuali lavori in economia introdotti ai sensi del comma 3 dell'art.12 dell'Allegato II.14 al Codice dei contratti pubblici, è effettuata con le seguenti modalità:
  - a) per quanto riguarda i materiali applicando il ribasso contrattuale ai prezzi unitari determinati ai sensi dell'articolo 40;
  - b) per quanto riguarda i trasporti, i noli e il costo del personale o della manodopera, secondo i prezzi vigenti al momento della loro esecuzione, incrementati delle percentuali per spese generali e utili (se non già comprese nei prezzi vigenti) ed applicando il ribasso contrattuale esclusivamente su queste due ultime componenti.
2. Gli eventuali oneri per la sicurezza individuati in economia sono valutati con le modalità di cui al comma 1, senza applicazione di alcun ribasso.
3. Ai fini di cui al comma 1, lettera b), le percentuali di incidenza delle spese generali e degli utili, sono determinate nella misura determinata all'interno delle analisi dei prezzi unitari integranti il progetto a base di gara.

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

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

## **CAPO 5. DISCIPLINA ECONOMICA**

### **Art. 25. Anticipazione del prezzo**

1. In conformità a quanto previsto dall'art. 125, comma 1 del D.Lgs. n. 36/2023, sul valore del contratto di appalto è calcolato l'importo dell'anticipazione del prezzo pari al **30% (trenta per cento)** da corrispondere all'appaltatore entro quindici giorni dall'effettivo inizio della prestazione anche nel caso di consegna dei lavori o di avvio dell'esecuzione in via d'urgenza. L'erogazione dell'anticipazione è subordinata alla costituzione di garanzia fideiussoria bancaria o assicurativa di importo pari all'anticipazione maggiorato del tasso di interesse legale applicato al periodo necessario al recupero dell'anticipazione stessa secondo il cronoprogramma della prestazione. La garanzia è rilasciata dai soggetti di cui all'articolo 106 comma 3 del D.Lgs.36/2023, con le modalità previste dal secondo periodo dello stesso comma. L'importo della garanzia è gradualmente e automaticamente ridotto nel corso della prestazione, in rapporto al progressivo recupero dell'anticipazione da parte della stazione appaltante durante l'esecuzione ed a carico degli importi a maturarsi sulle rate di acconto. Il beneficiario decade dall'anticipazione, con obbligo di restituzione, se l'esecuzione della prestazione non procede, per ritardi a lui imputabili, secondo i tempi contrattuali. Sulle somme restituite sono dovuti gli interessi legali con decorrenza dalla data di erogazione della anticipazione.

### **Art. 26. Pagamenti in acconto**

1. Le rate di acconto sono dovute ogni qualvolta l'importo dei lavori eseguiti, contabilizzati ai sensi dei precedenti artt. 21, 22, 23 e 24, al netto del ribasso d'asta, comprensivi della quota relativa degli oneri per la sicurezza e al netto della ritenuta di cui al comma 2, e al netto dell'importo delle rate di acconto precedenti, raggiungono un importo non inferiore al **10 % (dieci per cento)** dell'importo contrattuale.
2. A garanzia dell'osservanza delle norme in materia di contribuzione previdenziale e assistenziale, sull'importo netto progressivo dei lavori è operata una ritenuta dello 0,50% (zero virgola cinquanta per cento). Le ritenute possono essere svincolate soltanto in sede di liquidazione finale, dopo l'approvazione da parte della stazione appaltante del certificato di collaudo, previo rilascio del documento unico di regolarità contributiva (art.11 comma 6 del D.Lgs. 36/2023).
3. Ai sensi e per gli effetti dell'art. 1, comma 1, lett. d) del D.Lgs. 192/2012, si pattuisce che entro 45 (quarantacinque) giorni dal verificarsi delle condizioni di cui al comma 1:
  - a) il direttore dei lavori accerta senza indugio il raggiungimento delle condizioni di cui al precedente comma 1, in mancanza, lo comunica l'esecutore dei lavori. Contestualmente all'esito positivo dell'accertamento, oppure contestualmente al ricevimento della comunicazione dell'esecutore, il direttore dei lavori adotta lo stato di avanzamento dei lavori e lo trasmette al RUP (art. 125 comma 3 del D.Lgs. 36/2023). In caso di difformità tra le valutazioni del direttore dei lavori e quelle dell'esecutore in merito al raggiungimento delle condizioni contrattuali per l'adozione dello stato di avanzamento, il direttore dei lavori, a seguito di tempestivo contraddittorio con l'esecutore, archivia la comunicazione di cui al comma 3 oppure adotta lo stato di avanzamento e lo trasmette immediatamente al RUP (art. 125 comma 4 del D.Lgs. 36/2023),
  - b) il RUP emette i certificati di pagamento relativi agli acconti del corrispettivo contestualmente all'adozione di ogni stato di avanzamento e comunque entro un termine non superiore a sette giorni. Il RUP invia il certificato di pagamento alla stazione appaltante, la quale procede al pagamento ai sensi del comma 3 (art. 125 comma 5 del D.Lgs. 36/2023).
4. In applicazione del combinato disposto di cui all'art.4, commi 2, lett.d), 4 e 5, lett.a) del D.Lgs.231/2002, come sostituito dall'art.1, comma 1, lett.d) del D.Lgs.192/2012, si pattuisce espressamente che i pagamenti relativi agli acconti del corrispettivo sono effettuati nel termine di **60 (sessanta) giorni** decorrenti dall'adozione di ogni stato di avanzamento, mediante emissione

dell'apposito mandato ed alla successiva erogazione a favore dell'appaltatore, previa presentazione di regolare fattura fiscale.

5. Se i lavori rimangono sospesi per un periodo superiore a 45 (quarantacinque) giorni, per cause non dipendenti dall'appaltatore, questi potrà produrre alla Stazione appaltante richiesta di emissione di stato di avanzamento lavori in deroga alle soglie di cui al comma 1.
6. In deroga alla previsione del comma 1, il valore della soglia di cui allo stesso comma non si applica alla rata di acconto corrispondente all'ultimo SAL.
7. L'emissione di ogni certificato di pagamento è subordinata:
  - a) all'acquisizione del DURC dell'appaltatore;
  - b) qualora l'appaltatore abbia stipulato contratti di subappalto, che siano state trasmesse le fatture quietanziate dei subappaltatori o dei cottimisti entro il termine di 20 (venti) giorni dal pagamento precedente;
  - c) all'ottemperanza alle prescrizioni in materia di tracciabilità dei pagamenti;
  - d) 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, ai fini dell'esercizio dell'attività di riscossione delle somme iscritte a ruolo.
8. 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 irregolari 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 di cui al comma 5, trattenendo una somma corrispondente ai crediti vantati dagli Istituti e dalla Cassa Edile come quantificati alla precedente lettera a).
  - c) qualora la irregolarità del DURC dell'appaltatore o dell'eventuale subappaltatore dipenda esclusivamente da pendenze contributive relative a cantieri e contratti d'appalto diversi da quello oggetto del presente documento, l'appaltatore che sia regolare nei propri adempimenti con riferimento al cantiere e al contratto d'appalto oggetto del presente documento, oppure non possa 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 della regolarità degli adempimenti contributivi nei confronti del personale utilizzato nel 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 oggetto del presente documento, con il quale si potrà procedere alla liquidazione delle somme trattenute ai sensi della lettera b).
9. Nel caso in cui venga segnalato alla Stazione Appaltante, alla D.L. e/o al RUP il 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, ed in ogni caso l'appaltatore, a provvedere entro 15 (quindici). Decorso infruttuosamente il suddetto termine senza che sia stata contestata formalmente e motivatamente la fondatezza della richiesta, la Stazione appaltante liquiderà in via solidale anche in corso d'opera direttamente ai lavoratori le retribuzioni arretrate, detraendo il relativo importo dalle somme dovute all'affidatario del contratto ovvero dalle somme dovute al subappaltatore inadempiente nel caso in cui sia previsto il pagamento diretto (art. 11 comma 6 del D.Lgs. 36/2023).

### Art. 27. Pagamenti a saldo

1. Il conto finale dei lavori è redatto entro 45 (quarantacinque) giorni dalla data della loro ultimazione, accertata con apposito verbale; è sottoscritto dal direttore di lavori 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 5 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 (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. Il RUP formula in ogni caso una sua relazione al conto finale.
3. In applicazione del combinato disposto di cui all'art. 4, commi 2, lett. d), 4 e 5, lett. a) del D.Lgs. 231/2002, come sostituito dall'art. 1, comma 1, lett. d) del D.Lgs. 192/2012, si pattuisce espressamente che la rata di saldo, unitamente alle ritenute di cui all'art. 26, comma 2, nulla ostando, **è pagata entro 60 giorni (sessanta giorni)**, dopo l'avvenuta emissione del certificato di collaudo provvisorio 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. Ai sensi dell'art. 117, comma 9 del D.Lgs.36/2023 il pagamento della rata di saldo è subordinato alla costituzione di una cauzione o di una garanzia fideiussoria bancaria o assicurativa pari all'importo della medesima rata di saldo maggiorato del tasso di interesse legale applicato per il periodo intercorrente tra la data di emissione del certificato di collaudo e l'assunzione del carattere di definitività dei medesimi.
6. Il titolare del contratto per la liquidazione della rata di saldo stipula, con decorrenza dalla data di emissione del certificato di collaudo provvisorio o del certificato di regolare esecuzione o comunque decorsi 12 dodici mesi dalla data di ultimazione dei lavori risultante dal relativo certificato, presenta una polizza indennitaria decennale a copertura dei rischi di rovina totale o parziale dell'opera, ovvero dei rischi derivanti da gravi difetti costruttivi. La polizza contiene la previsione del pagamento dell'indennizzo contrattualmente dovuto in favore del committente non appena questi lo richieda, anche in pendenza dell'accertamento della responsabilità e senza che occorranò consensi ed autorizzazioni di qualunque specie. Il limite di indennizzo della polizza decennale è di € ..... L'esecutore dei lavori stipula altresì per i lavori di cui al presente comma una polizza di assicurazione della responsabilità civile per danni cagionati a terzi, con decorrenza dalla data di emissione del certificato di collaudo provvisorio o del certificato di regolare esecuzione e per la durata di dieci anni e con un indennizzo pari a € .....
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 collaudo assuma carattere definitivo.
7. L'appaltatore e il direttore dei lavori devono utilizzare la massima diligenza e professionalità, nonché improntare il proprio comportamento a buona fede, al fine di evidenziare tempestivamente i vizi e i difetti riscontrabili nonché le misure da adottare per il loro rimedio.
8. Al pagamento della rata a saldo si applicano le condizioni di cui all'art. 26, commi 7 e 8 e 9.
9. Nonostante ogni precedente verifica, accettazione dei materiali, collaudi intermedi e parziali nonché l'eventuale già avvenuto acquisto della proprietà, ACQUEDOTTO PUGLIESE S.p.A., nell'ipotesi in cui riscontri in sede di collaudo o di verifica della regolare esecuzione dei lavori, vizi, difetti o difformità dei materiali e/o dei lavori:
  - ha diritto di chiedere che l'Appaltatore, entro il termine fissato da ACQUEDOTTO PUGLIESE S.p.A. stesso, elimini tutti i vizi e difformità, a propria cura e a proprie spese;



- alternativamente a propria scelta oppure ove l'Appaltatore non provveda a quanto richiesto, ha diritto di fare eseguire ad altra impresa quanto necessario od opportuno per eliminare i vizi, difetti e difformità, addebitandone il relativo importo all'Appaltatore;
- alternativamente, a propria scelta, ha diritto alla riduzione proporzionale del prezzo.

In tutti i casi sopra indicati, ACQUEDOTTO PUGLIESE S.p.A. ha diritto al risarcimento del danno.

10. Qualora i lavori per eliminare i vizi, difetti e difformità comportino un danno ad altre opere già eseguite o in corso di esecuzione, l'Appaltatore è tenuto al ripristino completo, a perfetta regola d'arte, di tutte le opere danneggiate, a sue spese oppure alla rifusione di tutte le spese incontrate da ACQUEDOTTO PUGLIESE S.p.A. nel caso in cui quest'ultimo abbia fatto eseguire le opere di ripristino da altra impresa.
11. In caso di vizi, difetti o difformità dei materiali e/o del lavoro appaltato che rendano l'opera inadatta alla sua destinazione, ACQUEDOTTO PUGLIESE S.p.A., tramite il Direttore Tecnico, ha diritto di chiedere la risoluzione del contratto salvo il risarcimento del danno.

### **Art. 28 Ritardi nel pagamento delle rate di acconto**

1. Non sono dovuti interessi per i primi 45 (quarantacinque) giorni intercorrenti tra il verificarsi delle condizioni e delle circostanze per l'emissione del certificato di pagamento ai sensi dell' art. 26 e la sua effettiva emissione e messa a disposizione della Stazione appaltante per la liquidazione; trascorso tale termine senza che sia emesso il certificato di pagamento, sono dovuti all'appaltatore gli interessi legali per i primi 60 (sessanta) giorni di ritardo; trascorso infruttuosamente anche questo termine spettano all'appaltatore gli interessi di mora nella misura stabilita con apposito decreto ministeriale.
2. Non sono dovuti interessi per i primi 60 (sessanta) giorni intercorrenti tra l'emissione del certificato di pagamento e il suo effettivo pagamento a favore dell'appaltatore; trascorso tale termine senza che la Stazione appaltante abbia provveduto al pagamento, sono dovuti all'appaltatore gli interessi di mora calcolati su base giornaliera ed in modo semplice ad un tasso che è pari al tasso di riferimento applicato dalla banca centrale europea reso noto ogni 6 mesi dal Ministero dell'Economia e Finanze, mediante pubblicazione di un comunicato sulla Gazzetta Ufficiale maggiorato dell'8% , senza che sia necessaria la costituzione in mora. Il tasso di riferimento applicabile per il primo semestre dell'anno in cui devono essere versati gli interessi di mora è quello in vigore al primo gennaio dell'anno medesimo, per il secondo semestre è pari a quello in vigore al primo luglio dell'anno. (Ministero delle Infrastrutture e dello Sviluppo economico - circolare prot. N. 1293 del 3.01.2013).
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 quarto dell'importo netto contrattuale, di agire ai sensi dell'articolo 1460 del codice civile, rifiutando di adempiere alle proprie obbligazioni se la Stazione appaltante non provveda contemporaneamente al pagamento integrale di quanto maturato; in alternativa, è facoltà dell'appaltatore, previa costituzione in mora della Stazione appaltante, promuovere il giudizio arbitrale per la dichiarazione di risoluzione del contratto, trascorsi 60 (sessanta) giorni dalla data della predetta costituzione in mora.

### **Art. 29 Ritardi nel pagamento della rata di saldo**

1. Per il pagamento della rata di saldo in ritardo rispetto al termine stabilito all'art. 27 comma 3, per causa imputabile alla Stazione appaltante, sulle somme dovute, ai sensi e per gli effetti del D. Lgs. N. 192/2012 che ha modificato il D. Lgs. N. 231/2002, decorrono gli interessi semplici di



mora sulla base giornaliera ad un tasso che è pari al tasso di interesse applicato dalla banca centrale europea in vigore all'inizio del semestre maggiorato dell'8% senza che sia necessaria la costituzione in mora.

### **Art. 30. Revisione prezzi e adeguamento del corrispettivo**

1. Ai sensi dell'art.60 comma 1 del D.Lgs. 36/2023, è prevista, previa istanza dell'appaltatore, la revisione dei prezzi solo ed esclusivamente nel caso in cui si verifichino particolari condizioni di natura oggettiva che determinano una variazione del costo dell'opera, in aumento o in diminuzione, superiore al 5 per cento dell'importo complessivo.
2. La variazione del costo di cui al comma 1 sarà determinata secondo le modalità indicate dai commi 3 e 4 dell'art. 60 del D.Lgs. 36/2023 e conseguentemente la revisione dei prezzi sarà valutata ed applicata dalla stazione appaltante:
  - nel caso di variazioni in aumento, su circostanziata istanza dell'appaltatore (contenente il valore percentuale effettivo di incremento di singolo prezzo, giustificato da documenti formali comprovanti le reali maggiori onerosità per l'appalto: nuovi contratti per acquisto di materiali, fatture e/o preventivi rilasciati da propri fornitori, ecc.),
  - nella misura limite dell'80% della variazione stessa, in relazione alle prestazioni da eseguire in maniera prevalente,
  - nei limiti delle risorse disponibili di cui al comma 5 dell'art.60 del D.Lgs. 36/2023.
3. Per gli appalti pubblicati entro il 31.12.2023 e nel limite delle risorse di cui al comma 7 dell'articolo 29 del D.L. n. 4/2022, la compensazione dei prezzi, previa motivata istanza dell'appaltatore, può essere riconosciuta, secondo le modalità indicate dall'articolo 29 del D.L. n. 4/2022, in conseguenza delle variazioni, in aumento o in diminuzione, dei materiali e materie prime da costruzione.

### **Art. 31. Anticipazione del pagamento di taluni materiali**

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

### **Art. 32. Cessione del contratto e cessione dei crediti**

1. E' vietata la cessione del contratto sotto qualsiasi forma; ogni atto contrario è nullo di diritto.
2. E' ammessa la cessione dei crediti, ai sensi del combinato disposto dell'articolo 120 comma 12 del D.Lgs. n. 36/2023 e della legge 21 febbraio 1991, n. 52 e fatte salve le condizioni di opponibilità previste dall'allegato II.14 del D.Lgs. 36/2023, 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 forma di atto pubblico o scrittura privata autenticata in originale o in copia autenticata, sia notificato alla Stazione appaltante prima o contestualmente al certificato di pagamento sottoscritto dal RUP a mezzo posta elettronica certificata oppure nelle forme della notifica degli atti giudiziari.
3. Le cessioni sono efficaci e opponibili alla Stazione Appaltante qualora questa non la rifiuti con comunicazione da notificarsi al cedente e al cessionario entro quarantacinque giorni dalla notifica della cessione.

## **CAPO 6. CAUZIONI E GARANZIE**

### **Art. 33. Cauzione provvisoria**

1. Ai sensi dell'articolo 106 comma 1 del D.Lgs. n. 36/2023 è richiesta una garanzia provvisoria pari al 2% (due per cento) del valore complessivo della procedura (prezzo a base d'asta dei lavori da

appaltare, comprensivo degli oneri per la sicurezza), da prestare al momento della presentazione dell'offerta. All'importo della garanzia e del suo eventuale rinnovo si applicano le riduzioni di cui all'art. 106, comma 8, del D.lgs. n. 36/2023.

2. La garanzia provvisoria può essere costituita sotto forma di cauzione oppure di fideiussione:

- a. in caso di cauzione, la stessa è costituita presso l'istituto incaricato del servizio di tesoreria o presso le aziende autorizzate, a titolo di pegno a favore della stazione appaltante, esclusivamente con bonifico o con altri strumenti e canali di pagamento elettronici previsti dall'ordinamento vigente;
- b. in caso di fideiussione, la stessa, a scelta del concorrente, può essere rilasciata da imprese bancarie o assicurative che rispondano ai requisiti di solvibilità previsti dalle leggi che ne disciplinano le rispettive attività, oppure dagli intermediari finanziari iscritti nell'albo di cui all'articolo 106 del testo unico delle leggi in materia bancaria e creditizia, di cui al decreto legislativo 1° settembre 1993, n. 385, che svolgono in via esclusiva o prevalente attività di rilascio di garanzie e che sono sottoposti a revisione contabile da parte di una società di revisione iscritta nell'apposito albo e che abbiano i requisiti minimi di solvibilità richiesti dalla vigente normativa bancaria assicurativa. La garanzia fideiussoria deve essere emessa e firmata digitalmente; essa deve essere altresì verificabile telematicamente presso l'emittente ovvero gestita mediante ricorso a piattaforme operanti con tecnologie basate su registri distribuiti ai sensi dell'articolo 8-ter, comma 1, del decreto-legge 14 dicembre 2018, n. 135, convertito, con modificazioni, dalla legge 11 febbraio 2019, n. 12, conformi alle caratteristiche stabilite dall'AGID con il provvedimento di cui all'articolo 26, comma 1.

Gli operatori economici, prima di procedere alla sottoscrizione della garanzia, sono tenuti a verificare che il soggetto garante sia in possesso dell'autorizzazione al rilascio di garanzie mediante accesso ai seguenti siti internet:

<http://www.bancaditalia.it/compiti/vigilanza/intermediari/index.html>

<http://www.bancaditalia.it/compiti/vigilanza/avvisi-pub/garanzie-finanziarie>

[http://www.bancaditalia.it/compiti/vigilanza/avvisi-pub/soggetti-non-legittimati/Intermediari\\_non\\_abilitati.pdf](http://www.bancaditalia.it/compiti/vigilanza/avvisi-pub/soggetti-non-legittimati/Intermediari_non_abilitati.pdf)

<http://www.ivass.it/ivass/impreses.jsp/HomePage.jsp>

3. La garanzia deve prevedere la clausola di rinuncia alla preventiva escussione del debitore principale e di rinuncia all'eccezione di cui all'articolo 1957, comma 2, del codice civile, dell'immediata operatività entro 15 giorni, a semplice richiesta scritta della Stazione appaltante.
4. La garanzia deve avere efficacia per almeno 180 giorni dalla data di presentazione dell'offerta, salvo diverso termine di validità, maggiore o minore, indicato negli atti di indizione della gara e deve contenere l'impegno del garante a rinnovare la garanzia, su richiesta della stazione appaltante nel corso della procedura, nel caso in cui al momento della sua scadenza non sia ancora intervenuta l'aggiudicazione della gara; In caso di partecipazione alla gara di un raggruppamento temporaneo di imprese, anche se non ancora costituito, la garanzia deve coprire le obbligazioni di ciascuna impresa del raggruppamento medesimo.
5. La garanzia fideiussoria deve essere conforme allo schema tipo vigente approvato con il decreto ministeriale 16 settembre 2022, n. 193.

### **Art. 34. Cauzione definitiva**

1. Ai sensi dell'articolo 117 comma 1, del D.Lgs. n. 36/2023, per la sottoscrizione del contratto l'appaltatore costituisce una garanzia, denominata "garanzia definitiva", a sua scelta sotto forma di cauzione o fideiussione con le modalità previste dall'articolo 106, per un importo pari al 10 per cento dell'importo contrattuale. In caso di aggiudicazione con ribassi superiori al 10 per cento, la garanzia è aumentata di tanti punti percentuali quanti sono quelli eccedenti il 10 per cento. Se il

ribasso è superiore al 20 per cento, l'aumento è di due punti percentuali per ogni punto di ribasso superiore al 20 per cento.

2. Alla garanzia definitiva si applicano le medesime riduzioni previste dall'articolo 106, comma 8, del D.lgs. n. 36/2023 per la garanzia provvisoria.
3. In caso di garanzia fideiussoria, la stessa può essere rilasciata dai soggetti di cui all'articolo 106, comma 3, del D.lgs n. 36/2023 con le modalità previste dal secondo periodo dello stesso comma.
4. La garanzia prevede espressamente la rinuncia al beneficio della preventiva escussione del debitore principale, la rinuncia all'eccezione di cui all'articolo 1957, secondo comma, del codice civile, nonché l'operatività della garanzia medesima entro quindici giorni, a semplice richiesta scritta della stazione appaltante.
5. La garanzia è progressivamente svincolata a misura dell'avanzamento dell'esecuzione, nel limite massimo dell'80 per cento dell'iniziale importo garantito. L'ammontare residuo della garanzia definitiva permane fino alla data di emissione del certificato di collaudo provvisorio o del certificato di regolare esecuzione, o comunque fino a dodici mesi dalla data di ultimazione dei lavori risultante dal relativo certificato. Lo svincolo è automatico, senza necessità di nulla osta del committente, con la sola condizione della preventiva consegna all'istituto garante, da parte dell'appaltatore, degli stati di avanzamento dei lavori o di analogo documento, in originale o in copia autentica, attestanti l'avvenuta esecuzione. Il mancato svincolo nei quindici giorni dalla consegna degli stati di avanzamento o della documentazione analoga costituisce inadempimento del garante nei confronti dell'impresa per la quale la garanzia è prestata.
6. La garanzia definitiva è prestata per l'adempimento di tutte le obbligazioni del contratto e per il risarcimento dei danni derivanti dall'eventuale inadempimento delle obbligazioni stesse, nonché per il rimborso delle somme pagate in più all'esecutore rispetto alle risultanze della liquidazione finale, salva comunque la risarcibilità del maggior danno verso l'appaltatore. La garanzia cessa di avere effetto solo alla data di emissione del certificato di collaudo provvisorio o del certificato di regolare esecuzione. La stazione appaltante può richiedere all'aggiudicatario la reintegrazione della garanzia ove questa sia venuta meno in tutto o in parte; in caso di inottemperanza, la reintegrazione si effettua a valere sui ratei di prezzo da corrispondere.
7. La stazione appaltante ha diritto di valersi della garanzia, nei limiti dell'importo massimo garantito, per l'eventuale maggiore spesa sostenuta per il completamento dei lavori nel caso di risoluzione del contratto disposta in danno dell'esecutore. Possono altresì incamerare la garanzia per il pagamento di quanto dovuto dall'esecutore per le inadempienze derivanti dalla inosservanza di norme e prescrizioni dei contratti collettivi, delle leggi e dei regolamenti sulla tutela, protezione, assicurazione, assistenza e sicurezza fisica dei lavoratori addetti all'esecuzione dell'appalto.
8. In caso di raggruppamento temporaneo la garanzia è prestata su mandato irrevocabile dall'impresa mandataria in nome e per conto di tutti i concorrenti raggruppati con responsabilità solidale tra le imprese.
9. La garanzia fideiussoria definitiva deve essere conforme allo schema tipo vigente approvato con il decreto ministeriale 16 settembre 2022, n. 193.
10. L'appaltatore può richiedere prima della stipulazione del contratto di sostituire la garanzia definitiva con l'applicazione di una ritenuta a valere sugli stati di avanzamento pari al 10 per cento degli stessi, ferme restando la garanzia fideiussoria costituita per l'erogazione dell'anticipazione e la garanzia da costituire per il pagamento della rata di saldo. Fatto salvo quanto sopra, la mancata costituzione della garanzia di cui al comma 1 determina la decadenza dell'affidamento e l'acquisizione della garanzia provvisoria presentata in sede di offerta da parte della stazione appaltante, che aggiudica l'appalto al concorrente che segue nella graduatoria.

### **Art. 35. Riduzione delle garanzie**

1. Ai fini della riduzione delle garanzie provvisoria e definitiva si applica l'art. 106, comma 8, del

D.Lgs. n. 36/2023

2. Per fruire delle riduzioni di cui al comma 1, l'operatore economico segnala, in sede di offerta, il possesso dei relativi requisiti e lo documenta nei modi prescritti dalle norme vigenti. 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 di consorzio ordinario di tipo orizzontale le riduzioni di cui al comma 1, anche distintamente tra di loro, sono accordate se il possesso dei requisiti è comprovato da tutte le imprese in raggruppamento.

### Art. 36. Obblighi assicurativi a carico dell'appaltatore

1. Ai sensi dell'articolo 117 comma 10 del D.Lgs. n. 36/2023, l'esecutore dei lavori è obbligato, a costituire e consegnare alla stazione appaltante almeno dieci giorni prima della consegna dei lavori una polizza di assicurazione che copra i danni subiti dalle stazioni appaltanti a causa del danneggiamento o della distruzione totale o parziale di impianti ed opere, anche preesistenti, verificatisi nel corso dell'esecuzione dei lavori. La polizza del presente comma deve assicurare la stazione appaltante contro la responsabilità civile per danni causati a terzi nel corso dell'esecuzione dei lavori.
2. La copertura assicurativa decorre dalla data di consegna dei lavori e cessa alla data di emissione del certificato di collaudo provvisorio o comunque decorsi dodici mesi dalla data di ultimazione dei lavori risultante dal relativo certificato.
3. La garanzia assicurativa che copre i danni subiti dalla stazione appaltante a causa del danneggiamento o della distruzione totale o parziale di impianti ed opere, anche preesistenti, verificatisi nel corso dell'esecuzione dei lavori-deve:
  - a) prevedere una somma assicurata non inferiore all'importo del contratto, così distinta:
    - partita 1) per le opere oggetto del contratto: importo del contratto stesso, al netto degli importi di cui alle partite 2) e 3),
    - partita 2) per le opere preesistenti: **euro 500.000,**
    - partita 3) per demolizioni e sgomberi: **euro 500.000,**
  - b) essere integrata in relazione alle somme assicurate in caso di approvazione di lavori aggiuntivi affidati a qualsiasi titolo all'appaltatore.
4. La garanzia assicurativa di responsabilità civile per danni causati a terzi (R.C.T.) deve essere stipulata per una somma assicurata (massimale/sinistro) non inferiore ad euro **500.000,00**.
5. Se il contratto di assicurazione prevede importi o percentuali di scoperto o di franchigia, queste condizioni non sono opponibili alla Stazione appaltante.
6. Le garanzie di cui ai commi 3 e 4, prestate dall'appaltatore coprono senza alcuna riserva anche i danni causati dalle imprese subappaltatrici e subfornitrici. Se l'appaltatore è un raggruppamento temporaneo o un consorzio ordinario, giusto il regime delle responsabilità solidale, la garanzia assicurativa è prestata dall'impresa mandataria in nome e per conto di tutti i concorrenti raggruppati o consorziati.
7. La polizza assicurativa deve essere conforme allo schema tipo vigente approvato con il decreto ministeriale 16 settembre 2022, n. 193.

## **CAPO 7. DISPOSIZIONI PER L'ESECUZIONE**

### **Art. 37. Modifiche del contratto in corso di esecuzione**

1. Fermo quanto previsto dal precedente art. 30 per le clausole di revisione dei prezzi, il contratto di appalto può essere modificato senza una nuova procedura di affidamento al ricorrere dei presupposti e secondo le modalità previste dall'art. 120 del D.lgs. n. 36/2023 ed all'Allegato II.14 al medesimo Decreto Legislativo.
2. ACQUEDOTTO PUGLIESE S.p.A. può, in ogni caso, richiedere una variazione, in aumento o in diminuzione, delle prestazioni fino alla concorrenza di un quinto dell'importo contrattuale, che l'Appaltatore è tenuto ad eseguire agli stessi prezzi, patti e condizioni del contratto originario. In tal caso l'appaltatore non può far valere il diritto alla risoluzione del contratto.
3. Le modifiche e le varianti devono essere autorizzate con le modalità previste dall'ordinamento della stazione appaltante.

### **Art. 38. Modifiche variazioni e varianti contrattuali**

1. In tutti i casi in cui siano necessarie modifiche del progetto, anche ai sensi dell'articolo 120, comma 7, del codice dei contratti pubblici, il direttore dei lavori, acquisito il parere del progettista, redige una relazione motivata contenente i presupposti per la modifica, sulla cui fondatezza si esprime il RUP per sottoporla all'approvazione della stazione appaltante. Gli eventuali costi per la progettazione delle modifiche devono trovare capienza nell'invarianza del quadro economico.
2. Il direttore dei lavori risponde delle conseguenze derivanti dall'aver ordinato o lasciato eseguire modifiche o addizioni al progetto, senza averne ottenuto regolare autorizzazione, sempre che non derivino da interventi volti a evitare danni gravi a persone o cose o a beni soggetti alla legislazione in materia di beni culturali e ambientali o comunque di proprietà delle stazioni appaltanti.
3. In caso di modifiche al progetto non disposte dal direttore dei lavori, quest'ultimo fornisce all'esecutore le disposizioni per la rimessa in pristino con spese a carico dell'esecutore stesso.

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

1. Le eventuali variazioni sono valutate in base ai prezzi di contratto come determinati ai sensi dell'articolo 3, comma 3.
2. Qualora tra i prezzi di contratto come determinati ai sensi del comma 1, non siano previsti prezzi per i lavori in variante, si procede alla formazione di nuovi prezzi, mediante apposito verbale di concordamento prezzi redatto con la direzione dei lavori come disciplinato ai commi 7 e 8 dell'art. 5 dell'allegato II.14 al Codice dei Contratti Pubblici.



## **CAPO 8. DISPOSIZIONI IN MATERIA DI SICUREZZA**

### **Art. 40. Adempimenti preliminari in materia di sicurezza**

1. Ai sensi dell'articolo 90, comma 9, e dell'allegato XVII al Decreto n. 81 del 2008, l'appaltatore deve trasmettere alla Stazione appaltante, entro il termine prescritto da quest'ultima con apposita richiesta o, in assenza di questa, entro 30 giorni dall'aggiudicazione ~~definitiva~~ e comunque prima della redazione del verbale di consegna dei lavori se questi sono iniziati nelle more della stipula del contratto):
  - a) una dichiarazione dell'organico medio annuo, distinto per qualifica, corredata dagli estremi delle denunce dei lavoratori effettuate all'Istituto nazionale della previdenza sociale (INPS), all'Istituto nazionale assicurazione infortuni sul lavoro (INAIL) e alle casse edili;
  - b) una dichiarazione relativa al contratto collettivo stipulato dalle organizzazioni sindacali comparativamente più rappresentative, applicato ai lavoratori dipendenti;
  - c) il certificato della Camera di Commercio, Industria, Artigianato e Agricoltura, in corso di validità, oppure, in alternativa, ai fini dell'acquisizione d'ufficio, l'indicazione della propria esatta ragione sociale, numeri di codice fiscale e di partita IVA, numero REA;
  - d) dati necessari ai fini dell'acquisizione d'ufficio del DURC da parte della Stazione appaltante, mediante la presentazione del modello unificato INAIL-INPS-CASSA EDILE, compilato nei quadri «A» e «B» oppure, in alternativa, le seguenti indicazioni:
    - il contratto collettivo nazionale di lavoro (CCNL) applicato;
    - la classe dimensionale dell'impresa in termini di addetti;
    - per l'INAIL: codice ditta, sede territoriale dell'ufficio di competenza, numero di posizione assicurativa;
    - per l'INPS: matricola azienda, sede territoriale dell'ufficio di competenza; se impresa individuale numero di posizione contributiva del titolare; se impresa artigiana, numero di posizione assicurativa dei soci;
    - per la Cassa Edile (CAPE): codice impresa, codice e sede cassa territoriale di competenza;
  - e) il documento di valutazione dei rischi di cui al combinato disposto degli articoli 17, comma 1, lettera a), e 28, commi 1, 1-bis, 2 e 3, del Decreto n. 81 del 2008. Se l'impresa occupa fino a 10 lavoratori, ai sensi dell'articolo 29, comma 5, primo periodo, del Decreto n. 81 del 2008, la valutazione dei rischi è effettuata secondo le procedure standardizzate di cui al decreto interministeriale 30 novembre 2012 e successivi aggiornamenti;
  - f) una dichiarazione di non essere destinatario di provvedimenti di sospensione o di interdizione di cui all'articolo 14 del Decreto n. 81 del 2008.
2. Entro gli stessi termini di cui al comma 1, l'appaltatore deve trasmettere al coordinatore per l'esecuzione il nominativo e i recapiti del proprio Responsabile del servizio prevenzione e protezione e del proprio Medico competente di cui rispettivamente all'articolo 31e all'articolo 38 del Decreto n. 81 del 2008, nonché:
  - a) una dichiarazione di accettazione del PSC di cui all'articolo 42, con le eventuali richieste di adeguamento di cui all'articolo 43;
  - b) il POS di ciascuna impresa operante in cantiere, fatto salvo l'eventuale differimento ai sensi dell'articolo 44.
3. Gli adempimenti di cui ai commi 1 e 2 devono essere assolti:
  - a) dall'appaltatore, comunque organizzato anche in forma aggregata, nonché, tramite questi, dai subappaltatori;
  - b) dal consorzio di cooperative o di imprese artigiane, oppure dal consorzio stabile, se il consorzio intende eseguire i lavori direttamente con la propria organizzazione consortile;
  - c) dalla consorziata del consorzio di cooperative o di imprese artigiane, oppure del consorzio stabile, che il consorzio ha indicato per l'esecuzione dei lavori, se il consorzio è privo di



personale deputato alla esecuzione dei lavori; se sono state individuate più imprese consorziate esecutrici dei lavori gli adempimenti devono essere assolti da tutte le imprese consorziate indicate, per quanto di pertinenza di ciascuna di esse, per il tramite di una di esse appositamente individuata, sempre che questa abbia espressamente accettato tale individuazione;

- d) da tutte le imprese raggruppate, per quanto di pertinenza di ciascuna di esse, per il tramite dell'impresa mandataria, se l'appaltatore è un raggruppamento temporaneo; l'impresa affidataria, ai fini dell'articolo 89, comma 1, lettera i), del Decreto n. 81 è individuata nella mandataria, come risultante dell'atto di mandato;
  - e) da tutte le imprese consorziate, per quanto di pertinenza di ciascuna di esse, per il tramite dell'impresa individuata con l'atto costitutivo o lo statuto del consorzio, se l'appaltatore è un consorzio ordinario; l'impresa affidataria, ai fini dell'articolo 89, comma 1, lettera i), del Decreto n. 81 è individuata con il predetto atto costitutivo o statuto del consorzio;
  - f) dai lavoratori autonomi che prestano la loro opera in cantiere.
4. Fermo restando quanto previsto all'articolo 46, comma 3, l'impresa affidataria comunica alla Stazione appaltante gli opportuni atti di delega di cui all'articolo 16 del decreto legislativo n. 81 del 2008.
5. L'appaltatore deve assolvere gli adempimenti di cui ai commi 1 e 2, anche nel corso dei lavori ogni qualvolta nel cantiere operi legittimamente un'impresa esecutrice o un lavoratore autonomo non previsti inizialmente.

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

1. Anche ai sensi, ma non solo, dell'articolo 97, comma 1, del Decreto n. 81 del 2008, l'appaltatore è obbligato:
- a) ad osservare le misure generali di tutela di cui agli articoli 15, 17, 18 e 19 del Decreto n. 81 del 2008 e all'allegato XIII allo stesso decreto nonché le altre disposizioni del medesimo decreto applicabili alle lavorazioni previste nel cantiere;
  - b) a rispettare e curare il pieno rispetto di tutte le norme vigenti in materia di prevenzione degli infortuni e igiene del lavoro e in ogni caso in condizione di permanente sicurezza e igiene, nell'osservanza delle disposizioni degli articoli da 108 a 155 del Decreto n. 81 del 2008 e degli allegati XVII, XVIII, XIX, XX, XXII, XXIV, XXV, XXVI, XXVII, XXVIII, XXIX, XXX, XXXI, XXXII, XXXIII, XXXIV, XXXV e XLI, allo stesso decreto;
  - c) a verificare costantemente la presenza di tutte le condizioni di sicurezza dei lavori affidati;
  - d) ad osservare le disposizioni del vigente Regolamento Locale di Igiene, per quanto attiene la gestione del cantiere, in quanto non in contrasto con le disposizioni di cui al comma 1.
2. L'appaltatore predispone, per tempo e secondo quanto previsto dalle vigenti disposizioni, gli appositi piani per la riduzione del rumore, in relazione al personale e alle attrezzature utilizzate.
3. L'appaltatore garantisce che le lavorazioni, comprese quelle affidate ai subappaltatori, siano eseguite secondo il criterio «incident and injury free».
4. L'appaltatore non può iniziare o continuare i lavori se è in difetto nell'applicazione di quanto stabilito all'articolo 40, commi 1, 2 o 5, oppure agli articoli 42, 43, 44 o 45.

#### **Art. 42. Piano di sicurezza e di coordinamento (PSC)**

1. L'appaltatore è obbligato ad osservare scrupolosamente e senza riserve o eccezioni il PSC predisposto dal coordinatore per la sicurezza e messo a disposizione da parte della Stazione appaltante, ai sensi dell'articolo 100 del Decreto n. 81 del 2008, in conformità all'allegato XV, punti 1 e 2, al citato Decreto n. 81 del 2008, corredato dal computo metrico estimativo dei costi per la sicurezza di cui al punto 4 dello stesso allegato, determinati all'articolo 2, comma 1, lettera b), del presente Capitolato speciale.

2. L'obbligo di cui al comma 1 è esteso altresì:
  - a) alle eventuali modifiche e integrazioni disposte autonomamente dal coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione in seguito a sostanziali variazioni alle condizioni di sicurezza sopravvenute alla precedente versione del PSC;
  - b) alle eventuali modifiche e integrazioni approvate o accettate dal coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione ai sensi dell'articolo 43.
3. Il periodo necessario alla conclusione degli adempimenti di cui al comma 2, lettera a), costituisce automatico differimento dei termini di ultimazione di cui all'articolo 14 e nelle more degli stessi adempimenti:
  - a) qualora i lavori non possano utilmente iniziare non decorre il termine per l'inizio dei lavori di cui all'articolo 13, dandone atto nel verbale di consegna;
  - b) qualora i lavori non possano utilmente proseguire si provvede sospensione e alla successiva ripresa dei lavori ai sensi dell'articolo 15.

#### **Art. 43. Modifiche e integrazioni al piano di sicurezza e di coordinamento / sostitutivo**

1. L'appaltatore può presentare al coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione una o più proposte motivate di modificazione o di integrazione al PSC, nei seguenti casi:
  - a) per adeguarne i contenuti alle proprie tecnologie oppure quando ritenga di poter meglio garantire la sicurezza nel cantiere sulla base della propria esperienza, anche in seguito alla consultazione obbligatoria e preventiva dei rappresentanti per la sicurezza dei propri lavoratori o a rilievi da parte degli organi di vigilanza;
  - b) per garantire il rispetto delle norme per la prevenzione degli infortuni e la tutela della salute dei lavoratori eventualmente disattese nel PSC, anche in seguito a rilievi o prescrizioni degli organi di vigilanza.
2. L'appaltatore ha il diritto che il coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione si pronunci tempestivamente, con atto motivato da annotare sulla documentazione di cantiere, sull'accoglimento o il rigetto delle proposte presentate; le decisioni del coordinatore sono vincolanti per l'appaltatore.
3. Se entro il termine di tre giorni lavorativi dalla presentazione delle proposte dell'appaltatore, prorogabile una sola volta di altri tre giorni lavorativi, il coordinatore per la sicurezza non si pronuncia:
  - a) nei casi di cui al comma 1, lettera a), le proposte si intendono accolte; l'eventuale accoglimento esplicito o tacito delle modificazioni e integrazioni non può in alcun modo giustificare variazioni in aumento o adeguamenti in aumento dei prezzi pattuiti, né maggiorazioni di alcun genere del corrispettivo;
  - b) nei casi di cui al comma 1, lettera b), le proposte si intendono accolte se non comportano variazioni in aumento o adeguamenti in aumento dei prezzi pattuiti, né maggiorazioni di alcun genere del corrispettivo, diversamente si intendono rigettate.
4. Nei casi di cui al comma 1, lettera b), nel solo caso di accoglimento esplicito, se le modificazioni e integrazioni comportano maggiori costi per l'appaltatore, debitamente provati e documentati, e se la Stazione appaltante riconosce tale maggiore onerosità, trova applicazione la disciplina delle varianti.

#### **Art. 44. Piano operativo di sicurezza (POS)**

1. L'appaltatore, entro 30 giorni dall'aggiudicazione e comunque prima dell'inizio dei lavori, deve predisporre e consegnare alla DL o, se nominato, al coordinatore per la sicurezza nella fase di esecuzione, un 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 al predetto

decreto, comprende il documento di valutazione dei rischi di cui agli articoli 28 e 29 del citato Decreto n. 81 del 2008, con riferimento allo specifico cantiere e deve essere aggiornato ad ogni mutamento delle lavorazioni rispetto alle previsioni.

2. Il POS deve essere redatto da ciascuna impresa operante nel cantiere e consegnato alla stazione appaltante, per il tramite dell'appaltatore, prima dell'inizio dei lavori per i quali esso è redatto.
3. L'appaltatore è tenuto ad acquisire i POS redatti dalle imprese subappaltatrici di cui all'articolo 46 del presente Capitolato speciale, 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 piano presentato dall'appaltatore. In ogni caso trova applicazione quanto previsto dall'articolo 40, comma 4.
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; 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 (pubblicato sulla G.U. n. 212 del 12 settembre 2014); esso costituisce piano complementare di dettaglio del PSC di cui all'articolo 42.

#### **Art. 45. Osservanza e attuazione dei piani di sicurezza**

1. L'appaltatore è obbligato ad osservare le misure generali di tutela di cui all'articolo 15 del Decreto n. 81 del 2008, con particolare riguardo alle circostanze e agli adempimenti descritti agli articoli da 88 a 104 e agli allegati da XVI a XXV dello stesso decreto.
2. I piani di sicurezza devono essere redatti in conformità all'allegato XV al Decreto n. 81 del 2008, nonché alla migliore letteratura tecnica in materia.
3. L'appaltatore è obbligato a comunicare tempestivamente prima dell'inizio dei lavori e quindi periodicamente, a richiesta della Stazione appaltante o del coordinatore, l'iscrizione alla camera di commercio, industria, artigianato e agricoltura, l'indicazione dei contratti collettivi applicati ai lavoratori dipendenti e la dichiarazione circa l'assolvimento degli obblighi assicurativi e previdenziali. L'appaltatore è tenuto a curare il coordinamento di tutte le imprese operanti nel cantiere, al fine di rendere gli specifici piani redatti dalle imprese subappaltatrici compatibili tra loro e coerenti con il piano presentato dall'appaltatore. In caso di raggruppamento temporaneo o di consorzio ordinario di imprese detto obbligo incombe all'impresa mandataria; in caso di consorzio stabile o di consorzio di cooperative o di imprese artigiane tale obbligo incombe al consorzio. Il direttore tecnico di cantiere è responsabile del rispetto del piano da parte di tutte le imprese impegnate nell'esecuzione dei lavori.
4. Il PSC e il 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 119, comma 12 terzo periodo, Codice dei contratti pubblici l'appaltatore è solidalmente responsabile con i subappaltatori per gli adempimenti, da parte di questo ultimo, degli obblighi di sicurezza.

## **CAPO 9. DISCIPLINA DEL SUBAPPALTO**

### **Art. 46. Subappalto**

1. I soggetti affidatari dei contratti eseguono in proprio le opere o i lavori, i servizi, e le forniture compresi nel contratto. Fatto salvo quanto previsto dall'articolo 120, comma 1, lettera d) del Codice dei Contratti pubblici, la cessione del contratto è nulla. È altresì nullo l'accordo con cui a terzi sia affidata l'integrale esecuzione delle prestazioni o lavorazioni appaltate, nonché la prevalente esecuzione delle lavorazioni relative alla categoria prevalente e dei contratti ad alta intensità di manodopera. È ammesso il subappalto secondo le disposizioni del presente articolo.

2. Il subappalto è il contratto con il quale l'appaltatore affida a terzi l'esecuzione di parte delle prestazioni o lavorazioni oggetto del contratto di appalto, con organizzazione di mezzi e rischi a carico del subappaltatore. Costituisce, comunque, subappalto di lavori qualsiasi contratto stipulato dall'appaltatore con terzi avente ad oggetto attività ovunque espletate che richiedono l'impiego di manodopera, quali le forniture con posa in opera e i noli a caldo, se singolarmente di importo superiore al 2 per cento dell'importo delle prestazioni affidate o di importo superiore a 100.000 euro e qualora l'incidenza del costo della manodopera e del personale sia superiore al 50 per cento dell'importo del contratto da affidare. Nel rispetto dei principi di cui agli articoli 1, 2 e 3 del Codice dei Contratti Pubblici è Ammesso il subappalto alle condizioni di cui all'art. 119 del Codice dei Contratti Pubblici. L'affidatario comunica alla stazione appaltante, prima dell'inizio della prestazione, per tutti i sub-contratti che non sono subappalti, stipulati per l'esecuzione dell'appalto, il nome del sub-contraente, l'importo del subcontratto, l'oggetto del lavoro, servizio o fornitura affidati. Sono, altresì, comunicate alla stazione appaltante eventuali modifiche a tali informazioni avvenute nel corso del sub-contratto. È altresì fatto obbligo di acquisire autorizzazione integrativa qualora l'oggetto del subappalto subisca variazioni e l'importo dello stesso sia incrementato.

3. Non si configurano come attività affidate in subappalto, per la loro specificità, le seguenti categorie di forniture o servizi:

a) l'affidamento di attività secondarie, accessorie o sussidiarie a lavoratori autonomi, per le quali occorre effettuare comunicazione alla stazione appaltante;

b) la subfornitura a catalogo di prodotti informatici;

c) l'affidamento di servizi di importo inferiore a 20.000 euro annui a imprenditori agricoli nei comuni classificati totalmente montani di cui all'elenco dei comuni italiani predisposto dall'ISTAT, oppure ricompresi nella circolare del Ministero delle finanze n. 9 del 14 giugno 1993, pubblicata nel supplemento ordinario n. 53 alla Gazzetta ufficiale della Repubblica italiana n. 141 del 18 giugno 1993, nonché nei comuni delle isole minori di cui all'allegato A annesso alla legge 28 dicembre 2001, n. 448;

d) le prestazioni secondarie, accessorie o sussidiarie rese in favore dei soggetti affidatari in forza di contratti continuativi di cooperazione, servizio o fornitura sottoscritti in epoca anteriore alla indizione della procedura finalizzata alla aggiudicazione dell'appalto. I relativi contratti sono trasmessi alla stazione appaltante prima o contestualmente alla sottoscrizione del contratto di appalto.

4. I soggetti affidatari dei contratti di cui al codice possono affidare in subappalto le opere o i lavori, i servizi o le forniture compresi nel contratto, previa autorizzazione della stazione appaltante a condizione che:

a) il subappaltatore sia qualificato per le lavorazioni o le prestazioni da eseguire;

b) non sussistano a suo carico le cause di esclusione di cui al Capo II del Titolo IV della Parte V del Libro del Codice dei Contratti Pubblici;

c) all'atto dell'offerta siano stati indicati i lavori o le parti di opere ovvero i servizi e le forniture o parti di servizi e forniture che si intende subappaltare.

5. L'affidatario trasmette il contratto di subappalto alla stazione appaltante almeno venti giorni prima della data di effettivo inizio dell'esecuzione delle relative prestazioni. Contestualmente trasmette la dichiarazione del subappaltatore attestante l'assenza delle cause di esclusione di cui al Capo II del

Titolo IV della Parte V del Codice dei Contratti pubblici e il possesso dei requisiti di cui agli articoli 100 e 103 del Codice dei Contratti Pubblici. La stazione appaltante verifica la dichiarazione tramite la Banca dati nazionale di cui all'articolo 23 del Codice dei Contratti Pubblici. Il contratto di subappalto, corredato della documentazione tecnica, amministrativa e grafica direttamente derivata dagli atti del contratto affidato, indica puntualmente l'ambito operativo del subappalto sia in termini prestazionali che economici.

6. Il contraente principale e il subappaltatore sono responsabili in solido nei confronti della stazione appaltante per le prestazioni oggetto del contratto di subappalto. L'aggiudicatario è responsabile in solido con il subappaltatore per gli obblighi retributivi e contributivi, ai sensi dell'articolo 29 del decreto legislativo 10 settembre 2003, n. 276. Nelle ipotesi di cui al comma 11, lettere a) e c), l'appaltatore è liberato dalla responsabilità solidale di cui al secondo periodo del presente comma.

7. L'affidatario è tenuto ad osservare il trattamento economico e normativo stabilito dai contratti collettivi nazionale e territoriale in vigore per il settore e per la zona nella quale si eseguono le prestazioni secondo quanto previsto all'articolo 11 del Codice dei Contratti pubblici. È, altresì, responsabile in solido dell'osservanza delle norme anzidette da parte dei subappaltatori nei confronti dei loro dipendenti per le prestazioni rese nell'ambito del subappalto nel rispetto di quanto previsto dal comma 12. L'affidatario e, per suo tramite, i subappaltatori, trasmettono alla stazione appaltante prima dell'inizio dei lavori la documentazione di avvenuta denuncia agli enti previdenziali, inclusa la Cassa edile, assicurativi e antinfortunistici, nonché copia del piano di cui al comma 15. Per il pagamento delle prestazioni rese nell'ambito dell'appalto o del subappalto, la stazione appaltante acquisisce d'ufficio il documento unico di regolarità contributiva in corso di validità relativo all'affidatario e a tutti i subappaltatori.

8. Per i contratti relativi a lavori, servizi e forniture, in caso di ritardo nel pagamento delle retribuzioni dovute al personale dipendente o del subappaltatore o dei soggetti titolari di subappalti e cottimi, nonché in caso di inadempienza contributiva risultante dal documento unico di regolarità contributiva, si applicano le disposizioni di cui all'articolo 11, comma 5 del Codice dei Contratti Pubblici.

9. Nel caso di formale contestazione delle richieste di cui al comma 8, il RUP o il responsabile della fase dell'esecuzione, ove nominato, inoltra le richieste e le contestazioni alla direzione provinciale del lavoro per i necessari accertamenti.

10. L'affidatario sostituisce, previa autorizzazione della stazione appaltante, i subappaltatori relativamente ai quali, all'esito di apposita verifica, sia stata accertata la sussistenza di cause di esclusione di cui al Capo II del Titolo IV della Parte V del Codice dei Contratti Pubblici .

11. La stazione appaltante corrisponde direttamente al subappaltatore ed ai titolari di sub-contratti non costituenti subappalto ai sensi del quinto periodo del comma 2 l'importo dovuto per le prestazioni dagli stessi eseguite nei seguenti casi:

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

12. Il subappaltatore, per le prestazioni affidate in subappalto, deve garantire gli stessi standard qualitativi e prestazionali previsti nel contratto di appalto e riconoscere ai lavoratori un trattamento economico e normativo non inferiore a quello che avrebbe garantito il contraente principale. Il subappaltatore è tenuto ad applicare i medesimi contratti collettivi nazionali di lavoro del contraente principale, qualora le attività oggetto di subappalto coincidano con quelle caratterizzanti l'oggetto dell'appalto oppure riguardino le lavorazioni relative alle categorie prevalenti e siano incluse nell'oggetto sociale del contraente principale. L'affidatario corrisponde i costi della sicurezza e della manodopera, relativi alle prestazioni affidate in subappalto, alle imprese subappaltatrici senza alcun ribasso; la stazione appaltante, sentito il direttore dei lavori, il coordinatore della sicurezza in fase di esecuzione oppure il direttore dell'esecuzione, provvede alla verifica dell'effettiva applicazione della presente disposizione. L'affidatario è solidalmente responsabile con il subappaltatore degli adempimenti, da parte di quest'ultimo, degli obblighi di sicurezza previsti dalla normativa vigente.



13. Per i lavori, nei cartelli esposti all'esterno del cantiere devono essere indicati anche i nominativi di tutte le imprese subappaltatrici.

14. Per contrastare il fenomeno del lavoro sommerso irregolare il documento unico di regolarità contributiva è comprensivo della verifica della congruità della incidenza della mano d'opera relativa allo specifico contratto affidato. Tale congruità, per i lavori edili, è verificata dalla Cassa edile in base all'accordo assunto a livello nazionale tra le parti sociali firmatarie del contratto collettivo nazionale comparativamente più rappresentative per l'ambito del settore edile ed il Ministero del lavoro e delle politiche sociali; per i lavori non edili è verificata in comparazione con lo specifico contratto collettivo applicato.

15. I piani di sicurezza di cui al decreto legislativo del 9 aprile 2008, n. 81 sono messi a disposizione delle autorità competenti preposte alle verifiche ispettive di controllo dei cantieri. L'affidatario è tenuto a curare il coordinamento di tutti i subappaltatori operanti nel cantiere per rendere gli specifici piani redatti dai singoli subappaltatori compatibili tra loro e coerenti con il piano presentato dall'affidatario. Nell'ipotesi di raggruppamento temporaneo o di consorzio, l'obbligo incombe al mandatario. Il direttore tecnico di cantiere è responsabile del rispetto del piano da parte di tutte le imprese impegnate nell'esecuzione dei lavori.

16. L'affidatario che si avvale del subappalto o del cottimo deve allegare alla copia autentica del contratto la dichiarazione circa la sussistenza o meno di eventuali forme di controllo o di collegamento a norma dell'articolo 2359 del codice civile con il titolare del subappalto o del cottimo. Analoga dichiarazione deve essere effettuata da ciascuno dei soggetti partecipanti nel caso di raggruppamento temporaneo, società o consorzio. La stazione appaltante rilascia l'autorizzazione di cui al comma 4 entro trenta giorni dalla relativa richiesta; tale termine può essere prorogato una sola volta, quando ricorrano giustificati motivi. Trascorso tale termine senza che si sia provveduto, l'autorizzazione si intende concessa. Per i subappalti o cottimi di importo inferiore al 2 per cento dell'importo delle prestazioni affidate o di importo inferiore a 100.000 euro, i termini per il rilascio dell'autorizzazione da parte della stazione appaltante sono ridotti della metà.

17. Le stazioni appaltanti indicano nei documenti di gara le prestazioni o lavorazioni oggetto del contratto di appalto che, pur subappaltabili, non possono formare oggetto di ulteriore subappalto, in ragione delle specifiche caratteristiche dell'appalto e dell'esigenza, tenuto conto della natura o della complessità delle prestazioni o delle lavorazioni da effettuare, di rafforzare il controllo delle attività di cantiere e più in generale dei luoghi di lavoro o di garantire una più intensa tutela delle condizioni di lavoro e della salute e sicurezza dei lavoratori oppure di prevenire il rischio di infiltrazioni criminali. Si prescinde da tale ultima valutazione quando i subappaltatori ulteriori siano iscritti nell'elenco dei fornitori, prestatori di servizi ed esecutori di lavori di cui al comma 52 dell'articolo 1 della legge 6 novembre 2012, n. 190, ovvero nell'anagrafe antimafia degli esecutori istituita dall'articolo 30 del decreto-legge 17 ottobre 2016, n. 189, convertito, con modificazioni, dalla legge 15 dicembre 2016, n. 229.

18. Le disposizioni di cui al presente articolo si applicano anche ai raggruppamenti temporanei e alle società anche consortili, quando le imprese riunite o consorziate non intendono eseguire direttamente le prestazioni scorporabili; si applicano altresì agli affidamenti con procedura negoziata. Ai fini dell'applicazione delle disposizioni del presente articolo è consentita, in deroga all'articolo 68, comma 15, la costituzione dell'associazione in partecipazione quando l'associante non intende eseguire direttamente le prestazioni assunte in appalto.

19. È fatta salva la facoltà per le regioni a statuto speciale e per le province autonome di Trento e di Bolzano, sulla base dei rispettivi statuti e delle relative norme di attuazione e nel rispetto della normativa europea vigente e dei principi dell'ordinamento europeo, di disciplinare ulteriori casi di pagamento diretto dei subappaltatori.

20. Le stazioni appaltanti rilasciano i certificati necessari per la partecipazione e la qualificazione all'appaltatore, scomputando dall'intero valore dell'appalto il valore e la categoria di quanto eseguito attraverso il subappalto. I subappaltatori possono richiedere alle stazioni appaltanti i certificati relativi alle prestazioni oggetto di appalto eseguite.



### **Art. 47. Responsabilità in materia di subappalto**

1. Il contraente principale e il subappaltatore sono responsabili in solido nei confronti della stazione appaltante in relazione alle prestazioni oggetto del contratto di subappalto. L'aggiudicatario è responsabile in solido con il subappaltatore in relazione agli obblighi retributivi e contributivi, ai sensi dell'articolo 29 del decreto legislativo 10 settembre 2003, n. 276. Nelle ipotesi di cui all'art. 119, comma 11, lettere a) e c) del Codice e l'appaltatore è liberato dalla responsabilità solidale di cui al primo periodo.
2. La DL e il RUP, nonché il coordinatore per l'esecuzione in materia di sicurezza di cui all'articolo 92 del Decreto n. 81 del 2008, provvedono a verificare, ognuno per la propria competenza, il rispetto di tutte le condizioni di ammissibilità e di esecuzione dei contratti di subappalto.

### **Art. 48. Pagamento dei subappaltatori**

1. La Stazione appaltante non provvede al pagamento diretto dei subappaltatori e dei cottimisti e l'appaltatore è obbligato a trasmettere alla stessa Stazione appaltante, entro 20 (venti) giorni dalla data di ciascun pagamento effettuato a proprio favore, copia delle fatture quietanzate relative ai pagamenti da esso corrisposti ai medesimi subappaltatori o cottimisti, con l'indicazione delle eventuali ritenute di garanzia effettuate, pena la sospensione dei successivi pagamenti. La stessa disciplina si applica in relazione alle somme dovute agli esecutori in subcontratto di forniture le cui prestazioni sono pagate in base allo stato di avanzamento lavori o allo stato di avanzamento forniture. In deroga a quanto previsto al primo periodo, la Stazione appaltante in conformità a quanto previsto dall'art. 119, c. 11, del Codice dei contratti pubblici, corrisponde direttamente al subappaltatore, al cottimista, al prestatore di servizi ed al fornitore di beni o lavori, l'importo dovuto per le prestazioni dagli stessi eseguite nei seguenti casi:
  - a) quando il subappaltatore o il cottimista è una microimpresa o piccola impresa;
  - b) in caso di inadempimento da parte dell'appaltatore;
  - c) su richiesta del subappaltatore e se la natura del contratto lo consente.
2. In caso di pagamento diretto dei subappaltatori l'appaltatore è obbligato a trasmettere alla Stazione appaltante, tempestivamente e comunque entro 20 (venti) giorni dall'emissione di ciascun stato di avanzamento lavori, una comunicazione che indichi la parte dei lavori eseguiti dai subappaltatori, specificando i relativi importi e la proposta motivata di pagamento.
3. Ai sensi dell'articolo 119 comma 7, del D.Lgs. n. 36 del 31 marzo 2023 i pagamenti al subappaltatore sono subordinati alla seguente disciplina: L'affidatario è tenuto ad osservare il trattamento economico e normativo stabilito dai contratti collettivi nazionale e territoriale in vigore per il settore e per la zona nella quale si eseguono le prestazioni secondo quanto previsto all'articolo 11 del D.Lgs. n. 36 del 31 marzo 2023. È, altresì, responsabile in solido dell'osservanza delle norme anzidette da parte dei subappaltatori nei confronti dei loro dipendenti per le prestazioni rese nell'ambito del subappalto nel rispetto di quanto previsto dal comma 12 del precedente art.46 del presente Capitolato. L'affidatario e, per suo tramite, i subappaltatori, trasmettono alla stazione appaltante prima dell'inizio dei lavori la documentazione di avvenuta denuncia agli enti previdenziali, inclusa la Cassa edile, assicurativi e antinfortunistici, nonché copia del piano di cui al comma 15 del precedente art. 46 del presente Capitolato. Per il pagamento delle prestazioni rese nell'ambito dell'appalto o del subappalto, la stazione appaltante acquisisce d'ufficio il documento unico di regolarità contributiva in corso di validità relativo all'affidatario e a tutti i subappaltatori.
4. Se l'appaltatore non provvede nei termini agli adempimenti di cui al comma 1 e non sono verificate le condizioni di cui al comma 2, la Stazione appaltante sospende l'erogazione delle rate di acconto o di saldo fino a che l'appaltatore non adempie a quanto previsto.
5. La documentazione contabile di cui al comma 1 deve specificare separatamente:
  - a) l'importo degli eventuali oneri per la sicurezza da liquidare al subappaltatore;

- b) l'individuazione delle categorie, tra quelle di cui all'allegato «A» al Regolamento generale, al fine della verifica della compatibilità con le lavorazioni autorizzate ai fini del rilascio del certificato di esecuzione lavori.
5. Ai sensi dell'articolo 17, ultimo comma, del d.P.R. n. 633 del 1972, aggiunto dall'articolo 35, comma 5, della legge 4 agosto 2006, n. 248, gli adempimenti in materia di I.V.A. relativi alle fatture quietanziate di cui al comma 1, devono essere assolti dall'appaltatore principale.
6. Ai sensi dell'articolo 1271, commi secondo e terzo, del Codice civile, in quanto applicabili, tra la Stazione appaltante e l'aggiudicatario, con la stipula del contratto, è automaticamente assunto e concordato il patto secondo il quale il pagamento diretto a favore dei subappaltatori è comunque e in ogni caso subordinato:
- a) all'emissione dello Stato di avanzamento, a termini di contratto, dopo il raggiungimento dell'importo dei lavori eseguiti e contabilizzati previsto dal Capitolato Speciale d'appalto;
  - b) all'assenza di contestazioni o rilievi da parte della DL, del RUP o del coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione e formalmente comunicate all'appaltatore e al subappaltatore, relativi a lavorazioni eseguite dallo stesso subappaltatore;
  - c) alla condizione che l'importo richiesto dal subappaltatore, non ecceda l'importo dello Stato di avanzamento di cui alla lettera) e, nel contempo, sommato ad eventuali pagamenti precedenti, non ecceda 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, è stata previamente comunicata all'appaltatore.
7. La Stazione appaltante può opporre al subappaltatore le eccezioni al pagamento costituite dall'assenza di una o più d'una delle condizioni di cui al comma 6, 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.

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

### **Art. 49. Riserve - Accordo bonario – Transazione -**

1. Il registro di contabilità può essere firmato dall'esecutore, con o senza riserve, nel giorno in cui gli viene presentato.
2. Nel caso in cui l'esecutore, non firmi il registro, è invitato a farlo entro il termine perentorio di quindici giorni e, qualora persista nell'astensione o nel rifiuto, se ne fa espressa menzione nel registro.
3. Non costituiscono riserve:
  - a) le contestazioni e le pretese economiche che siano estranee all'oggetto dell'appalto o al contenuto del registro di contabilità;
  - b) le richieste di rimborso delle imposte corrisposte in esecuzione del contratto di appalto;
  - c) il pagamento degli interessi moratori per ritardo nei pagamenti;
  - d) le contestazioni circa la validità del contratto;
  - e) le domande di risarcimento motivate da comportamenti della stazione appaltante o da circostanza a quest'ultima riferibili;
  - f) il ritardo nell'esecuzione del collaudo motivato da comportamento colposo della stazione appaltante.
4. Le riserve sono iscritte a pena di decadenza sul primo atto dell'appalto idoneo a riceverle, successivo all'insorgenza o alla cessazione del fatto che ha determinato il pregiudizio dell'esecutore. In ogni caso, sempre a pena di decadenza, le riserve sono iscritte anche nel registro di contabilità all'atto della firma immediatamente successiva al verificarsi o al cessare del fatto pregiudizievole, nonché all'atto della sottoscrizione del certificato di collaudo mediante precisa esplicitazione delle contestazioni circa le relative operazioni. Le riserve non espressamente confermate sul conto finale si intendono rinunciate. Le riserve devono essere formulate in modo specifico e indicare con precisione le ragioni sulle quali si fondano. In particolare, le riserve devono contenere a pena di inammissibilità:
  - a) la precisa quantificazione delle somme che l'esecutore ritiene gli siano dovute, che deve essere esplicitata sul primo atto idoneo a riceverle alla cessazione del fatto che ha determinato il pregiudizio dell'esecutore. La quantificazione della riserva è effettuata in via definitiva, senza possibilità di successive integrazioni o incrementi rispetto all'importo iscritto, salvo che la riserva stessa sia motivata con riferimento a fatti continuativi;
  - b) l'indicazione degli ordini di servizi, emanati dal direttore dei lavori o dal direttore dell'esecuzione, che abbiano inciso sulle modalità di esecuzione dell'appalto;
  - c) le contestazioni relative all'esattezza tecnica delle modalità costruttive previste dal capitolato speciale d'appalto o dal progetto esecutivo;
  - d) le contestazioni relative alla difformità rispetto al contratto delle disposizioni e delle istruzioni relative agli aspetti tecnici ed economici della gestione dell'appalto;
  - e) le contestazioni relative alle disposizioni e istruzioni del direttore dei lavori o del direttore dell'esecuzione che potrebbero comportare la responsabilità dell'appaltatore o che potrebbero determinare vizi o difformità esecutive dell'appalto.
5. L'esecutore, all'atto della firma del conto finale, da apporre entro il termine di trenta giorni dall'invito del RUP a prenderne cognizione, non può iscrivere domande diverse per oggetto o per importo da quelle formulate nel registro di contabilità durante lo svolgimento dei lavori, e ha l'onere, a pena di decadenza, di confermare le riserve già iscritte sino a quel momento negli atti contabili per le quali non siano intervenute procedure di carattere conciliativo.
6. Se l'esecutore non firma il conto finale nel termine di cui al comma 5 o se lo sottoscrive senza confermare le domande già formulate nel registro di contabilità, il conto finale si intende come definitivamente accettato.

7. Qualora in seguito all'iscrizione di riserve sui documenti contabili l'importo economico dell'opera possa variare tra il 5 per cento e il 15 per cento dell'importo contrattuale, verrà avviato il procedimento dell'accordo bonario che riguarderà tutte le riserve iscritte fino al momento dell'avvio del procedimento stesso e può essere reiterato quando le riserve iscritte, ulteriori e diverse rispetto a quelle già esaminate, raggiungano nuovamente l'importo di cui sopra, nell'ambito comunque di un limite massimo complessivo del 15 per cento dell'importo del contratto. Le domande che fanno valere pretese già oggetto di riserva non possono essere proposte per importi maggiori rispetto a quelli quantificati nelle riserve stesse. Non sono oggetto di riserva gli aspetti progettuali che siano stati oggetto di verifica ai sensi dell'articolo 42 del D.Lgs 36/2023. Prima dell'approvazione del certificato di collaudo oppure di verifica di conformità o del certificato di regolare esecuzione, qualunque sia l'importo delle riserve, il RUP attiva l'accordo bonario per la risoluzione delle riserve iscritte.
8. Il direttore dei lavori dà immediata comunicazione al RUP delle riserve di cui al comma 1, trasmettendo nel più breve tempo possibile una propria relazione riservata.
9. Il RUP valuta l'ammissibilità e la non manifesta infondatezza delle riserve ai fini dell'effettivo raggiungimento del limite di importo di cui al comma 7.
10. Entro quindici giorni dalla data di comunicazione di cui al comma 8, acquisita la relazione riservata del direttore dei lavori e, ove costituito, dell'organo di collaudo, il RUP può richiedere alla Camera arbitrale l'indicazione di una lista di cinque esperti aventi competenza specifica in relazione all'oggetto del contratto. Il RUP e il soggetto che ha formulato le riserve scelgono d'intesa, nell'ambito della lista, l'esperto incaricato della formulazione della proposta motivata di accordo bonario. In caso di mancata intesa tra il RUP e il soggetto che ha formulato le riserve, entro quindici giorni dalla trasmissione della lista l'esperto è nominato dalla Camera arbitrale che ne fissa anche il compenso, prendendo come riferimento i limiti stabiliti con dall'allegato V.1. La proposta è formulata dall'esperto entro novanta giorni dalla nomina. Qualora il RUP non richieda la nomina dell'esperto, la proposta è formulata dal RUP entro novanta giorni dalla data di comunicazione di cui al comma 8.
11. L'esperto, qualora nominato, ovvero il RUP, verificano le riserve in contraddittorio con il soggetto che le ha formulate, effettuano eventuali ulteriori audizioni, istruiscono la questione anche con la raccolta di dati e informazioni e con l'acquisizione di eventuali altri pareri, e formulano, verificata la disponibilità di idonee risorse economiche, una proposta di accordo bonario, che è trasmessa al dirigente competente della stazione appaltante e al soggetto che ha formulato le riserve. Se la proposta è accettata dalle parti entro quarantacinque giorni dal suo ricevimento, l'accordo bonario è concluso ed è redatto verbale sottoscritto dalle parti. L'accordo ha natura di transazione. Sulla somma riconosciuta in sede di accordo bonario sono dovuti gli interessi al tasso legale a decorrere dal sessantesimo giorno successivo alla data di accettazione dell'accordo bonario da parte della stazione appaltante. In caso di rifiuto della proposta da parte del soggetto che ha formulato le riserve ovvero di inutile decorso del termine di cui al secondo periodo.
12. Le controversie relative a diritti soggettivi derivanti dall'esecuzione dei contratti pubblici di lavori, possono essere risolte mediante transazione nel rispetto del codice civile solo ed esclusivamente nell'ipotesi in cui non risulti possibile esperire altri rimedi alternativi all'azione giurisdizionale, ai sensi e per gli effetti dell'art. 212 del D.lgs. n. 36/2023. La transazione ha forma scritta a pena di nullità.

#### **Art. 50. Definizione delle controversie**

1. Ove non si proceda alla risoluzione delle controversie ai sensi dell'art. 49 e l'appaltatore confermi le riserve, la definizione di tutte le controversie derivanti dall'esecuzione del contratto è devoluta in via esclusiva all'autorità giudiziaria competente presso il Foro di Bari ed è esclusa la competenza arbitrale.
2. La decisione 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. 51. Contratti collettivi e disposizioni sulla manodopera – Regolarità contributiva  
Documento unico di regolarità contributiva (D.U.R.C.)**

1. Al personale impiegato nei lavori, (servizi e forniture oggetto di appalti pubblici e concessioni) è applicato il contratto collettivo nazionale e territoriale in vigore per il settore e per la zona nella quale si eseguono le prestazioni di lavoro, stipulato dalle associazioni dei datori e dei prestatori di lavoro comparativamente più rappresentative sul piano nazionale e quello il cui ambito di applicazione sia strettamente connesso con l'attività oggetto dell'appalto o della concessione svolta dall'impresa anche in maniera prevalente, indicato dalla Stazione Appaltante nei documenti di gara.

2. Gli operatori economici possono indicare nella propria offerta il differente contratto collettivo da essi applicato, purché garantisca ai dipendenti le stesse tutele di quello indicato dalla stazione appaltante o dall'ente concedente.

In tale eventualità, prima di procedere all'affidamento o all'aggiudicazione la Stazione Appaltante acquisirà la dichiarazione con la quale l'operatore economico individuato si impegna ad applicare il contratto collettivo nazionale e territoriale indicato nell'esecuzione delle prestazioni oggetto del contratto per tutta la sua durata, ovvero la dichiarazione di equivalenza delle tutele. In quest'ultimo caso, la dichiarazione è anche soggetta a verifica.

3. L'Appaltatore si impegna in via solidale affinché le medesime tutele normative ed economiche siano garantite ai lavoratori in subappalto.

4. In caso di inadempienza contributiva risultante dal documento unico di regolarità contributiva relativo a personale dipendente dell'affidatario o del subappaltatore o dei soggetti titolari di subappalti e cottimi, impiegato nell'esecuzione del contratto, la stazione appaltante trattiene dal certificato di pagamento l'importo corrispondente all'inadempienza per il successivo versamento diretto agli enti previdenziali e assicurativi, compresa, nei lavori, la cassa edile. In ogni caso sull'importo netto progressivo delle prestazioni viene operata una ritenuta dello 0,50 per cento; le ritenute possono essere svincolate soltanto in sede di liquidazione finale, dopo l'approvazione da parte della stazione appaltante del certificato di collaudo o di verifica di conformità, previo rilascio del documento unico di regolarità contributiva. In caso di ritardo nel pagamento delle retribuzioni dovute al personale di cui al primo periodo, il responsabile unico del progetto invita per iscritto il soggetto inadempiente, ed in ogni caso l'affidatario, a provvedervi entro i successivi 15 quindici giorni. Ove non sia stata contestata formalmente e motivatamente la fondatezza della richiesta entro il termine di cui al terzo periodo, la stazione appaltante paga anche in corso d'opera direttamente ai lavoratori le retribuzioni arretrate, detraendo il relativo importo dalle somme dovute all'affidatario del contratto ovvero dalle somme dovute al subappaltatore inadempiente nel caso in cui sia previsto il pagamento diretto.

5. Per contrastare il fenomeno del lavoro sommerso irregolare il documento unico di regolarità contributiva è comprensivo della verifica della congruità della incidenza della mano d'opera relativa allo specifico contratto affidato. Tale congruità, per i lavori edili, è verificata dalla Cassa edile in base all'accordo assunto a livello nazionale tra le parti sociali firmatarie del contratto collettivo nazionale comparativamente più rappresentative per l'ambito del settore edile ed il Ministero del lavoro e delle politiche sociali; per i lavori non edili è verificata in comparazione con lo specifico contratto collettivo applicato.

**Art. 52. Risoluzione del contratto - Esecuzione d'ufficio dei lavori**

1. La Stazione Appaltante potrà risolvere il contratto di appalto senza limiti di tempo, se si verificano una o più delle seguenti condizioni:

- a) modifica sostanziale del contratto, che richiede una nuova procedura di appalto ai sensi dell'articolo 120 del Codice;
- b) con riferimento alle modificazioni di cui all'articolo 120 del Codice, comma 1, lettere b) e c), superamento delle soglie di cui al comma 2 del predetto articolo 120 e, con riferimento alle modificazioni di cui all'articolo 120, comma 3, superamento delle soglie di cui al medesimo articolo 120, comma 3, lettere a) e b);



- c) l'aggiudicatario si è trovato, al momento dell'aggiudicazione dell'appalto, in una delle situazioni di cui all'articolo 94, comma 1 del Codice, e avrebbe dovuto pertanto essere escluso dalla procedura di gara;
  - d) l'appalto non avrebbe dovuto essere aggiudicato in considerazione di una grave violazione degli obblighi derivanti dai trattati, come riconosciuto dalla Corte di giustizia dell'Unione europea in un procedimento ai sensi dell'articolo 258 del Trattato sul funzionamento dell'Unione europea.
2. La Stazione Appaltante, risolverà altresì il contratto di appalto qualora nei confronti dell'appaltatore:
- a) sia intervenuta la decadenza dell'attestazione di qualificazione per aver prodotto falsa documentazione o dichiarazioni mendaci;
  - b) sia intervenuto un provvedimento definitivo che dispone l'applicazione di una o più misure di prevenzione di cui al codice delle leggi antimafia e delle relative misure di prevenzione, di cui al decreto legislativo 6 settembre 2011, n. 159, ovvero sia intervenuta sentenza di condanna passata in giudicato per i reati di cui al Capo II del Titolo IV della Parte V del Libro II del D.Lgs 36/2023.
3. Il contratto di appalto può inoltre essere risolto per grave inadempimento delle obbligazioni contrattuali da parte dell'appaltatore, tale da compromettere la buona riuscita delle prestazioni. Il direttore dei lavori o il direttore dell'esecuzione, se nominato, quando accerta un grave inadempimento ai sensi del primo periodo avvia in contraddittorio con l'appaltatore il procedimento disciplinato dall'articolo 10 dell'allegato II.14 del Codice. All'esito del procedimento, la stazione appaltante, su proposta del RUP, dichiara risolto il contratto con atto scritto comunicato all'appaltatore.
4. Qualora, al di fuori di quanto previsto dal comma 3, l'esecuzione delle prestazioni sia ritardata per negligenza dell'appaltatore rispetto alle previsioni del contratto, il direttore dei lavori o il direttore dell'esecuzione, se nominato, gli assegna un termine che, salvo i casi d'urgenza, non può essere inferiore a dieci giorni, entro i quali deve eseguire le prestazioni. Scaduto il termine, e redatto il processo verbale in contraddittorio, qualora l'inadempimento permanga, la stazione appaltante risolve il contratto, con atto scritto comunicato all'appaltatore, fermo restando il pagamento delle penali.
5. In tutti i casi di risoluzione del contratto l'appaltatore ha diritto soltanto al pagamento delle prestazioni relative ai lavori, servizi o forniture regolarmente eseguiti.
6. Nei casi di risoluzione del contratto di cui ai commi 1, 2, 3 e 4 le somme di cui al comma 5 sono decurtate degli oneri aggiuntivi derivanti dallo scioglimento del contratto, e in sede di liquidazione finale dei lavori, servizi o forniture riferita all'appalto risolto, l'onere da porre a carico dell'appaltatore è determinato anche in relazione alla maggiore spesa sostenuta per il nuovo affidamento, se la stazione appaltante non si sia avvalsa della facoltà prevista dall'articolo 124, comma 2, primo periodo del Codice.
7. Nei casi di risoluzione del contratto, l'appaltatore provvede al ripiegamento dei cantieri già allestiti e allo sgombero delle aree di lavoro e relative pertinenze nel termine assegnato dalla stazione appaltante; in caso di mancato rispetto del termine, la stazione appaltante provvede d'ufficio addebitando all'appaltatore i relativi oneri e spese. In alternativa all'esecuzione di eventuali provvedimenti giurisdizionali cautelari, possessori o d'urgenza comunque denominati che inibiscano o ritardino il ripiegamento dei cantieri o lo sgombero delle aree di lavoro e relative pertinenze, la stazione appaltante può depositare cauzione in conto vincolato a favore dell'appaltatore o prestare fideiussione bancaria o polizza assicurativa con le modalità di cui all'articolo 106, pari all'1 per cento del valore del contratto. Resta fermo il diritto dell'appaltatore di agire per il risarcimento dei danni.

#### **Art. 53. recesso**

1. Fermo restando quanto previsto dagli articoli 88, comma 4-ter e 92, comma 4, del codice delle leggi antimafia e delle misure di prevenzione, di cui al decreto legislativo 6 settembre 2011, n. 159, la stazione appaltante può recedere dal contratto in qualunque momento purché tenga indenne l'appaltatore mediante il pagamento dei lavori eseguiti o delle prestazioni relative ai servizi e alle forniture eseguiti nonché del valore dei materiali utili esistenti in cantiere nel caso



di lavori o in magazzino nel caso di servizi o forniture, oltre al decimo dell'importo delle opere, dei servizi o delle forniture non eseguite, calcolato secondo quanto previsto dell'allegato II.14 art.1 del Codice.

2. L'esercizio del diritto di recesso è manifestato dalla stazione appaltante mediante una formale comunicazione all'appaltatore da darsi per iscritto con un preavviso non inferiore a venti giorni, decorsi i quali la stazione appaltante prende in consegna i lavori, servizi o forniture ed effettua il collaudo definitivo o verifica la regolarità dei servizi e delle forniture.
3. I materiali utili esistenti in cantiere, il cui valore è riconosciuto dalla stazione appaltante a norma del comma 1 dell'articolo 123 del codice, sono soltanto quelli già accettati dal direttore dei lavori o dal RUP in sua assenza, prima della comunicazione del preavviso di cui al comma 2 del medesimo articolo 123 del codice.
4. La stazione appaltante può trattenere le opere provvisorie e gli impianti che non siano in tutto o in parte asportabili ove li ritenga ancora utilizzabili. In tal caso essa corrisponde all'appaltatore, per il valore delle opere e degli impianti non ammortizzato nel corso dei lavori eseguiti, un compenso da determinare nella minor somma fra il costo di costruzione e il valore delle opere e degli impianti al momento dello scioglimento del contratto.
5. L'appaltatore deve rimuovere dai magazzini e dai cantieri i materiali non accettati dal direttore dei lavori e deve mettere i magazzini e i cantieri a disposizione della stazione appaltante nel termine stabilito; in caso contrario lo sgombero è effettuato d'ufficio e a sue spese.

## **CAPO 11. DISPOSIZIONI PER L'ULTIMAZIONE**

### **Art. 54. Ultimazione dei lavori e gratuita manutenzione**

1. Al termine dei lavori e in seguito a richiesta scritta dell'appaltatore la DL procede subito alle necessarie constatazioni in contraddittorio con lo stesso e a rilasciare tempestivamente il certificato di ultimazione dei lavori. In ogni caso, alla data di scadenza prevista dal contratto, il direttore dei lavori redige in contraddittorio con l'esecutore un verbale di constatazione sullo stato dei lavori, anche ai fini dell'applicazione delle penali previste in caso di ritardata esecuzione.
2. Il certificato di ultimazione può prevedere, ai sensi dell'Allegato II.14 al Codice dei contratti pubblici, l'assegnazione di un termine perentorio non superiore a 60 giorno per il completamento di lavorazioni accessorie di piccola entità, non incidenti sulla funzionalità delle opere. Il mancato rispetto di tale termine comporta l'inefficacia del certificato di ultimazione.
3. In particolare, senza pregiudizio di successivi accertamenti, sono rilevati e verbalizzati eventuali vizi e difformità di costruzione che l'appaltatore è tenuto a eliminare a sue spese nel termine fissato e con le modalità prescritte dalla DL, fatti salvi il risarcimento del danno alla Stazione appaltante e l'applicazione delle suindicate penali.
4. Dalla data del verbale di ultimazione dei lavori decorre il periodo di gratuita manutenzione; tale periodo cessa con l'approvazione finale del certificato di collaudo provvisorio da parte della Stazione appaltante, da effettuarsi entro i termini previsti dall'articolo 55.
5. Non può ritenersi verificata l'ultimazione dei lavori se l'appaltatore non ha consegnato alla DL le certificazioni e i collaudi tecnici specifici, dovuti da esso stesso o dai suoi fornitori o installatori.

### **Art. 55 Termini per il collaudo**

1. Il certificato di collaudo provvisorio è emesso entro il termine perentorio di 6 (sei) mesi dall'ultimazione dei lavori ed ha carattere provvisorio; esso assume carattere definitivo trascorsi due anni dalla data dell'emissione. Decorso tale termine, il collaudo si intende tacitamente approvato anche se l'atto formale di approvazione non sia intervenuto entro i successivi due mesi.
2. Durante l'esecuzione dei lavori la Stazione appaltante può effettuare operazioni di controllo o di collaudo parziale o ogni altro accertamento, volti a verificare la piena rispondenza delle caratteristiche dei lavori in corso di realizzazione a quanto richiesto negli elaborati progettuali, nel presente Capitolato speciale o nel contratto.
3. Il collaudo avrà lo scopo di verificare e accertare che l'opera sia stata eseguita a regola d'arte e secondo le prescrizioni tecniche e se la stessa opera, nei suoi elementi componenti e nel complesso, è in grado di assicurare i requisiti in termini di prestazioni ed efficienze dichiarate negli elaborati di progetto esecutivo. Inoltre, con il collaudo si andrà a verificare la regolarità dei documenti contabili e l'esistenza di idonee certificazioni di ciascun elemento strutturale ed impiantistico.
4. Trova applicazione la disciplina di cui all'art. 116 del D.lgs. n. 36/2023 ed all'Allegato II.14 al medesimo D.lgs..

### **Art. 56 Presa in consegna dei lavori ultimati**

1. La Stazione appaltante si riserva di prendere in consegna parzialmente o totalmente le opere appaltate anche nelle more del collaudo, con apposito verbale immediatamente dopo l'accertamento sommario di cui all'articolo 54, comma 1, o nel diverso termine assegnato dalla DL.
2. Se la Stazione appaltante si avvale di tale facoltà, comunicata all'appaltatore per iscritto, lo stesso appaltatore non si può opporre per alcun motivo, né può reclamare compensi di sorta.
3. L'appaltatore può chiedere che il verbale di cui al comma 1, o altro specifico atto redatto in contraddittorio, dia atto dello stato delle opere, onde essere garantito dai possibili danni che potrebbero essere arrecati alle opere stesse.
4. La presa di possesso da parte della Stazione appaltante avviene nel termine perentorio fissato dalla stessa per mezzo della DL o per mezzo del RUP, in presenza dell'appaltatore o di due testimoni in caso di sua assenza.

5. Se la Stazione appaltante non si trova nella condizione di prendere in consegna le opere dopo l'ultimazione dei lavori, l'appaltatore non può reclamare la consegna ed è altresì tenuto alla gratuita manutenzione fino ai termini previsti dall'articolo 54.

## **CAPO 12. NORME FINALI**

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

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

- a) la fedele esecuzione del progetto e degli ordini impartiti per quanto di competenza, dalla DL, in conformità alle pattuizioni contrattuali, in modo che le opere eseguite risultino a tutti gli effetti collaudabili, esattamente conformi al progetto e a perfetta regola d'arte, richiedendo alla DL tempestive disposizioni scritte per i particolari che eventualmente non risultassero da disegni, dal capitolato o dalla descrizione delle opere. In ogni caso l'appaltatore non deve dare corso all'esecuzione di aggiunte o varianti non ordinate per iscritto ai sensi dell'articolo 1659 del codice civile;
- b) i movimenti di terra e ogni altro onere relativo alla formazione del cantiere attrezzato, in relazione alla entità dell'opera, con tutti i più moderni e perfezionati impianti per assicurare una perfetta e rapida esecuzione di tutte le opere prestabilite, ponteggi e palizzate, adeguatamente protetti, in adiacenza di proprietà pubbliche o private, la recinzione con solido steccato, nonché la pulizia, la manutenzione del cantiere stesso, l'inghiaimento e la sistemazione delle sue strade, in modo da rendere sicuri il transito e la circolazione dei veicoli e delle persone addette ai lavori tutti, ivi comprese le eventuali opere scorporate o affidate a terzi dallo stesso ente appaltante;
- c) l'assunzione in proprio, tenendone indenne la Stazione appaltante, di ogni responsabilità risarcitoria e delle obbligazioni relative comunque connesse all'esecuzione delle prestazioni dell'appaltatore a termini di contratto;
- d) l'esecuzione, presso gli Istituti autorizzati, di tutte le prove che verranno ordinate dalla DL, 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 in calcestruzzo semplice o armato e qualsiasi altra struttura portante, nonché prove di tenuta per le tubazioni; in particolare è fatto obbligo di effettuare almeno un prelievo di calcestruzzo per ogni giorno di getto, datato e conservato;
- e) le responsabilità sulla non rispondenza degli elementi eseguiti rispetto a quelli progettati o previsti dal capitolato;
- f) il mantenimento, fino all'emissione del certificato di collaudo provvisorio/di regolare esecuzione<sup>0</sup>, della continuità degli scoli delle acque e del transito sugli spazi, pubblici e privati, adiacenti le opere da eseguire;
- g) il ricevimento, lo scarico e il trasporto nei luoghi di deposito o nei punti di impiego secondo le disposizioni della DL, comunque all'interno del cantiere, dei materiali e dei manufatti esclusi dal presente appalto e approvvigionati o eseguiti da altre ditte per conto della Stazione appaltante e per i quali competono a termini di contratto all'appaltatore le assistenze alla posa in opera; i danni che per cause dipendenti dall'appaltatore fossero apportati ai materiali e manufatti suddetti devono essere ripristinati a carico dello stesso appaltatore;
- h) la concessione, su richiesta della DL, a qualunque altra impresa alla quale siano affidati lavori non compresi nel presente appalto, l'uso parziale o totale dei ponteggi di servizio, delle impalcature, delle costruzioni provvisorie e degli apparecchi di sollevamento per tutto il tempo necessario all'esecuzione dei lavori che la Stazione appaltante intenderà eseguire direttamente oppure a mezzo di altre ditte dalle quali, come dalla Stazione appaltante, l'appaltatore non potrà pretendere compensi di sorta, tranne che per l'impiego di personale addetto ad impianti di sollevamento; il tutto compatibilmente con le esigenze e le misure di sicurezza;
- i) la pulizia del cantiere e delle vie di transito e di accesso allo stesso, compreso lo sgombero dei

materiali di rifiuto lasciati da altre ditte;

j) il rispetto di tutti gli adempimenti imposti dalla parte IV del D Lgs. 152/2006 e dalla corrispondente normativa regionale, in qualità di produttore dei rifiuti derivati dai lavori e responsabile della loro tracciabilità; sarà tenuto, pertanto, alla loro registrazione e comunicazione alle Autorità competenti, nonché all'individuazione dei siti di stoccaggio, recupero o smaltimento, esonerando la Stazione appaltante da ogni scelta legata alla loro destinazione e/o trasporto o riutilizzo in loco o fuori cantiere. Alla stazione appaltante dovrà comunque essere consentita la verifica del rispetto della normativa di settore attraverso l'esibizione, su richiesta, di tutta la documentazione attinente, con particolare riguardo ai FIR relativi al trasporto dei rifiuti prodotti, dei quali dovrà sempre trasmettere al direttore dei lavori la quarta copia controfirmata per accettazione dal gestore dell'impianto di stoccaggio, smaltimento o recupero. Nel caso in cui l'appaltatore conferisca i rifiuti prodotti a soggetti autorizzati a operazioni di raggruppamento, ricondizionamento e deposito preliminare di cui ai punti D13, D14, D15 dell'allegato B alla Parte IV al In particolare, l'appaltatore dovrà trasmettere alla stazione appaltante l'attestazione di avvenuto smaltimento sottoscritta dal titolare dell'impianto di destinazione finale.

Nel caso in cui invece l'appaltatore non dovesse ricevere dal trasportatore la IV copia del FIR relativo ai lavori conferiti:

- dovrà denunciare alla Provincia territorialmente competente ed alla Stazione appaltante la mancata acquisizione della quarta copia del formulario innanzi citato, decorsi 3 mesi dalla spedizione dei rifiuti dovrà segnalare la mancata ricezione della comunicazione di riscontro da parte del gestore dell'impianto di destinazione;
- dovrà rispettare ogni altro adempimento prescritto dalla normativa nazionale o locale in tema di rifiuti.

k) 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;

l) l'esecuzione di un'opera campione delle singole categorie di lavoro ogni volta che questo sia previsto specificatamente dal presente capitolato o sia richiesto dalla DL, per ottenere il relativo nullaosta alla realizzazione delle opere simili, nonché la fornitura alla DL, prima della posa in opera di qualsiasi materiale o l'esecuzione di una qualsiasi tipologia di lavoro, della campionatura dei materiali, dei dettagli costruttivi e delle schede tecniche relativi alla posa in opera;

m) la fornitura e manutenzione dei cartelli di avviso, fanali di segnalazione notturna nei punti prescritti e quanto altro indicato dalle disposizioni vigenti a scopo di sicurezza, nonché l'illuminazione notturna del cantiere;

n) la costruzione e la manutenzione entro il recinto del cantiere di spazi idonei ad uso ufficio del personale di DL e assistenza;

o) la predisposizione del personale e degli strumenti necessari per tracciamenti, rilievi, misurazioni, prove e controlli dei lavori tenendo a disposizione della DL i disegni e le tavole per gli opportuni raffronti e controlli, con divieto di darne visione a terzi e con formale obbligo di astenersi dal riprodurre o contraffare i disegni e i modelli avuti in consegna;

p) la consegna, prima della smobilitazione del cantiere, di un certo quantitativo di materiale usato, per le finalità di eventuali successivi ricambi omogenei, previsto dal presente capitolato o precisato da parte della DL con ordine di servizio e che viene liquidato in base al solo costo del materiale;

- q) 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;
  - r) l'adozione, nel compimento di tutti i lavori, dei procedimenti e delle cautele necessarie a garantire l'incolumità degli operai, delle persone addette ai lavori stessi e dei terzi, nonché ad evitare danni ai beni pubblici e privati, osservando le disposizioni contenute nelle vigenti norme in materia di prevenzione infortuni; con ogni più ampia responsabilità in caso di infortuni a carico dell'appaltatore, restandone sollevati la Stazione appaltante, nonché il personale preposto alla direzione e sorveglianza dei lavori.
  - s) la pulizia, prima dell'uscita dal cantiere, dei propri mezzi e/o di quelli dei subappaltatori e l'accurato lavaggio giornaliero delle aree pubbliche in qualsiasi modo lordate durante l'esecuzione dei lavori, compreso la pulizia delle caditoie stradali;
  - t) la dimostrazione dei pesi, a richiesta della DL, presso le pubbliche o private stazioni di pesatura;
  - u) gli adempimenti della legge n. 1086 del 1971, al deposito della documentazione presso l'ufficio comunale competente e quant'altro derivato dalla legge sopra richiamata;
  - v) il divieto di autorizzare Terzi alla pubblicazione di notizie, fotografie e disegni delle opere oggetto dell'appalto salvo esplicita autorizzazione scritta della stazione appaltante;
  - w) l'ottemperanza alle prescrizioni previste dal DPCM del 1 marzo 1991 e successive modificazioni in materia di esposizioni ai rumori;
  - x) il completo sgombero del cantiere entro 15 giorni dal positivo collaudo provvisorio delle opere;
  - y) la richiesta tempestiva dei permessi, sostenendo i relativi oneri, per la chiusura al transito veicolare e pedonale (con l'esclusione dei residenti) delle strade urbane interessate dalle opere oggetto dell'appalto;
  - z) l'installazione e il mantenimento in funzione per tutta la necessaria durata dei lavori la cartellonista a norma del codice della strada atta ad informare il pubblico in ordine alla variazione della viabilità cittadina connessa con l'esecuzione delle opere appaltate. L'appaltatore dovrà preventivamente concordare tipologia, numero e posizione di tale segnaletica con il locale comando di polizia municipale e con il coordinatore della sicurezza;
  - aa) l'installazione di idonei dispositivi e/o attrezzature per l'abbattimento della produzione delle polveri durante tutte le fasi lavorative, in particolare nelle aree di transito degli automezzi.
  - bb) l'adozione delle misure di mitigazione e compensazione previste nella relazione "SFA - Studio di fattibilità ambientale" e nei pareri espressi dagli Enti e riportati nell'Elaborato "FA - Fascicolo delle Autorizzazioni".
  - cc) l'adozione delle misure atte a mitigare i possibili rischi per i corpi idrici regionali ed il suolo.
  - dd) tutti gli adempimenti in merito alla raccolta e alla gestione delle acque di cantiere.
- 1bis. L'Appaltatore è tenuto ad organizzare un nucleo operativo di maestranze e mezzi d'opera idonei, permanentemente operante 24 ore su 24, 365 giorni all'anno, per affrontare e risolvere le criticità e i guasti che dovessero riscontrarsi sulle opere appaltate anche provvisorie al fine di mantenere le opere sempre e comunque in efficienza e di scongiurare disservizi all'utenza.

L'appaltatore è tenuto ad attivare per l'intera durata dell'appalto un recapito telefonico sempre attivo per le situazioni di emergenza / guasto operante 24 ore su 24, 365 giorni all'anno.

L'impresa dovrà garantire in caso di guasto e / o emergenza il pronto intervento del personale e dei mezzi tecnici idonei entro un'ora dalla comunicazione anche verbale dell'Ufficio di Direzione Lavori o da parte del personale tecnico in reperibilità di AQP.



1ter. L'Appaltatore è tenuto a produrre e a consegnare alla D.L. i disegni as built delle opere realizzate in formato dwg e secondo le indicazioni della procedura aziendale AQP (Modistdirop0104 - disciplinare rilievi), presente nel fascicolo dei disciplinari allegato al progetto esecutivo.

Inoltre, l'Appaltatore è tenuto a produrre e a consegnare alla D.L., su supporto informatico, la documentazione fotografica delle lavorazioni più rappresentative, nonché delle opere non più ispezionabili o non più verificabili dopo la loro esecuzione.

L'Appaltatore dovrà, inoltre, predisporre il report fotografico rappresentativo dello stato delle pavimentazioni oggetto di manomissione riferito sia alla fase antecedente che a quella successiva alla realizzazione delle opere.

1quater. In considerazione della circostanza per cui lo sviluppo cronologico dei lavori, nella parte subordinata alla interruzione del flusso idrico o alla esecuzione di attività accessorie sulla rete a cura del gestore delle opere, potrebbe evidenziare discontinuità nella produzione rispetto alla programmazione delle giornate lavorative, anche in virtù della necessaria minimizzazione del disagio all'utenza, l'appaltatore, sin dalla predisposizione dell'offerta, consapevole di tale evenienza, predisporrà il proprio programma operativo considerando l'opportunità di distribuire i fronti di lavoro secondo i suddetti obiettivi ed organizzerà le squadre di lavoro secondo principi di rotazione ed elasticità, rinunciando a qualsivoglia richiesta di ristoro economico.

2. Ai sensi dell'articolo 4 della legge n. 136 del 2010 la proprietà degli automezzi adibiti al trasporto dei materiali per l'attività del cantiere deve essere facilmente individuabile; a tale scopo la bolla di consegna del materiale deve indicare il numero di targa dell'automezzo e le generalità del proprietario nonché, se diverso, del locatario, del comodatario, dell'usufruttuario o del soggetto che ne abbia comunque la stabile disponibilità.

3. L'appaltatore è tenuto a richiedere, prima della realizzazione dei lavori, presso tutti i soggetti diversi dalla Stazione appaltante (ConSORZI, rogge, privati, Provincia, gestori di servizi a rete e altri eventuali soggetti coinvolti o competenti in relazione ai lavori in esecuzione) interessati direttamente o indirettamente ai lavori, tutti i permessi necessari e a seguire tutte le disposizioni emanate dai suddetti per quanto di competenza, in relazione all'esecuzione delle opere e alla conduzione del cantiere, con esclusione dei permessi e degli altri atti di assenso aventi natura definitiva e afferenti il lavoro pubblico in quanto tale.

4. In caso di danni causati da forza maggiore a opere e manufatti, i lavori di ripristino o rifacimento sono eseguiti dall'appaltatore ai prezzi di contratto decurtati della percentuale di incidenza dell'utile determinata con le modalità di cui all'articolo 23.

5. Se i lavori di ripristino o di rifacimento di cui al comma 4, sono di importo superiore a 1/5 (un quinto) dell'importo contrattuale, il RUP deve darne comunicazione all'esecutore che, nel termine di 10 gg. dal suo ricevimento, deve dichiarare per iscritto se intende accettare la prosecuzione dei lavori e a quali condizioni; nei quarantacinque giorni successivi al ricevimento della dichiarazione la stazione appaltante deve comunicare all'esecutore le proprie determinazioni. Qualora l'esecutore non dia alcuna risposta alla comunicazione del RUP si intende manifestata la volontà di accettare la variante complessiva agli stessi prezzi, patti e condizioni del contratto originario. Se la stazione appaltante non comunica le proprie determinazioni nel termine fissato, si intendono accettate le condizioni avanzate dall'esecutore.

6. L'appaltatore è altresì obbligato:

- a) ad intervenire alle misure, le quali possono comunque essere eseguite alla presenza di due testimoni se egli, invitato non si presenta;
- b) a firmare i libretti delle misure, i brogliacci e gli eventuali disegni integrativi, sottopostogli dalla DL, subito dopo la firma di questi;
- c) a consegnare alla DL, con tempestività, le fatture relative alle lavorazioni e somministrazioni previste dal presente Capitolato speciale e ordinate dalla DL che per la loro natura si giustificano mediante fattura;

- d) a consegnare alla DL le note relative alle giornate di operai, di noli e di mezzi d'opera, nonché le altre provviste somministrate, per gli eventuali lavori previsti e ordinati in economia nonché a firmare le relative liste settimanali sottopostegli dalla DL.
7. L'appaltatore è obbligato ai tracciamenti e ai riconfinamenti, nonché alla conservazione dei termini di confine, così come consegnati dalla DL su supporto cartografico o magnetico-informatico. L'appaltatore deve rimuovere gli eventuali picchetti e confini esistenti nel minor numero possibile e limitatamente alle necessità di esecuzione dei lavori. Prima dell'ultimazione dei lavori stessi e comunque a semplice richiesta della DL, l'appaltatore deve ripristinare tutti i confini e i picchetti di segnalazione, nelle posizioni inizialmente consegnate dalla stessa DL.
8. L'appaltatore deve produrre alla DL un'adeguata documentazione fotografica relativa alle lavorazioni di particolare complessità, o non più ispezionabili o non più verificabili dopo la loro esecuzione oppure a richiesta della DL. La documentazione fotografica, a colori e in formati riproducibili agevolmente, reca in modo automatico e non modificabile la data e l'ora nelle quali sono state fatte le relative riprese.
9. L'appaltatore è obbligato ad effettuare la gestione dei materiali provenienti dagli scavi nel rispetto della normativa applicabile. Nello specifico, lo stesso è obbligato ad effettuare la caratterizzazione di terre e rocce da scavo per verificarne il grado di contaminazione: qualora il materiale di scavo risulti idoneo, l'appaltatore è obbligato al riutilizzo dello stesso, fatte salve eventuali disposizioni differenti contenute nei regolamenti comunali; nel caso il materiale non risulti idoneo, l'appaltatore è obbligato all'allontanamento e conferimento dello stesso secondo regola ed all'approvvigionamento di materiale adeguato per l'esecuzione delle opere. Tutti gli oneri necessari alla caratterizzazione, al riutilizzo, all'eventuale allontanamento e conferimento del materiale ed all'eventuale approvvigionamento del nuovo materiale si intendono compresi e compensati nelle voci di prezzo impiegate per la computazione delle opere.
10. L'appaltatore è obbligato, a propria cura e spese, ad attuare tutte le misure di mitigazione ambientale contenute negli elaborati del progetto esecutivo.
11. L'appaltatore è obbligato a rispettare, a sua cura e spese, tutte le prescrizioni e le raccomandazioni contenute nei pareri acquisiti sul progetto esecutivo ed allegati allo stesso nel fascicolo delle autorizzazioni.
12. L'appaltatore, a propria cura e spese, è obbligato ad attuare tutte le misure di mitigazione e risoluzione delle interferenze rappresentate negli elaborati di progetto, con particolare attenzione a quelle relative alle linee elettriche ed alle condotte fognarie.
13. L'appaltatore, in corso di realizzazione dei lavori, è obbligato, a sua cura e spese, a realizzare tutti i sistemi di by-pass necessari a garantire la continuità del Servizio Idrico Integrato all'utenza. Tutti i sistemi, gli apprestamenti e le opere che verranno attuati dovranno essere preventivamente concordati con la Direzione Lavori ed accettati prima della loro messa in esercizio.

#### **Art. 58. 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 presente Capitolato sotto la lettera «B» costituisce parte integrante e sostanziale del contratto d'appalto.
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.
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 18, comma 1, con riferimento a ciascuna singola violazione accertata in luogo del riferimento ad ogni giorno di ritardo.

#### **Art. 59 Proprietà dei materiali di scavo**

- 1. I materiali provenienti dalle escavazioni sono di proprietà della Stazione appaltante, ai sensi dell'articolo 36 del Capitolato generale, ad eccezione di quelli risultanti da rifacimenti o rimedi ad esecuzioni non accettate dalla DL e non utili alla Stazione appaltante.
- 2. I materiali provenienti dalle escavazioni devono essere trasportati in centri di recupero o 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 e dell'eventuale stoccaggio intermedio, ove previsto), intendendosi tutte le spese e gli oneri adeguatamente compensati con i corrispettivi contrattuali previsti per gli scavi.
- 3. 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.
- 4. E' fatta salva la possibilità, se ammessa dalla normativa vigente, di riutilizzare i materiali di cui ai commi 1, 2 e 3, ai fini di cui all'articolo 89 previo parere favorevole della DL. Il riutilizzo dovrà comunque essere conforme a quanto prescritto negli elaborati progettuali e al regolamento edilizio comunale. La valutazione della possibilità di riutilizzare i materiali da scavo spetta in concreto all'appaltatore. Il materiale estratto dovrà essere raccolto e trasportato a cura e spese dell'appaltatore o accatastato, all'occorrenza, sul cantiere in deposito temporaneo. Il compenso per il trasporto ed eventuale accatastamento si intenderà ricompreso nel corrispettivo previsto per l'attività di scavo.

#### **Art. 60. Utilizzo di materiali recuperati o riciclati**

- 1. L'Appaltatore che intenda utilizzare materiali riciclati o recuperati dovrà rispettare le disposizioni in materia di rifiuti di cui al decreto legislativo n. 152 del 2006 nonché ove si tratti di inerti derivanti da trattamento di recupero, dovrà rispettare le condizioni di utilizzo di cui al d.m. 152/2022.

### **Art. 61. Terre e rocce da scavo**

1. Il riutilizzo di terra e roccia da scavo in altro sito, come sottoprodotto, sarà possibile all'appaltatore ove ne ricorrano tutte le condizioni di legge ed in particolare (ex articolo 4 del d.P.R. n. 120 del 2017):
  - a) se idonee ad essere utilizzate direttamente, senza trattamenti preventivi diversi dalla normale pratica industriale;
  - b) se conformi ai requisiti di qualità ambientale prescritti dal d.P.R. n. 120 del 2017, accertati con la metodica di cui all'allegato 4 al medesimo decreto. Tali requisiti sono soddisfatti se i valori di concentrazione delle sostanze ricercate sono inferiori alle soglie di contaminazione dei siti, come dettate dalle colonne A e B della tabella 1 all'allegato 5 alla Parte IV del decreto legislativo n. 152 del 2006. L'analisi deve essere svolta sul set analitico minimale di cui all'allegato 4 del d.P.R. n. 120 del 2017, eventualmente arricchito alla luce delle attività antropiche svolte sul sito o nelle sue vicinanze e con la metodica di campionamento dettata dal medesimo allegato 4;
  - c) se il materiale da riporto eventualmente presente in esse sia stato sottoposto preventivamente a test di cessione con la metodica di cui al d.m. 5 febbraio 1998 (ad eccezione del parametro amianto, per il quale è espressamente esclusa la necessità di tale indagine specifica).
2. Nel caso di riutilizzo, l'Appaltatore deve produrre apposita attestazione di sussistenza delle condizioni necessarie al riutilizzo, ai sensi e per gli effetti di cui all'articolo 47 del d.P.R. n. 445 del 2000, da inviare al comune del luogo di scavo e all'ARPA, con ogni onere a suo carico, ivi compreso quello derivante dai controlli che eventualmente dovessero essere svolti dall'ARPA o dalle autorità preposte al controllo equipollente sul riutilizzo.
3. L'Appaltatore può invece riutilizzare terre e rocce da scavo nello stesso sito di escavazione, ai sensi dell'art. 185 del decreto legislativo n. 152 del 2006 e dell'articolo. 24 del d.P.R. n. 120 del 2017, se ne ha verificato i requisiti di qualità ambientale, con la medesima metodica di cui all'allegato 4 al citato d.P.R. Verificando altresì che le Concentrazioni Soglia di Contaminazione (CSC) delle terre e rocce analizzate siano inferiori alle soglie indicate dalla normativa sulla contaminazione dei suoli (colonne A e B della tabella 1 all'Allegato 5 alla Parte IV del decreto legislativo n. 152 del 2006).
4. Ai sensi del Regolamento regionale n. 5 del 24 marzo 2011, l'Appaltatore può conferire presso cave il materiale da scavo, ma a condizione che ricorrano i presupposti per la loro qualificazione come sottoprodotti e che non siano:
  - a) miste a detriti, macerie, frammenti di laterizi o asfalto;
  - b) provenienti da siti in cui sia in corso o debba essere avviato un procedimento di bonifica, non provengano da "siti contaminati" ai sensi dell'articolo 240, comma 1, lettera e), del decreto legislativo n. 152 del 2006.
5. In assenza delle condizioni ostative sopra descritte e ricorrendo i presupposti di cui all'articolo 184-bis del decreto legislativo n. 152 del 2006, le terre e rocce da scavo estratte possono essere conferite solo presso cave la cui coltivazione sia stata ultimata o non sia più prevista, previo esame delle caratteristiche di tali materiali, secondo i parametri indicati dalle linee guida allegate del Regolamento regionale n. 5 del 2011. Il trasporto presso cave di terre e rocce da scavo, alle condizioni sopra richiamate, deve essere sempre accompagnato dal Formulario Identificativo di cui all'articolo 8 del Regolamento regionale n. 5 del 2011.
6. Ove non ricorrano le condizioni prescritte dalla legge per il riutilizzo delle terre e rocce da scavo in sito o in altro ciclo produttivo o in cave, il materiale da scavo estratto nel corso dei lavori è considerato rifiuto ed è registrato, trasportato, smaltito o recuperato, anche presso cave autorizzate ex articolo 208 del decreto legislativo n. 152 del 2006, alle condizioni di cui alla Parte IV del citato decreto.

### **Art. 62. Custodia del cantiere**

1. E' a carico e a cura dell'appaltatore la custodia e la tutela del cantiere, di tutti i manufatti e dei materiali in esso esistenti, anche se di proprietà della Stazione appaltante e ciò anche durante periodi di sospensione dei lavori e fino alla presa in consegna dell'opera da parte della Stazione appaltante.

2. L'appaltatore dovrà affidare la custodia del cantiere a guardia particolare giurata, ai sensi dell'art. 22 L. 646/1982.

#### **Art. 63.1. Cartello di cantiere**

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

#### **Art. 64. Eventuale sopravvenuta inefficacia del contratto**

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

#### **Art. 65. Tracciabilità dei pagamenti**

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



5. Fatte salve le sanzioni amministrative pecuniarie di cui all'articolo 6 della legge n. 136 del 2010:
  - a) la violazione delle prescrizioni di cui al comma 2, lettera a), costituisce causa di risoluzione del contratto ai sensi dell'articolo 3, comma 9-bis, della citata legge n. 136 del 2010;
  - b) la violazione delle prescrizioni di cui al comma 2, lettere b) e c), o ai commi 3 e 4, se reiterata per più di una volta, costituisce causa di risoluzione del contratto ai sensi dell'articolo 53 del presente Capitolato speciale.
6. I soggetti di cui al comma 1 che hanno notizia dell'inadempimento della propria controparte agli obblighi di tracciabilità finanziaria di cui ai commi da 1 a 3, procedono all'immediata risoluzione del rapporto contrattuale, informandone contestualmente la Stazione appaltante e la prefettura-ufficio territoriale del Governo territorialmente competente.
7. Le clausole di cui al presente articolo devono essere obbligatoriamente riportate nei contratti sottoscritti con i subappaltatori e i subcontraenti della filiera delle imprese a qualsiasi titolo interessate all'intervento ai sensi del comma 2, lettera a); in assenza di tali clausole i predetti contratti sono nulli senza necessità di declaratoria.

#### **Art. 66. Disciplina antimafia**

1. Ai sensi del decreto legislativo n.159 del 2011, per l'appaltatore non devono sussistere gli impedimenti all'assunzione del rapporto contrattuale previsti dagli articoli 6 e 67 del citato decreto legislativo, in materia 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 acquisita la comunicazione antimafia mediante la consultazione della Banca dati ai sensi degli articoli 96 e 97 del citato decreto legislativo n.159 del 2011.
3. Prima della stipula del contratto deve essere accertata l'idonea iscrizione nella White list tenuta dalla competente prefettura (Ufficio Territoriale di Governo) nella sezione pertinente.

#### **Art. 67. Spese contrattuali, imposte, tasse**

1. sono a carico dell'appaltatore senza diritto di rivalsa:
  - a) le spese contrattuali;
  - b) le tasse e gli altri oneri per l'ottenimento di tutte le licenze tecniche occorrenti per l'esecuzione dei lavori e la messa in funzione degli impianti;
  - c) le tasse e gli altri oneri dovuti ad enti territoriali (occupazione temporanea di suolo pubblico, passi carrabili, permessi di scarico, canoni di conferimento a discarica ecc.) direttamente o indirettamente connessi alla gestione del cantiere e all'esecuzione dei lavori;
  - d) le spese, le imposte, i diritti di segreteria e le tasse relativi al perfezionamento e alla registrazione del contratto;
2. Sono altresì a carico dell'appaltatore tutte le spese di bollo per gli atti occorrenti per la gestione del lavoro, dalla consegna alla data di emissione del certificato di collaudo provvisorio.
3. Qualora, per atti aggiuntivi o risultanze contabili finali determinanti aggiornamenti o conguagli delle somme per spese contrattuali, imposte e tasse di cui ai commi 1 e 2, le maggiori somme sono comunque a carico dell'appaltatore e trova applicazione l'articolo 8 del capitolato generale d'appalto.
4. A carico dell'appaltatore restano inoltre le imposte e gli altri oneri, che, direttamente o indirettamente gravano sui lavori e sulle forniture oggetto dell'appalto.
5. Il presente contratto è soggetto all'imposta sul valore aggiunto (I.V.A.); l'I.V.A. è regolata dalla legge; tutti gli importi citati nel presente Capitolato speciale si intendono I.V.A. esclusa.



## ALLEGATI al Titolo I della Parte prima

### Allegato «A»

### ELENCO DEGLI ELABORATI INTEGRANTI IL PROGETTO (art.7, c. 1, lett. c))

#### Elaborati Descrittivi

RG	RELAZIONE GENERALE
REA	RELAZIONE ARCHEOLOGICA
RGI	RELAZIONE GEOLOGICA, IDROGEOLOGICA E SULLE INDAGINI
SFA	STUDIO DI FATTIBILITA' AMBIENTALE
SCI	STUDIO DI COMPATIBILITA' IDRAULICA
CAM	RELAZIONE SUI CRITERI AMBIENTALI MINIMI
RGT	RELAZIONE GEOTECNICA E SULLE FONDAZIONI
RIN	RELAZIONE SULLE INTERFERENZE
RTI	RELAZIONE TECNICA IDRAULICA
RS	RELAZIONE SISMICA
RCS	RELAZIONE DI CALCOLO DELLE STRUTTURE
RMS	RELAZIONE SUI MATERIALI PER LE STRUTTURE
PMS	PIANO DI MANUTENZIONE DELLE STRUTTURE
RIE	RELAZIONE DI CALCOLO DEGLI IMPIANTI ELETTRICI
DT	DISCIPLINARE DESCRITTIVO E PRESTAZIONALE
RGM	RELAZIONE SULLA GESTIONE DEI MATERIALI DI SCAVO, DEMOLIZIONE E RIMOZIONE
AP	ANALISI DEI PREZZI
EPU	ELENCO DEI PREZZI UNITARI
CME	COMPUTO METRICO ESTIMATIVO
SL	STIMA LAVORI
IPM	TABELLA DELL'INCIDENZA PERCENTUALE DELLA MANODOPERA
SCS	STIMA DEI COSTI DELLA SICUREZZA
CPL	CRONOPROGRAMMA DEI LAVORI
PSC	PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO
PMO	PIANO DI MANUTENZIONE DELL'OPERA
FCO	FASCICOLO CON LE CARATTERISTICHE DELL'OPERA
QE	QUADRO ECONOMICO
CSA	CAPITOLATO SPECIALE DI APPALTO
SC	SCHEMA DI CONTRATTO
FA	FASCICOLO DELLE AUTORIZZAZIONI

#### Elaborati Grafici

T.1	COROGRAFIA AREA DI INTERVENTO
T.2	INQUADRAMENTO STRUMENTO URBANISTICO
T.3	PLANIMETRIA RILIEVI PLANO-ALTIMETRICI ED INTERFERENZE
T.4	PLANIMETRIA OPERE DI PROGETTO - RETE DI FOGNATURA
T.5	PLANIMETRIA OPERE DI PROGETTO - RETE IDRICA
T.6a	PROFILI LONGITUDINALI CONDOTTE DI FOGNATURA A GRAVITA' (TR 1-2-3)
T.6b	PROFILI LONGITUDINALI CONDOTTE DI FOGNATURA A GRAVITA' (TR 4-10)
T.6c	PROFILI LONGITUDINALI CONDOTTE DI FOGNATURA A GRAVITA' (TR 7-6-9)
T.7	PROFILI LONGITUDINALI CONDOTTE PREMENTI DI FOGNATURA (PR 5-8)
T.8	PARTICOLARI COSTRUTTIVI E OPERE D'ARTE RETE DI FOGNATURA
T.9.1	IMPIANTI DI RILANCIO IS1- SCHEMA DI FUNZIONAMENTO IDRAULICO

- T.9.2 IMPIANTI DI RILANCIO IS1- SISTEMAZIONE AREA
- T.9.3 IMPIANTI DI RILANCIO IS1- SCHEMA ELETTRICO
- T.10.1 IMPIANTI DI RILANCIO IS2- SCHEMA DI FUNZIONAMENTO IDRAULICO
- T.10.2 IMPIANTI DI RILANCIO IS2- SISTEMAZIONE AREA
- T.10.3 IMPIANTI DI RILANCIO IS2- SCHEMA ELETTRICO
- T.11 PROFILI LONGITUDINALI CONDOTTA IDRICA
- T.12 SCHEMA TIPOLOGICO NODI DI RETE IDRICA
- T.13 PARTICOLARI COSTRUTTIVI E OPERE D'ARTE - RETE IDRICA
- T.14.1 CARTA DELLE EMERGENZE ARCHEOLOGICHE
- T.14.2 CARTA DEL POTENZIALE ARCHEOLOGICO

**Allegato «B»**

**DICHIARAZIONE DI CONFORMITA' A STANDARD SOCIALI MINIMI di cui all'Allegato I al decreto del Ministro dell'ambiente 6 giugno 2012 (art. 59, c 1)**

**Dichiarazione di conformità a standard sociali minimi**

Il sottoscritto .....

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

**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 le 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 «C»**

**CARTELLO DI CANTIERE (articolo 64)**

Ente appaltante: ACQUEDOTTO PUGLIESE S.P.A.  
Ufficio competente:

ASSESSORATO A

UFFICIO TECNICO

Dipartimento/Settore/Unità operativa \_\_\_\_\_  
LAVORI  
.....

Progetto approvato con \_\_\_\_\_ del \_\_\_\_\_ n. \_\_\_\_\_ del \_\_\_\_\_

**Progetto Definitivo/Esecutivo:**

\_\_\_\_\_

**DL:**

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Progettista (RTP di progettazione)

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Responsabile dei lavori:

Coordinatore per la progettazione:

Coordinatore per l'esecuzione:

Durata stimata in uomini x giorni:

\_\_\_\_\_

Notifica preliminare in data:

\_\_\_\_\_

Responsabile unico del procedimento:

\_\_\_\_\_

**IMPORTO DEL PROGETTO:** euro \_\_\_\_\_  
**IMPORTO LAVORI A BASE D'ASTA:** euro \_\_\_\_\_  
**ONERI PER LA SICUREZZA:** euro \_\_\_\_\_  
**IMPORTO DEL CONTRATTO:** euro \_\_\_\_\_  
Gara in data \_\_\_\_\_, offerta di ribasso del \_\_\_\_ %

Impresa esecutrice: \_\_\_\_\_  
con sede \_\_\_\_\_

Qualificata per i lavori delle categorie: OG6, classifica IV-bis

direttore tecnico del cantiere: \_\_\_\_\_

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

**1. 1. 1. 1. Intervento ammesso al contributo finanziario previsto dall'art. 8 della L.R. 35/2020 con D.D. del Servizio Risorse Idriche n. 93 del 24/05/2022**

inizio dei lavori \_\_\_\_\_ con fine lavori prevista per il \_\_\_\_\_

prorogato il \_\_\_\_\_ con fine lavori prevista per il \_\_\_\_\_

1. 1. 1. 2. Ulteriori informazioni sull'opera possono essere assunte presso l'ufficio \_\_\_\_\_

1. 1. 1. 3. telefono: \_\_\_\_\_ fax: \_\_\_\_\_ http:// www . \_\_\_\_\_ .it E-mail: \_\_\_\_\_ @ \_\_\_\_\_

**Allegato «D»**

**RIEPILOGO DEGLI ELEMENTI PRINCIPALI DEL CONTRATTO**

		<i>euro</i>
1	Importo per l'esecuzione delle lavorazioni (base d'asta)	<b>€ 4.988.028,40</b>
2	Oneri per l'attuazione dei piani di sicurezza	<b>€ 166.236,64</b>
T	Importo della procedura d'affidamento (1 + 2)	<b>€ 5.154.265,04</b>
R.a	Ribasso offerto in percentuale	%
R.b	Offerta risultante in cifra assoluta	
<b>3</b>	<b>Importo del contratto (T – R.b)</b>	
4.a	Cauzione provvisoria (calcolata su 1+2) <span style="float: right;">2 %</span>	€ 103.085,30
4.b	Cauzione provvisoria ridotta della metà (50% di 4.a)	
5.a	Garanzia fideiussoria base (3 x 10%) <span style="float: right;">10 %</span>	
5.b	Maggiorazione cauzione (per ribassi > al 10%) <span style="float: right;">%</span>	
5.c	Garanzia fideiussoria finale (5.a + 5.b)	
5.d	Garanzia fideiussoria finale ridotta della metà (50% di 5.c)	
6.a	Importo assicurazione C.A.R. articolo 36, comma 3, lettera a)	
6.b	di cui: per le opere (articolo 36, comma 3, lettera a), partita 1)	
6.c	per le preesistenze (articolo 36, comma 3, lettera a), partita 2)	
6.d	per demolizioni e sgomberi (art. 36, comma 3, lettera a), partita 3)	
6.e	Importo assicurazione R.C.T. articolo 36, comma 4, lettera a)	
7	Estensione assicurazione periodo di garanzia articolo 36, comma 7 <span style="float: right;">mesi</span>	
8.a	Importo limite indennizzo polizza decennale art. 36, comma 8, lett. a)	
8.b	Massimale polizza indennitaria decennale art. 36, comma 8, lett. a)	
8.c	di cui: per le opere (articolo 36, comma 8, lettera a), partita 1)	
8.d	per demolizioni e sgomberi (art. 36, comma 8, lettera a), partita 2)	
8.e	Importo polizza indennitaria decennale R.C.T. art. 36, comma 8, lett. b)	
9	Importo minimo netto stato d'avanzamento, articolo 26, comma 1	
10	Importo minimo rinviato al conto finale, articolo 26, comma 7	
11	Tempo utile per l'esecuzione dei lavori, articolo 14 <span style="float: right;">giorni</span>	730.
12.a	Penale giornaliera per il ritardo, articolo 17 <span style="float: right;">‰</span>	
12.b	Premio di accelerazione per ogni giorno di anticipo <span style="float: right;">‰</span>	
.....	.....	





**DIREZIONE INGEGNERIA**

**CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO  
PER LA REALIZZAZIONE DI OPERE IN AQP  
PARTE SECONDA - PRESCRIZIONE TECNICHE**

*Redatto da:*

Ing. Massimo Pellegrini

Ing. Giuseppe De Stefano

Ing. Gianvito Capobianco

*Il Direttore:*

Ing. Gaetano Barbone

**Edizione GIUGNO 2023**

## Sommario

CAPO 1. QUALITA' DEI MATERIALI .....	4
Art. 1. Provenienza, conformità, dichiarazioni e certificazioni .....	4
Art. 2. Prove sui materiali .....	6
Art. 3. Accettazione e motivi di rifiuto .....	6
CAPO 2. MATERIALI DA COSTRUZIONE .....	8
Art. 4. Acqua e materiali lapidei .....	8
Art. 5. Materiali metallici .....	10
Art. 6. Legnami .....	12
Art. 7. Elastomeri .....	12
Art. 8. Bitumi, asfalti e catrami .....	12
Art. 9. Vetro .....	12
Art. 10. Geotessili .....	12
CAPO 3. TUBI, RACCORDI ED APPARECCHIATURE IDRAULICHE .....	13
Art. 11. Tubi e raccordi di ghisa sferoidale per acquedotto .....	13
Art. 12. Tubi e raccordi di acciaio per acquedotto e fognatura in pressione .....	14
Art. 13. Tubi e raccordi di PE100-RC per acquedotto .....	15
Art. 14. Tubi e raccordi di acciaio inossidabile per acquedotto, condotte aerauliche e prementi fognarie .....	16
Art. 15. Tubi e raccordi di PE100-RC PN6 per fognatura e condotte aerauliche .....	16
Art. 16. Tubi e raccordi di ghisa sferoidale per fognatura, anche in pressione .....	17
Art. 17. Tubi e raccordi in gres ceramico per fognatura non in pressione .....	19
Art. 18. Tubi in polipropilene per fognatura non in pressione .....	19
Art. 19. Tubi in C.A.V. per reti di raccolta delle acque meteoriche .....	20
Art. 20. Tubi in PEAD corrugato per reti di raccolta delle acque meteoriche .....	20
Art. 21. Tubi in plastica rinforzata con fibre di vetro per fognatura .....	21
Art. 22. Apparecchiature idrauliche .....	21
Art. 23. Guarnizioni .....	22
Art. 24. Accettazione di tubi, raccordi ed apparecchiature idrauliche .....	22
CAPO 4. OPERE CIVILI .....	24
Art. 25. Malte per murature .....	24
Art. 26. Esecuzione di murature in genere .....	24
Art. 27. Intonaci .....	24
Art. 28. Calcestruzzo ciclopico .....	25
Art. 29. Opere in conglomerato cementizio normale ed armato .....	26
Art. 30. Solai .....	28
Art. 31. Manufatti prefabbricati .....	29
Art. 32. Strutture in acciaio .....	29
Art. 33. Massicciate stradali .....	30
Art. 34. Superfici asfaltate .....	30
Art. 35. Demolizione e costruzione di pavimentazioni stradali .....	31
Art. 36. Gabbionate e mantellate .....	35
Art. 37. Paratie o casseri in legname per fondazione .....	36
Art. 38. Paratie con palancole in acciaio .....	36
Art. 39. Paratie con palancole in calcestruzzo armato prefabbricato .....	37
Art. 40. Diaframmi in calcestruzzo gettato in opera .....	38
Art. 41. Pali infissi .....	38
Art. 42. Pali trivellati .....	39
Art. 43. Micropali .....	40
Art. 44. Microdreni .....	41
Art. 45. Trincee drenanti .....	42
Art. 46. Rivestimento manufatti metallici .....	43
Art. 47. Pavimenti camere di manovra e simili .....	44
Art. 48. Discendenti pluviali a servizio di strutture fuori-terra .....	44

Art. 49. Termini di confine.....	45
Art. 50. Seminagioni e piantagioni .....	45
CAPO 5. IMPIANTI ELETTRICI ED ELETTO-MECCANICI .....	46
Art. 51. Impianti elettrici .....	46
Art. 52. Apparecchiature elettromeccaniche .....	48
CAPO 6. COPERTURE PER STAZIONI DI IMPIANTI DI DEPURAZIONE.....	50
Art. 53. Coperture in genere .....	50
Art. 54. Coperture piane in alluminio.....	51
Art. 55. Coperture piane in PRFV .....	52
Art. 56. Accettazione della fornitura dei pannelli .....	53
Art. 57. Imballo e trasporto dei pannelli .....	53
Art. 58. Sollevamento dei pannelli .....	54
Art. 59. Movimentazione dei pannelli .....	54
Art. 60. Immagazzinamento dei pannelli .....	55
Art. 61. Montaggio delle coperture.....	55
Art. 62. Fissaggio pannello/pannello.....	55
Art. 63. Fissaggio pannelli /strutture esistenti .....	56
Art. 64. Box metallici .....	56
CAPO 7. MOVIMENTI DI MATERIE E DEMOLIZIONI .....	57
Art. 65. Tracciamenti .....	57
Art. 66. Scavi in genere.....	57
Art. 67. Scavi di sbancamento .....	58
Art. 68. Scavi a sezione obbligata o ristretta .....	58
Art. 69. Scavi in presenza di acqua e prosciugamento .....	59
Art. 70. Demolizioni e rimozioni.....	59
Art. 71. Rinterri, terrapieni e rilevati .....	59
CAPO 8. COSTRUZIONE DELLE CONDOTTE IN GENERE .....	61
Art. 72. Generalità sulla posa in opera delle condotte.....	61
Art. 73. Carico, trasporto e scarico delle tubazioni .....	61
Art. 74. Accatastamento dei tubi e deposito dei materiali deteriorabili.....	61
Art. 75. Sfilamento dei tubi .....	62
Art. 76. Piano di posa delle condotte .....	62
Art. 77. Profondità di scavo e formazione delle nicchie.....	63
Art. 78. Posa in opera dei tubi.....	64
Art. 79. Posa in opera dei pezzi speciali e delle apparecchiature .....	65
Art. 80. Integrità rivestimento tubazioni in acciaio .....	65
Art. 81. Prova d'isolamento e protezione catodica tubazioni in acciaio .....	66
Art. 82. Giunzione dei tubi .....	66
Art. 83. Murature di contrasto e d'ancoraggio e giunti antisfilamento .....	71
Art. 84. Rinterro delle tubazioni in pressione .....	71
Art. 85. Rinterro delle tubazioni non in pressione .....	72
Art. 86. Interferenze con i sottoservizi .....	73
Art. 87. Attraversamenti e parallelismi .....	73
Art. 88. Infissione di tubi mediante spinta idraulica .....	74
Art. 89. Sistemi di <i>by-pass</i> per sostituzione di condotte in esercizio .....	74
Art. 90. Allacciamenti alle condotte .....	75
Art. 91. Pozzetti per fognatura e per acquedotto .....	75
Art. 92. Chiusini e caditoie .....	78
CAPO 9. PROVE DI TENUTA DELLE TUBAZIONI .....	81
Art. 93. Prove in opera delle condotte in pressione.....	81
Art. 94. Prova di tenuta delle condotte con funzionamento non in pressione .....	83
CAPO 10. PROVE DI TENUTA DI MANUFATTI IN CALCESTRUZZO ARMATO .....	84
Art. 95. Prova di tenuta dei serbatoi .....	84

Art. 96. Prova di tenuta di pozzetti e delle vasche di fognatura .....	84
CAPO 11. MESSA IN ESERCIZIO, RILIEVO E RESTITUZIONE NEL SIT AQP .....	85
Art. 97. Messa in esercizio delle condotte e vasche di acquedotto .....	85
Art. 98. Messa in esercizio delle condotte e delle vasche di fognatura .....	85
Art. 99. Attività di rilievo GIS e integrazione nel SIT aziendale .....	85
CAPO 12. NORME PER LA MISURAZIONE E VALUTAZIONE DEI LAVORI .....	87
Art. 100. Norme generali di valutazione .....	87
Art. 101. Scavi in genere.....	87
Art. 102. Rilevati e rinterrì.....	87
Art. 103. Tubazioni in genere .....	88
Art. 104. Pozzetti di manovra, ispezione ecc.....	88
Art. 105. Pezzi speciali ed apparecchiature.....	88
Art. 106. Allacciamenti alle condotte.....	88
Art. 107. Ripristini di pavimentazioni .....	88
Art. 108. Murature in genere .....	88
Art. 109. Calcestruzzi.....	89
Art. 110. Conglomerato cementizio armato .....	89
Art. 111. Solai .....	90
Art. 112. Pavimenti.....	90
Art. 113. Intonaci.....	90
Art. 114. Lavori di metallo .....	91
Art. 115. Manodopera.....	91
Art. 116. Noleggi.....	92
Art. 117. Trasporti .....	92
CAPO 13. ACCATASTAMENTI .....	92
Art. 118. Accatastamento dei nuovi manufatti .....	93

## PARTE SECONDA - PRESCRIZIONI TECNICHE

**I materiali, i prodotti, i componenti e le lavorazioni occorrenti per la costruzione delle opere oggetto dell'appalto dovranno essere conformi a quanto riportato negli elaborati progettuali allegati al contratto Per quanto non specificato in progetto, si deve far riferimento alle prescrizioni di cui agli articoli seguenti.**

### **CAPO 1.QUALITA' DEI MATERIALI**

#### **Art. 1. Provenienza, conformità, dichiarazioni e certificazioni**

1. Quale regola generale si intende che: i materiali, i prodotti e i componenti occorrenti per la costruzione delle opere potranno provenire da località che l'Appaltatore riterrà di sua convenienza, purché, ad insindacabile giudizio della Direzione Lavori, rispondano alle caratteristiche tecniche e prestazionali indicate nel presente Capitolato Speciale d'Appalto ed indicate nei *Disciplinari Tecnici* e nelle *Linee Guida* di Acquedotto Pugliese, nonché nel *Manuale Tecnico sui Materiali per Acquedotto e Fognatura*, anche se non materialmente allegati al presente documento.

2. Per quanto concerne le forniture di materiali per la realizzazione dell'opera (tubi, raccordi, valvole, pezzi speciali, elettropompe), ai sensi dell'art.137 co.2° D.lgs. 50/2016, non saranno ammesse offerte in cui la parte dei prodotti originari di paesi terzi, ai sensi del Regolamento UE n.952/2013 del Parlamento Europeo e del Consiglio supera il 50% del valore totale dei prodotti che, in via esclusiva o concorrente alla prestazione di lavori, compongono l'offerta; pertanto, i D.L. dovranno, in fase di accettazione delle forniture, acquisire le dichiarazioni di provenienza dei materiali anzidetti, a firma dell'Impresa, e provvedere all'eventuale rifiuto dell'intera fornitura in caso di non ottemperanza a quanto stabilito dell'art.137 comma 2 del D.lgs. 50/2016.

3. I materiali utilizzati per la realizzazione delle opere civili di edilizia, con annessi impianti elettrici ed apparecchiature elettromeccaniche, dovranno essere in tutto conformi ai requisiti tecnici di cui al D.M. 23.06.2022 (CAM Edilizia), specificatamente definiti nell'apposita Relazione CAM allegata al progetto;

4. Fermo restando quanto già prescritto nell'articolo 1, 2 e 3, per le forniture di materiali, l'Impresa dovrà esibire alla Direzione dei Lavori le singole documentazioni/dichiarazioni/certificazioni, richieste nel presente Capitolato, nei Disciplinari Tecnici/Linee Guida di Acquedotto Pugliese e nella Relazione CAM di progetto, attestanti la conformità dei prodotti alla normativa tecnica vigente e al CAM Edilizia vigente; le anzidette documentazioni/dichiarazioni/certificazioni dovranno essere fornite dai produttori e, ove previsto, rilasciate da Organismi terzi accreditati secondo UNI CEI EN ISO/IEC 17065.

Di seguito, le principali Certificazioni e Dichiarazioni da esibire:

- a) Dichiarazione di provenienza dei materiali (tubi, raccordi, valvole, pezzi speciali, elettropompe);
- b) Certificazione di Qualità aziendale secondo ISO 9001, Certificazione Ambientale secondo ISO 14001, Certificazione di Gestione della Salute e Sicurezza sul lavoro secondo ISO 45001, possedute dalla Ditta produttrice ed approvate da un Organismo terzo di certificazione accreditato secondo la norma UNI CEI EN ISO/IEC 17021. Ciascuna fornitura deve essere corredata di copie delle suddette Certificazioni;
- c) Per i materiali oggetto di CAM Edilizia (calcestruzzo, acciaio, plastica, vetro e legno, costituenti un'opera strutturale in generale, ossia un edificio ad uso ufficio, una vasca di trattamento, un pozzetto, un serbatoio, un partitore, ecc.), tutte le specifiche Certificazioni di Prodotto, Etichette Ambientali, Dichiarazioni del produttore, ecc., indicate nell'apposita relazione CAM di progetto, per ogni requisito tecnico applicabile;

- d) Per le apparecchiature idrauliche, i tubi e i raccordi: la Certificazione di conformità del Sistema di Qualità aziendale, conforme alla vigente norma UNI EN ISO 9001, deve essere posseduta sia dalle Ditte fornitrici (rivenditori, assemblatori), sia dalle Ditte produttrici di tubi, raccordi, corpi valvola.
- e) Certificazione di conformità del prodotto fornito alla norma nazionale internazionale di riferimento (UNI, EN, ISO, CEI, ecc.) rilasciata da un Organismo terzo europeo di certificazione, accreditato in conformità alla norma UNI CEI EN ISO/IEC 17020, attestante che il prodotto è conforme ai requisiti delle norme tecniche di riferimento. Ciascuna fornitura deve essere corredata di una copia della suddetta certificazione e ciascun prodotto deve riportare, ove applicabile, il marchio di conformità rilasciato dal suddetto Organismo.
- f) Per le apparecchiature idrauliche, i tubi, i raccordi e tutti i manufatti metallici: i Certificati di Collaudo in fabbrica attestanti i risultati di tutte le prove ed i controlli previsti sui prodotti finiti dalle norme tecniche di riferimento, nonché, a garanzia della qualità dei materiali metallici, le analisi chimiche dei getti e le prove meccaniche sui “provini”, nei modi indicati nelle normative di riferimento. Ciascuna fornitura deve essere corredata di una copia delle suddette certificazioni.
- g) Per i tubi ed i raccordi in materiali plastici: la fornitura deve essere accompagnata da una dichiarazione di conformità del fabbricante, che attesti che le resine impiegate per la fabbricazione dei prodotti finiti siano conformi alla norma di prodotto; la stessa fornitura deve essere, inoltre, corredata della documentazione riportante l'esito dei test di fabbrica.
- h) Per le apparecchiature idrauliche, i tubi e i raccordi: devono essere fornite anche le eventuali ulteriori certificazioni richieste nella normativa di riferimento per ogni singolo prodotto, nei disciplinari tecnici allegati al progetto, nelle Tabelle del *Manuale Tecnico sui Materiali per Acquedotto e Fognatura in Acquedotto Pugliese* (nel seguito, per brevità, *Manuale Tecnico AQP sui Materiali*), anche se non materialmente allegate al progetto.
- i) Certificazione di conformità dei materiali destinati a contatto con l'acqua potabile (guarnizioni, rivestimenti, ecc.) al Decreto del Ministero della Salute n. 174 del 06.04.2004, rilasciata da Laboratorio terzo accreditato secondo UNI CEI EN ISO/IEC 17025.
- j) Per il calcestruzzo prodotto con processo industrializzato, oltre alle eventuali Certificazioni/Dichiarazioni definite nella Relazione CAM di progetto: Certificato di controllo del processo produttivo posseduto dalla Ditta produttrice conforme alla vigente norma UNI EN ISO 9001 rilasciato da un Organismo terzo indipendente che opera in coerenza con la norma UNI CEI ISO/IEC 17021, autorizzato dal Servizio STC del Consiglio Superiore dei LL.PP. attestante che il sistema di controllo della produzione del calcestruzzo confezionato con processo industrializzato nell'impianto di produzione è prodotto in impianto dotato di Sistema di Controllo della Produzione (FPC) effettuata in accordo a quanto contenuto nelle Linee Guida sul Calcestruzzo Preconfezionato ultima stesura. I documenti che accompagnano ogni fornitura di calcestruzzo confezionato con processo industrializzato devono indicare gli estremi di tale certificazione (secondo D.M. 17.01.2018). Detto certificato dovrà essere trasmesso prima dell'inizio della fornitura.
- k) Per l'acciaio per calcestruzzo, oltre alle eventuali Certificazioni/Dichiarazioni definite nella Relazione CAM di progetto: a) La fornitura effettuata dal produttore deve essere sempre accompagnata dall'Attestato di qualificazione rilasciato dal STC del Consiglio Superiore dei LL.PP., nel quale deve essere riportato anche il marchio di laminazione. Il riferimento di tale attestato deve essere riportato sul documento di trasporto (DDT) che deve accompagnare la fornitura (secondo D.M. 17.01.2018); b) La fornitura effettuata da un commerciante intermedio deve essere accompagnata da copia dei documenti rilasciati dal produttore e completati con il riferimento al DDT del commerciante stesso; c) La fornitura effettuata da un centro di trasformazione deve essere accompagnata dal DDT riportante gli estremi dell'attestato di avvenuta dichiarazione di attività, rilasciato dal STC del Consiglio Superiore dei LL.PP. recante il logo o il marchio del centro di trasformazione e dall'attestazione inerente



l'esecuzione di tutte le prove di controllo previste e fatte eseguire dal Direttore tecnico del centro di trasformazione (secondo D.M. 17.01.2018).

- l) Per i prodotti in acciaio per carpenteria, oltre alle eventuali Certificazioni/Dichiarazioni definite nella Relazione CAM di progetto: a) La fornitura effettuata dal produttore (compresi anche i produttori e le officine di carpenteria metallica ai sensi delle UNI EN 1090 e UNI EN ISO 3834) deve essere marcata CE e deve essere sempre accompagnata da copia di dichiarazione di prestazione a firma del produttore redatta in conformità al regolamento EU n.305/2011; b) La fornitura effettuata da un commerciante intermedio deve essere accompagnata da copia dei documenti rilasciati dal produttore e completati con il riferimento al DDT del commerciante stesso.
  - m) Per i materiali da costruzione in generale, oltre alle eventuali Certificazioni/Dichiarazioni definite nella Relazione CAM di progetto: tutti i materiali da costruzione, coperti da una norma armonizzata rientrante nel campo di applicazione del Regolamento Europeo n. 305/2011, e per la quale è scaduto il periodo di coesistenza, devono essere obbligatoriamente marcati CE; le relative forniture devono essere accompagnate da una dichiarazione di prestazione, a firma del produttore e redatta in conformità al regolamento EU n.305/2011.
  - n) Per i materiali elettrici in genere, oltre alle eventuali Certificazioni/Dichiarazioni definite nella Relazione CAM di progetto: tutti i materiali elettrici coperti da una norma armonizzata rientrante nel campo di applicazione della direttiva europea 2006/95 CE, e per la quale è scaduto il periodo di coesistenza, devono essere obbligatoriamente marcati CE; le relative forniture devono essere accompagnate da una dichiarazione di conformità a firma del produttore.
  - o) Per le macchine in genere, oltre alle eventuali Certificazioni/Dichiarazioni definite nella Relazione CAM di progetto: tutti le macchine coperte da una norma armonizzata rientrante nel campo di applicazione della direttiva europea 2006/42/CE, e per la quale è scaduto il periodo di coesistenza, devono essere obbligatoriamente marcati CE; le relative forniture devono essere accompagnate da una dichiarazione di conformità a firma del produttore.
4. Eventuali deroghe alla presentazione di una certificazione dovranno essere espressamente e motivatamente autorizzate, per iscritto, dalla Direzione Lavori.

## **Art. 2. Prove sui materiali**

1. L'assuntore ha l'obbligo di far eseguire tutte le prove sui materiali, impiegati o da impiegarsi, disposte dalla D.L.
2. Dette prove dovranno effettuarsi presso un Laboratorio accreditato.
3. Il prelievo dei campioni sarà fatto in conformità alle norme e secondo le disposizioni della D.L.
4. Dei campioni può essere ordinata la conservazione negli Uffici della Stazione Appaltante, munendoli di suggelli e firme della D.L. e dell'assuntore, nei modi adatti a garantirne l'autenticità.
5. Il D.L. si riserva anche la possibilità di disporre, preliminarmente, l'esecuzione di prove su campioni di fornitura, presso il Laboratorio prove materiali AQP, a cura di tecnici AQP.
6. In base all'esito delle prove in Laboratorio AQP, il Direttore dei Lavori potrà eventualmente disporre ulteriori approfondimenti da eseguirsi su altri campioni, sia presso Laboratorio AQP, sia presso Laboratori terzi, al fine di poter stabilire l'eventuale esclusione dell'intera fornitura con riferimento alla tipologia di prodotto indagato.

## **Art. 3. Accettazione e motivi di rifiuto**

1. Ricevute le Certificazioni e Dichiarazioni di conformità dei prodotti di cui all'Art.1 ed effettuate eventuali prove/controlli sui prodotti, presso Laboratorio AQP o presso Laboratori terzi accreditati, la Direzione dei Lavori, accertata la validità delle Certificazioni e Dichiarazioni e preso atto dell'esito positivo di tutti i test svolti sui campioni, potrà accettare la fornitura.
2. Nel caso in cui le Certificazioni o Dichiarazioni dovessero rivelarsi non valide, il Direttore dei Lavori potrà rifiutare l'intera fornitura.
3. Nel caso in cui le Certificazioni e le Dichiarazioni dovessero risultare valide, ma uno o più test sulle campionature dovesse avere esito negativo, il Direttore dei Lavori potrà valutare, in base alla gravità della non-conformità, se rifiutare l'intera fornitura o scartare solo i prodotti testati. In quest'ultimo caso, il D.L. potrà eseguire, a sua discrezione, altre prove a campione sulla stessa fornitura e, successivamente, in caso di esito negativo, rifiutare l'intera fornitura.
4. Ulteriori procedure di accettazione per prodotti specifici verranno indicate nel proseguo del presente Capitolato. A queste dovrà attenersi l'Appaltatore, sulla base delle disposizioni del Direttore dei Lavori.

## **CAPO 2.MATERIALI DA COSTRUZIONE**

### **Art. 4. Acqua e materiali lapidei**

▪ **Acqua, pozzolane, calci, gesso, cementi e conglomerati cementizi, malte, aggiunte e additivi per impasti cementizi**

1. L'acqua per l'esecuzione dei lavori e delle prove delle condotte dovrà essere fornita dall'assuntore e dovrà essere limpida, dolce e priva di sostanze organiche.
2. Per l'impasto con il cemento, l'acqua dovrà avere requisiti conformi alla vigente norma UNI EN 1008, come richiesto dal D.M. del 14.01.2018 (NTC per le Costruzioni).
3. L'acqua utilizzata per la realizzazione di malte (anche per il rivestimento interno delle tubazioni), calcestruzzi, ecc., che dovranno entrare in contatto con acqua destinata al consumo umano, dovrà essere obbligatoriamente potabile, così come previsto dalla Direttiva 98/83/CE.
4. Per le modalità di controllo ed accettazione, il Direttore dei Lavori dovrà controllare i documenti di conformità alla norma vigente rilasciato da Organismo/Ente terzo accreditato e eventualmente far eseguire delle prove di laboratorio.
5. Le calci da costruzione aeree e idrauliche dovranno rispondere ai requisiti di accettazione di cui alla norma UNI EN 459 e al R.D. 16.11.1939 n. 2231; le calci idrauliche dovranno altresì rispondere alle prescrizioni contenute nella Legge 26.05.1965 n. 595, nonché ai requisiti di accettazione contenuti nel D.M. 31.08.1972.
6. I leganti e gli intonaci a base di gesso dovranno rispondere ai requisiti di accettazione di cui alla norma UNI EN 13279-1.
7. I cementi potranno essere utilizzati unicamente cementi provvisti di attestato di conformità CE che soddisfino i requisiti previsti dalla norma UNI EN 197-1.
8. Tutte le forniture di cemento, in cantiere o presso l'impianto di confezionamento del calcestruzzo, dovranno essere accompagnate dall'Attestato di Conformità CE alla norma UNI EN 197-1.
9. I cementi rispondenti alla UNI EN 197-1 potranno anche essere qualificati secondo le norme UNI 9156 e UNI 11614, come cementi rispettivamente resistenti ai solfati e alle acque dilavanti.
10. Per le modalità di controllo ed accettazione, il Direttore dei Lavori dovrà controllare i documenti di conformità alle norme vigenti e eventualmente far eseguire delle prove di laboratorio
11. Il calcestruzzo per usi strutturali, armato e non, normale e precompresso dovrà essere conforme al D.M. del 17.01.2018, alle UNI EN 206-1 e UNI 11104 e alle Linee Guida sul calcestruzzo strutturale pubblicate dal servizio Tecnico Centrale del Consiglio Superiore dei LL.PP. e al D.L. 16/06/2017 n. 106.
12. Per le modalità di controllo ed accettazione, del calcestruzzo prodotto con processo industrializzato, il Direttore dei Lavori dovrà controllare i documenti di conformità alle norme vigenti di cui co.1 lett i) del presente articolo.
13. Le malte (di cemento, bastarde, ecc.) per intonaci dovranno essere conformi alla norma UNI EN 998-1; le malte per muratura dovranno essere conformi alla norma UNI EN 998-2.
14. Nel caso di murature portanti, le malte per usi strutturali dovranno essere conformi oltre che alla UNI EN 998-2 anche a tutte le ulteriori prescrizioni del D.M. 17.01.2018
15. Le malte che dovessero entrare in contatto con l'acqua destinata al consumo umano dovranno essere conformi alla Direttiva 98/83/CE (impasto con acqua potabile) ed alla norma UNI EN 197-1 (marcatura CE sugli involucri) e dovranno, quindi, garantire la conformità dell'acqua con cui sono a contatto al D.Lgs n. 31 del 02.02.2001.

16. Le malte impermeabilizzanti dovranno essere composte da leganti idraulici e da silice pura in percentuale non minore del 95 % e da attivi minerali.

17. Qualora le malte impermeabilizzanti dovessero entrare in contatto con l'acqua destinata al consumo umano, dovranno essere dotate di certificazione di conformità al D.M. n. 174 del 06.04.2004 del Ministero della Sanità e al D. Lgs n. 31 del 02.02.2001.

18. Gli additivi per la produzione del calcestruzzo devono possedere la marcatura CE ed essere conformi, in relazione alla particolare categoria di prodotto cui essi appartengono, ai requisiti imposti dai rispettivi prospetti della norma UNI EN 934 (parti 2, 3, 4, 5).

19. Per gli altri additivi che non rientrano nelle classificazioni della norma si dovrà verificarne l'idoneità all'impiego in *funzione dell'applicazione e delle proprietà richieste per il calcestruzzo*.

20. Le aggiunte per la produzione del calcestruzzo dovranno possedere la marcatura CE ed essere conformi, ai requisiti imposti dalle seguenti norme:

⇒ tipo I: UNI EN 206-1 per i filler; UNI EN 12878 per i pigmenti;

⇒ tipo II: UNI EN 450-1 per le ceneri volanti; UNI EN 13263 -1 per i fumi di silice.

21. Qualora i conglomerati cementizi additivati dovessero entrare in contatto con l'acqua destinata al consumo umano, le aggiunte e gli additivi dovranno rispettare le prescrizioni del D.M. n. 174 del 06.04.2004 del Ministero della Sanità e del D.lgs. n. 31 del 02.02.2001.

22. Per le modalità di controllo ed accettazione, il Direttore dei Lavori dovrà controllare i documenti di conformità alle norme vigenti e eventualmente far eseguire delle prove di laboratorio.

▪ **Aggregati per il confezionamento di conglomerati cementizi e malte, per costruzioni stradali**

23. Gli aggregati naturali, di frantumazione o di riciclo, utilizzabili ai fini del confezionamento del calcestruzzo strutturale, dovranno possedere marcatura CE (con livello di attestazione 2+) ed essere conformi ai requisiti della normativa europea armonizzata UNI EN 206-1; mentre per gli aggregati leggeri si dovrà far riferimento alla norma europea armonizzata UNI EN 13055-1.

24. Per tutti gli altri utilizzi, gli aggregati dovranno possedere la marcatura CE (con livello di attestazione 4).

25. Gli aggregati da utilizzare per le costruzioni stradali dovranno essere conformi alla norma armonizzata UNI EN 13285 e pertanto devono essere marcati CE.

26. Per le modalità di controllo ed accettazione, il Direttore dei Lavori dovrà controllare i documenti di conformità alle norme vigenti e eventualmente far eseguire delle prove di laboratorio.

▪ **Pietre naturali e principali manufatti in pietra naturale**

27. Le pietre naturali da utilizzare nelle costruzioni dovranno rispondere esattamente alle prescrizioni progettuali e dovranno rispondere anche alle norme di accettazione previste dal R.D. 16.11.1939 n. 2232 e dalla norma UNI EN 12670; esse dovranno, inoltre, essere conformi a quanto prescritto nel D.M. 23.06.2022 - CAM Edilizia.

28. 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 richieste.

29. I manufatti in pietra naturale dovranno essere conformi alle seguenti norme:

⇒ le lastre di pietra naturale per pavimentazioni esterne dovranno rispondere ai requisiti di accettazione riportati dalla norma UNI EN 1341.

⇒ le lastre di pietra naturale per rivestimenti dovranno rispondere ai requisiti di accettazione riportati dalla norma UNI EN 1469.

⇒ i cubetti di pietra naturale per pavimentazioni esterne dovranno rispondere ai requisiti di accettazione riportati dalla norma UNI EN 1342.

⇒ Cordoli di pietra naturale per pavimentazioni esterne dovranno rispondere ai requisiti di accettazione riportati dalla norma UNI EN 1343.

⇒ Gli elementi di muratura di pietra naturale dovranno rispondere ai requisiti di accettazione riportati dalla norma UNI EN 771-6.

#### ▪ **Elementi in laterizio e calcestruzzo**

30. Gli elementi di laterizio dovranno essere conformi a quanto previsto dalle norme UNI 8942 e UNI EN 771, nonché a quanto prescritto nel D.M. 23.06.2022 - CAM Edilizia.

31. Gli elementi di calcestruzzo dovranno essere conformi a quanto previsto dalle norme UNI EN 771, nonché a quanto prescritto nel D.M. 23.06.2022 - CAM Edilizia.

32. Quando impiegati nella costruzione di murature portanti, gli elementi resistenti artificiali dovranno rispondere alle prescrizioni contenute nel D.M. 17.01.2018.

33. Gli elementi resistenti di laterizio e di calcestruzzo potranno contenere forature fino al limite rispondente alle prescrizioni delle succitate norme.

34. La resistenza meccanica degli elementi dovrà essere dimostrata attraverso certificazioni contenenti i risultati delle prove e condotte da laboratori ufficiali negli stabilimenti di produzione, con le modalità previste nel D.M. di cui sopra.

35. È facoltà del Direttore dei lavori richiedere un controllo di accettazione, avente lo scopo di accertare se gli elementi da mettere in opera abbiano le caratteristiche dichiarate dal produttore.

#### ▪ **Materiali per pavimentazione**

36. Le piastrelle in ceramica per rivestimento e pavimentazione dovranno rispondere alle prescrizioni previste dalla norma UNI EN 14411 e a quanto prescritto nel D.M. 23.06.2022 - CAM Edilizia; quelle per pavimentazione dovranno rispondere anche ai requisiti di cui R.D. 16.11.1939 n. 2234.

37. I prodotti dovranno rispondere esattamente alle prescrizioni progettuali; il Direttore dei lavori, ai fini della loro accettazione, potrà procedere ai controlli (anche parziali) su campioni della fornitura oppure richiedere un attestato di conformità della fornitura alle prescrizioni richieste.

#### ▪ **Manufatti in grès ceramico**

38. I mattoni e le mattonelle in gres dovranno essere conformi alla norma UNI 9459 e a quanto prescritto nel D.M. 23.06.2022 – CAM Edilizia

39. Le piastrelle in gres ceramico antidrucciolo per pavimentazione dovranno corrispondere alle prescrizioni previste dalla norma UNI EN 14411 e a quanto prescritto nel D.M. 23.06.2022 - CAM Edilizia.

### **Art. 5. Materiali metallici**

1. Gli acciai per getti dovranno essere conformi alla norma UNI EN 10293 e a quanto prescritto nel D.M. 23.06.2022 - CAM Edilizia.

2. I profilati in acciaio per carpenteria, per i laminati, per i tubi senza saldatura e per i tubi saldati da utilizzare nella costruzione di strutture metalliche dovranno possedere la marcatura CE (con livello di attestazione 2+)e dovranno essere conformi ai requisiti delle seguenti normativa europea armonizzata:

⇒ per i laminati: UNI EN 10025;

⇒ per i tubi senza saldatura: UNI EN 10210;

⇒ per i tubi saldati: UNI EN 10217.

3. Per le modalità di controllo ed accettazione, il Direttore dei Lavori dovrà controllare i documenti di cui al co.1 lett. k) del presente articolo.
4. I profilati in acciaio per infissi dovranno essere fabbricati con un acciaio avente qualità non inferiore al tipo Fe37A previsto dalla norma UNI EN 10025, secondo i profili, le dimensioni e le tolleranze riportate in progetto o indicate dalla D.L.
5. I getti di acciaio inossidabile dovranno essere conformi alla norma UNI EN 10213 e a quanto prescritto nel D.M. 23.06.2022 - CAM Edilizia.
6. I profilati in acciaio inossidabile dovranno essere conformi alla norma UNI EN 10277.
7. Secondo le prescrizioni correnti degli organi di controllo e tutela igienico sanitaria, le tubazioni, i manufatti in acciaio (pezzi speciali, le scale, ecc.), che dovranno entrare in contatto con acqua potabile, dovranno essere in acciaio inox del tipo ASI 316L (X2CrNiMo1712 secondo le UNI EN 10088-1).
8. Nel caso di contaminazione ferrosa, constatata attraverso test specifici (Passitest), i profilati in acciaio inossidabile, su richiesta della DL, dovranno essere sostituiti o decontaminati mediante trattamento con uno specifico prodotto per la pulizia dell'acciaio inossidabile e successivo risciacquo con acqua deionizzata (il prodotto deve essere applicato uniformemente su tutta la superficie di acciaio per evitare la formazione di chiazze).
9. Gli acciai per calcestruzzo armato ordinario e precompresso (anche inossidabili e zincati) dovranno rispondere alle prescrizioni del D.M. 17.01.2018 e dovranno essere conformi a quanto prescritto nel D.M. 23.06.2022 - CAM Edilizia.
10. Per le modalità di controllo ed accettazione, del ferro d'armatura, il Direttore dei Lavori dovrà controllare i documenti di conformità alle norme vigenti di cui al co.1 lett j) del presente articolo.
11. La viteria in acciaio zincato, sia per giunti flangiati che per strutture in acciaio, dovrà essere conforme alle norme UNI EN ISO 898; in particolare: la vite dovrà essere conforme alla norma UNI EN ISO 898-1; il dado dovrà essere conforme alla norma UNI EN ISO 898-2; la rondella piana dovrà essere conforme alla norma UNI EN ISO 898-3; la viteria in acciaio zincato da utilizzare per la costruzione di strutture in acciaio dovrà essere anche conforme alle prescrizioni del D.M. 17.01.2018.
12. La viteria in acciaio inossidabile, sia per giunti flangiati che per strutture in acciaio, dovrà essere conforme alle norme UNI EN ISO 3506; in particolare: la vite dovrà essere conforme alla norma UNI EN ISO 3506-1; il dado dovrà essere conforme alla norma UNI EN ISO 3506-2; la rondella piana dovrà essere conforme alla norma UNI EN ISO 7089; la viteria in acciaio inossidabile da utilizzare per la costruzione di strutture in acciaio dovrà essere anche conforme alle prescrizioni del D.M. 17.01.2018.
13. La ghisa grigia per getti dovrà essere conforme alla norma UNI EN 1561.
14. La ghisa sferoidale per getti dovrà essere conforme alla norma UNI EN 1563.
15. Il rame dovrà corrispondere per qualità, prescrizioni e prove alla norma UNI EN 1982.
16. Lo zinco e le leghe di zinco dovranno corrispondere per qualità, prescrizioni alle norme UNI EN 1179 e UNI EN 13283.
17. Per la zincatura di materiali da costruzione in acciaio dovranno essere rispettate le prescrizioni delle norme UNI EN ISO 1461 (prodotti piani o scatolari o tubolari per strutture), UNI EN 10240 (per tubazioni idriche) e UNI EN 10244 (per fili d'acciaio).
18. I profilati di alluminio e sue leghe, per barre, tubi e profilati estrusi, dovranno essere conformi alla norma UNI EN 755-1;
19. Profilati di alluminio e sue leghe, per serramenti, dovranno essere conformi alla norma UNI 3952.



## **Art. 6. Legnami**

1. I legnami di qualunque essenza, da impiegare in opere stabili o provvisorie dovranno rispondere ai requisiti di accettazione di cui al D.M. 17.01.2018 e dovranno essere conformi a quanto prescritto nel D.M. 23.06.2022 - CAM Edilizia
2. I legnami dovranno corrispondere alla normativa UNI EN 13556.

## **Art. 7. Elastomeri**

1. Gli elastomeri utilizzati per la fabbricazione delle guarnizioni di tenuta idraulica avranno caratteristiche e requisiti di accettazione conformi alle vigenti norme UNI EN 681-1.
2. Gli elastomeri utilizzati per gli appoggi strutturali dovranno essere conformi alle norme UNI EN 1337-1 e UNI EN 1337-3.
3. Le membrane a base di elastomeri e di plastomeri utilizzate per l'impermeabilizzazione di fondazioni, gallerie, canali, ecc. devono essere conformi alle norme UNI EN 13461, UNI EN 13362, UNI EN 13491, UNI EN 13492, UNI EN 13493.

## **Art. 8. Bitumi, asfalti e catrami**

1. I bitumi liquidi per usi stradali dovranno essere conformi alla norma armonizzata UNI EN 12591.
2. I bitumi modificati per uso stradale devono essere conformi alla norma armonizzata UNI EN 14023.
3. Le emulsioni bituminose da utilizzare per usi stradali dovranno essere conformi alla norma armonizzata UNI EN 13808.
4. La polvere di roccia asfaltica da utilizzare per usi stradali dovrà essere conforme alle «norme per l'accettazione delle polveri asfaltiche per usi stradali» di cui al «fascicolo n. 6» del CNR, ultima edizione.
5. Gli asfalti colati e le malte asfaltiche per impermeabilizzazione devono rispondere alla norma UNI EN 12970.
6. I catrami da utilizzare per usi stradali dovranno essere conformi alle «norme per l'accettazione dei catrami per usi stradali» di cui al «fascicolo n. 1» del CNR, ultima edizione.
7. Le membrane bituminose per l'impermeabilizzazione delle coperture devono essere conformi alla norma UNI EN 1107-1.

## **Art. 9. Vetro**

1. Per i prodotti in vetro si dovrà far riferimento alle norme UNI EN 572-1÷7.
2. Il Direttore dei lavori, ai fini della loro accettazione, potrà procedere a controlli (anche parziali) su campioni della fornitura oppure richiedere un attestato di conformità della fornitura alle prescrizioni richieste.

## **Art. 10. Geotessili**

1. I prodotti geotessili dovranno essere conformi alle norme UNI 8279 e UNI EN ISO 21302.
2. Il Direttore dei lavori, ai fini della loro accettazione, procederà ai controlli (anche parziali) su campioni della fornitura oppure richiederà un attestato di conformità alle prescrizioni indicate in progetto.

## **CAPO 3.TUBI, RACCORDI ED APPARECCHIATURE IDRAULICHE**

### **Art. 11. Tubi e raccordi di ghisa sferoidale per acquedotto**

1. I tubi e raccordi (o pezzi speciali) di ghisa sferoidale per acquedotto potranno essere utilizzati per la realizzazione di: condotte di adduzione; condotte per reti urbane; allacciamenti di utenza; condotte prementi.
2. I tubi e raccordi di ghisa sferoidale per acquedotto avranno caratteristiche tecniche e campi di impiego conformi a quanto previsto dalla vigente norma UNI EN 545, dal Disciplinare Tecnico AQP e dal “Manuale Tecnico sui Materiali per acquedotto e fognatura in AQP”.
3. Le tubazioni avranno di norma un'estremità a bicchiere, per la formazione di giunzione elastica secondo UNI 9163, a mezzo di anello di gomma a profilo divergente del tipo automatico, con anello elastomerico conforme alla norma UNI EN 681-1. In alternativa, può essere utilizzato il giunto elastico del tipo Tyton, conforme alla norma DIN 28603.
4. Il giunto dovrà permettere deviazioni angolari e spostamenti longitudinali del tubo, senza compromissione della tenuta.
5. I tubi, se non diversamente stabilito dalle prescrizioni di progetto, saranno rivestiti, internamente, con malta cementizia d'altoforno secondo le norme UNI EN 545 e, esternamente, con uno strato in lega zinco-alluminio, monofasica (Zn 80-90%; Al 10-20 %), oppure lega zinco-alluminio-rame, in quantità pari a 400 gr/m<sup>2</sup>, applicato per metallizzazione e successiva resina sintetica compatibile con lo zinco di spessore non minore a 70 µm.
6. La malta dovrà essere realizzata con cemento d'altoforno, conforme alla norma armonizzata EN 197-1 ed alla Direttiva 98/83/CE; gli aggregati dovranno essere conformi alla norma armonizzata UNI EN 12620. Tali materiali dovranno essere obbligatoriamente marcati CE e dovranno essere impastati con acqua potabile. Ogni fornitura presso lo stabilimento di produzione dei tubi dovrà essere accompagnata da Dichiarazione di prestazione a firma del produttore del cemento/aggregati redatta in accordo con il regolamento europeo n.305/2011.
7. Per terreni aggressivi (resistività < 1500 Ω cm) il rivestimento esterno dovrà essere realizzato o mediante strato di zinco puro di 200 gr/m<sup>2</sup> applicato per metallizzazione ricoperto da uno strato aderente di polietilene coestruso, applicato in conformità alla norma UNI EN 14628, oppure mediante strato di poliuretano, applicato in conformità alla norma UNI EN 15189.
8. I raccordi, se non diversamente previsto dal progetto, dovranno avere le estremità a bicchiere con guarnizione elastomerica, dotate di contro-flange e bulloni, per giunzione elastica di tipo meccanico.
9. I raccordi potranno avere estremità flangiate, con flange aventi dimensioni e foratura secondo la norma UNI EN 1092-2.
10. Le estremità a bicchiere con dispositivi antisfilamento, eventualmente utilizzati in sostituzione o integrazione dei blocchi di ancoraggio, dovranno garantire la conformità alla vigente norma UNI EN 545.
11. Tutti i raccordi dovranno essere rivestiti, internamente ed esternamente, mediante utilizzo di uno dei seguenti materiali:
  - ⇒ vernice epossidica con spessore non inferiore a 250 µm, secondo la norma UNI EN 14901;
  - ⇒ poliuretano secondo UNI EN 15189.
12. Per tutti i rivestimenti interni e per le guarnizioni, la ditta fornitrice dei materiali, per il tramite dell'Impresa, dovrà presentare un certificato di analisi chimica, relativo a prove di migrazione secondo Decreto 6 Aprile 2004, n. 174, Ministero della Salute, eseguite su provini prelevati dalla fornitura commissionata.

13. Tutti i materiali di ghisa sferoidale dovranno riportare almeno le seguenti marcature:

- ⇒ il nome od il marchio del fabbricante;
- ⇒ l'identificazione dell'anno di fabbricazione;
- ⇒ la designazione della ghisa sferoidale;
- ⇒ il diametro nominale;
- ⇒ per le flange, la classificazione secondo la PN;
- ⇒ il riferimento alla norma UNI EN 545;
- ⇒ il marchio di conformità rilasciato da un Organismo di parte terza.

14. I primi cinque dati di marcatura sopra elencati dovranno essere ottenuti direttamente nella fase di fusione del getto oppure essere stampati a freddo; gli altri due dati di marcatura potranno essere applicati anche con verniciatura sul getto oppure fissati all'imballaggio.

15. Ogni fornitura dovrà essere corredata da una copia delle certificazioni di cui all'Art. 74 del presente Capitolato Speciale d'Appalto.

## **Art. 12. Tubi e raccordi di acciaio per acquedotto e fognatura in pressione**

1. I tubi e i raccordi (o pezzi speciali) in acciaio potranno essere utilizzati per la realizzazione di: condotte di adduzione; condotte sub-urbane; condotte prementi, idriche e fognarie.

2. I tubi e i raccordi in acciaio dovranno avere caratteristiche tecniche e campi di impiego conformi a quanto previsto dalla vigente norma UNI EN 10224, dal Disciplinare Tecnico AQP e dal "Manuale Tecnico sui Materiali per acquedotto e fognatura in AQP".

3. I tubi e i raccordi potranno avere classe L275 o L355 secondo UNI EN 10224. Non è ammessa la Classe L235 secondo UNI EN 10224.

4. Se non diversamente previsto negli elaborati progettuali, le estremità dei tubi in acciaio dovranno essere predisposte per la saldatura testa a testa, in conformità alla UNI EN 10224.

5. I raccordi con estremità per saldatura testa a testa dovranno essere predisposti secondo i documenti ISO 7005-1, ISO 7005-2, ISO 7005-3, elaborati dal Comitato Tecnico ISO/TC 44 "Saldature" come riportato dalla UNI EN 10224.

6. I raccordi o i tubi utilizzati per i collegamenti con apparecchiature idrauliche dovranno avere estremità flangiate, con flange conformi alla norma UNI EN 1092-1.

7. I tubi e i raccordi potranno avere rivestimenti esterni in polietilene secondo la norma UNI 9099 (rivestimenti a triplo strato con spessore rinforzato del tipo R3R) oppure rivestimenti esterni in poliuretano conformi alla norma UNI EN 10290. Lo spessore del rivestimento poliuretano (almeno 1500µm) deve garantire le stesse prestazioni di quello in polietilene R3R di cui alla norma UNI 9099.

8. Il rivestimento interno dovrà essere costituito da vernici a base di resina epossidica, omologate e senza solventi, con spessore minimo pari a 250 µm (misurato a secco).

9. Non saranno ammessi rivestimenti in vernice bituminosa, né interni, né esterni.

10. Per tutti i rivestimenti interni e per le guarnizioni, la ditta fornitrice dei materiali, per il tramite dell'Impresa, dovrà presentare un certificato di analisi chimica, relativo a prove di migrazione secondo Decreto 6 Aprile 2004, n. 174, Ministero della Salute, eseguite su provini prelevati dalla fornitura commissionata.

11. Ogni tubo e raccordo dovrà essere marcato in modo leggibile, mediante stampigliatura o altro tipo di marcatura indelebile, con le seguenti informazioni:

- nome o marchio di identificazione del fabbricante;

- il numero della norma europea EN 10224;
- la designazione dell'acciaio (es. L355);
- dimensioni del tubo (diametro e spessore);
- marcatura comunitaria tipo "CE";
- ove richiesto, la lettera S (tubo senza saldatura) o la lettera W (tubo saldato).

12. Ogni fornitura dovrà essere corredata da una copia delle certificazioni di cui all'Art. 74 del presente Capitolato Speciale d'Appalto.

### **Art. 13. Tubi e raccordi di PE100-RC per acquedotto**

1. Le tubazioni e i raccordi (o pezzi speciali) in polietilene PE100-RC potranno essere utilizzate per la realizzazione di: allacciamenti di utenza; condotte per reti idriche urbane, in zone non carrabili o in spazi esigui (centri storici) o, in generale, nei casi in cui la posa di tubazioni e raccordi di ghisa sferoidale sia ritenuta difficoltosa.
2. Le tubazioni e i raccordi in polietilene PE100 da utilizzarsi per acquedotto dovranno essere almeno PN 10 e dovranno avere caratteristiche tecniche e campi di impiego conformi a quanto previsto dalla vigente norma UNI EN 12201, dal Disciplinare Tecnico AQP e dal "Manuale Tecnico sui Materiali per acquedotto e fognatura in AQP".
3. I tubi e i pezzi speciali dovranno essere del tipo PE100-RC, ossia dovranno essere realizzati mediante l'utilizzo di resine classificate PE100, con valori minimi di MRS (Minimum Required Strength) di 10,0 MPa.
4. I pezzi speciali potranno essere prodotti per stampaggio o ricavati direttamente da tubo diritto mediante opportuni tagli, sagomature ed operazioni a caldo (piegatura, saldature di testa, ecc.). In ogni caso tali operazioni dovranno essere sempre eseguite da personale specializzato e con idonea attrezzatura presso l'officina del fornitore.
5. I giunti dovranno essere realizzati per saldatura testa a testa. In casi autorizzati dalla D.L. saranno ammesse anche giunzioni realizzate per elettrofusione mediante manicotti elettrosaldabili.
6. I manicotti elettrosaldabili dovranno essere di PE100 e dovranno avere lo stesso PN dei tubi e dei raccordi.
7. I manicotti dovranno essere stoccati seguendo le prescrizioni del fornitore e così conservati fino al momento dell'utilizzo.
8. Le saldature dovranno essere sempre realizzate da personale specializzato in possesso di idoneo patentino.
9. I tubi dovranno recare, in modo leggibile e indelebile, almeno le seguenti marcature:
  - il nome e marchio di fabbrica;
  - il valore del diametro esterno del tubo (De) espresso in mm;
  - la classe di designazione del polimero costituente il tubo, derivante dal valore di MRS della materia prima impiegata (PE100 o MRS10);
  - Serie SDR (Standard Dimension Ratio = De/s);
  - pressione nominale (es. PN 16);
  - I periodo di produzione (data o codice);
  - riferimento alla norma UNI EN 12201;
  - sigla identificativa della resina omologata;
  - marchio di qualità.
10. La marcatura non dovrà pregiudicare, in alcun modo, le caratteristiche fisiche e meccaniche del tubo.

11. Ogni fornitura dovrà essere corredata da una copia delle certificazioni di cui all'Art. 74 del presente Capitolato Speciale d'Appalto.

#### **Art. 14. Tubi e raccordi di acciaio inossidabile per acquedotto, condotte aerauliche e prementi fognarie**

1. I tubi e i raccordi (o pezzi speciali) di acciaio inossidabile potranno essere utilizzati per la realizzazione di: condotte idriche fuori-terra, anche prementi; condotte aerauliche interrato, a servizio di impianti di deodorizzazione nei depuratori; condotte interrato di collegamento tra vasche di trattamento, in impianti di depurazione e potabilizzazione; condotte prementi fuori-terra a servizio di reti di fognatura pluviale.
2. I tubi e i raccordi di acciaio inossidabile potranno essere del tipo AISI 304 (X5CrNi1810 secondo le UNI EN 10088-1) o AISI 316 (X5CrNiMo17122 secondo le UNI EN 10088-1).
3. Le tubazioni e i raccordi in acciaio inossidabile dovranno avere caratteristiche tecniche e campi di impiego conformi a quanto previsto dalla vigente alla norma UNI EN 10217-7, dal Disciplinare Tecnico AQP e dal "Manuale Tecnico sui Materiali per acquedotto e fognatura in AQP".
4. In presenza di acque con elevati tenori di cloro si possono utilizzare acciaio inossidabili duplex o super austenitici con tenori elevati di molibdeno (6%).
5. La raccorderia e le giunzioni saranno del tipo a saldare, per saldatura autogena all'arco elettrico, con speciali elettrodi in acciaio austenitico, rivestiti con materiale di protezione della saldatura.
6. Non saranno ammesse curvature a freddo o a caldo del tubo: si dovranno usare esclusivamente raccordi prefabbricati.
7. I tratti da saldare dovranno essere perfettamente posti in asse ed allineati e la saldatura dovrà avvenire in più passate (almeno due) previa preparazione dei lembi, con smusso a "V".
8. Tutte le variazioni di diametro dovranno essere realizzate con tronchi di raccordo conici, con angolo di conicità non superiore a 15°C.
9. Sono ammessi: la prefabbricazione fuori cantiere di tratti con le estremità flangiate ed il successivo assemblaggio in cantiere dei tratti così flangiati, mediante bulloni pure in acciaio inox.
10. Per l'esecuzione di collegamenti facilmente smontabili (ad esempio tubazioni-serbatoi o altre apparecchiature) si useranno esclusivamente giunzioni a flange.
11. Nel caso di contaminazione ferrosa, constatata attraverso test specifici (Passitest), i tubi in acciaio inossidabile, su richiesta della DL, dovranno essere sostituiti o decontaminati mediante trattamento con uno specifico prodotto per la pulizia dell'acciaio inossidabile e successivo risciacquo con acqua deionizzata (il prodotto deve essere applicato uniformemente su tutta la superficie di acciaio per evitare la formazione di chiazze).
12. Ogni fornitura dovrà essere corredata da una copia delle certificazioni di cui all'Art. 74 del presente Capitolato Speciale d'Appalto.

#### **Art. 15. Tubi e raccordi di PE100-RC PN6 per fognatura e condotte aerauliche**

1. I tubi e i raccordi (o pezzi speciali) in polietilene PE100-RC PN6 potranno essere utilizzati per la realizzazione di: condotte per collettamento fognario, posate in sede propria o in sedi con traffico non intenso e non pesante; condotte per reti fognarie urbane, in zone non carrabili o in spazi esigui (centri storici) o, in generale, nei casi in cui la posa di tubazioni e raccordi di gres ceramico sia ritenuta difficilmente praticabile; condotte aerauliche interrato, a servizio di impianti di deodorizzazione nei depuratori; condotte



interrate di collegamento tra vasche di trattamento, in impianti di depurazione e potabilizzazione; condotte a gravità o prementi a servizio di reti di fognatura pluviale.

2. Le tubazioni e raccordi in polietilene PE100-RC da utilizzarsi per fognatura non in pressione e condotte aeree interrate dovranno essere almeno PN 6 e dovranno avere caratteristiche tecniche e campi di impiego conformi a quanto previsto dalla vigente norma UNI EN 12201, dal Disciplinare Tecnico AQP e dal “Manuale Tecnico sui Materiali per acquedotto e fognatura in AQP”.

3. I tubi e i pezzi speciali dovranno essere del tipo PE100-RC, ossia dovranno essere realizzati mediante l'utilizzo di resine classificate PE100, con valori minimi di MRS (Minimum Required Strength) di 10,0 MPa.

4. I pezzi speciali potranno essere prodotti per stampaggio o ricavati direttamente da tubo diritto mediante opportuni tagli, sagomature ed operazioni a caldo (piegatura, saldature di testa, ecc.). In ogni caso tali operazioni dovranno essere sempre eseguite da personale specializzato e con idonea attrezzatura presso l'officina del fornitore.

5. I giunti dovranno essere realizzati per elettrofusione mediante posa di manicotti elettrosaldabili. In casi autorizzati dalla D.L. saranno ammesse anche giunzioni realizzate per saldatura testa a testa.

6. I manicotti elettrosaldabili dovranno essere di PE100 e dovranno avere lo stesso PN dei tubi e dei raccordi.

7. I manicotti dovranno essere stoccati seguendo le prescrizioni del fornitore e così conservati fino al momento dell'utilizzo.

8. Le saldature dovranno essere sempre realizzate da personale specializzato in possesso di idoneo patentino.

9. I tubi dovranno recare, in modo leggibile e indelebile, almeno le seguenti marcature:

- il nome e marchio di fabbrica;
- il valore del diametro esterno del tubo (De) espresso in mm;
- la classe di designazione del polimero costituente il tubo, derivante dal valore di M.R.S. della materia prima impiegata (PE100 o MRS10);
- Serie SDR (Standard Dimension Ratio = De/s);
- pressione nominale (es. PN 6);
- I periodo di produzione (data o codice);
- riferimento alla norma UNI EN 12201;
- sigla identificativa della resina omologata;
- marchio di qualità.

10. La marcatura non dovrà pregiudicare, in alcun modo, le caratteristiche fisiche e meccaniche del tubo.

11. Ogni fornitura dovrà essere corredata da una copia delle certificazioni di cui all'Art. 74 del presente Capitolato Speciale d'Appalto.

## **Art. 16. Tubi e raccordi di ghisa sferoidale per fognatura, anche in pressione**

1. I tubi e i raccordi (o pezzi speciali) di ghisa sferoidale per fognatura potranno essere utilizzati per la realizzazione di: condotte per collettamento fognario, in sedi carrabili, anche con traffico intenso e pesante; condotte per reti fognarie urbane, in zone con traffico intenso e pesante in caso di ricoprimenti sul cielo condotta inferiori a 1,00 m; condotte prementi fognarie;

2. I tubi e i raccordi di ghisa sferoidale per fognatura avranno caratteristiche tecniche e campi di impiego conformi a quanto previsto dalla vigente norma UNI EN 598, dal Disciplinare Tecnico AQP e dal “Manuale Tecnico sui Materiali per acquedotto e fognatura in AQP”.

3. Le tubazioni avranno di norma un'estremità a bicchiere, per la formazione di giunzione elastica secondo UNI 9163, a mezzo di anello di gomma a profilo divergente del tipo automatico, con anello elastomerico conforme alla norma UNI EN 681-1. In alternativa, potrà essere utilizzato il giunto elastico del tipo Tyton, conforme alla norma DIN 28603.
4. Il giunto dovrà permettere deviazioni angolari e spostamenti longitudinali del tubo, senza compromissione della tenuta.
5. I tubi, se non diversamente stabilito dalle prescrizioni di progetto, saranno rivestiti, internamente, con malta cementizia alluminosa secondo la norma UNI EN 598 e, esternamente, con uno strato in lega zinco-alluminio, monofasica (Zn 80-90%; Al 10-20 %), oppure lega zinco-alluminio-rame, in quantità pari a 400 gr/m<sup>2</sup>, applicato per metallizzazione e successiva resina sintetica compatibile con lo zinco di spessore non minore a 70 µm.
6. Per terreni aggressivi (resistività < 1500 Ω cm) il rivestimento esterno dovrà essere realizzato o mediante strato di zinco puro di 200 gr/m<sup>2</sup> applicato per metallizzazione ricoperto da uno strato aderente di polietilene coestruso, applicato in conformità alla norma UNI EN 14628, oppure mediante strato di poliuretano, applicato in conformità alla norma UNI EN 15189.
7. Per applicazioni in premente fognaria, potrà essere utilizzato un rivestimento interno in poliuretano applicato in conformità alla norma UNI EN 15655.
8. I raccordi di ghisa sferoidale per fognatura dovranno essere conformi alla norma UNI EN 598.
9. I raccordi avranno le estremità avranno di norma estremità a bicchiere, per la formazione di giunzione elastica secondo UNI 9163, a mezzo di anello di gomma a profilo divergente del tipo automatico, con anello elastomerico conforme alla norma UNI EN 681-1. In alternativa, potrà essere utilizzato il giunto elastico del tipo Tyton, conforme alla norma DIN 28603.
10. Le eventuali flange dovranno avere dimensioni e foratura secondo la norma UNI EN 1092-2.
11. Le estremità a bicchiere con dispositivi antisfilamento, eventualmente utilizzati in sostituzione o integrazione dei blocchi di ancoraggio, dovranno garantire la conformità alla vigente norma UNI EN 598.
12. Tutti i raccordi, se non diversamente stabilito dalle prescrizioni di progetto, potranno essere rivestiti, internamente ed esternamente, nel seguente modo:
  - ⇒ vernice epossidica con spessore non inferiore a 250 µm, secondo la norma UNI EN 14901;
  - ⇒ poliuretano secondo UNI EN 15189.
13. I materiali di ghisa sferoidale devono portare almeno le seguenti marcature:
  - nome e marchio del fabbricante;
  - sigla del materiale (GS);
  - diametro nominale;
  - eventuali altre indicazioni necessarie per i pezzi speciali;
  - anno di fabbrica;
  - marchio CE.
14. Le marcature saranno impresse di fusione o con stampaggio a freddo o con vernice; per i pezzi speciali sono ammesse solo le marcature in rilievo di fusione.
15. Ogni fornitura dovrà essere corredata da una copia delle certificazioni di cui all'Art. 74 del presente Capitolato Speciale d'Appalto.

## **Art. 17. Tubi e raccordi in gres ceramico per fognatura non in pressione**

1. I tubi e i raccordi (o pezzi speciali) di grès ceramico per fognatura potranno essere utilizzati per la realizzazione di: condotte per collettamento fognario, in sedi carrabili, anche con traffico intenso e pesante; condotte per reti fognarie urbane; allacciamenti di utenza fognaria.
2. Le tubazioni e i raccordi di grès ceramico per fognatura dovranno avere caratteristiche tecniche e campi di impiego conformi a quanto previsto dalle vigenti norme UNI EN 295-1/2/3/4/5/6/7, dal Disciplinare Tecnico AQP e dal “Manuale Tecnico sui Materiali per acquedotto e fognatura in AQP”.
3. I tubi e i pezzi speciali saranno muniti di giunto elastico, con guarnizione poliuretanicica od elastomerica premontata, che dovrà avere le seguenti dimensioni funzionali di accoppiamento: tipo “C” con dimensione di controllo “d4” secondo UNI EN 295, per DN≥200; tipo “F” con dimensione di controllo “d3” secondo UNI EN 295, per DN 150;
4. Tutti i tubi e gli accessori in gres devono essere obbligatoriamente marcati CE e le forniture devono essere accompagnate da Dichiarazione di prestazione a firma del produttore redatta in accordo con il regolamento europeo n. 305/2011.
5. I tubi e i pezzi speciali devono essere contrassegnati in maniera indelebile e leggibile con le seguenti indicazioni:
  - nome o il marchio del fabbricante;
  - data di fabbricazione;
  - classe di resistenza allo schiacciamento;
  - riferimento alla EN 295-1;
  - simbolo di identificazione dell’Ente indipendente di certificazione;
  - sistema dimensionale di giunzione;
  - resistenza allo schiacciamento in kN/m;
  - angolo di curvatura o angolo di diramazione, per i pezzi speciali;
  - marchio CE (anche apposto su etichetta, come previsto dalla norma EN 295).
6. Ogni fornitura dovrà essere corredata da una copia delle certificazioni di cui all’Art. 74 del presente Capitolato Speciale d’Appalto.

## **Art. 18. Tubi in polipropilene per fognatura non in pressione**

1. I tubi di Polipropilene per fognatura non in pressione potranno essere utilizzati per la realizzazione di: condotte per collettamento fognario, posate in sede propria; condotte per reti fognarie urbane, in zone non carrabili o in spazi esigui (centri storici) o, in generale, nei casi in cui la posa di tubazioni e raccordi di gres ceramico sia ritenuta difficilmente praticabile;
2. I tubi di Polipropilene per fognatura non in pressione dovranno essere del tipo ad ‘alto modulo’ (PP-HM) e dovranno avere caratteristiche tecniche e campi di impiego conformi a quanto prescritto dalla vigente norma UNI EN 13476-2, dal Disciplinare Tecnico AQP e dal “Manuale Tecnico sui Materiali per acquedotto e fognatura in AQP”.
3. I tubi di PPHM dovranno essere realizzati secondo la tipologia costruttiva definita “tipo A1” dalla norma UNI EN 13476-2, ossia con parete costituita da tre strati: uno strato interno, liscio, a garanzia di elevata resistenza all’abrasione; uno strato intermedio a garanzia di elevata rigidità e resistenza meccanica; uno strato esterno protettivo, a garanzia di elevata resistenza agli agenti atmosferici e a danni superficiali.
4. I tubi di PPHM dovranno essere dotati di sistema di giunzione elastica del tipo “a bicchiere” con guarnizione elastomerica conforme alla norma UNI EN 681-1.

5. Le tubazioni dovranno avere classe di rigidità SN 12 (zona non carrabile) oppure SN 16 (zona carrabile senza traffico pesante).

6. I tubi dovranno essere contrassegnati in maniera indelebile e leggibile con le seguenti indicazioni:

- Norma di riferimento (UNI EN 13476-2);
- Diametro nominale;
- nome del fabbricante e/o simbolo del produttore;
- classe di rigidità (SN 12 o SN 16);
- materiale (PP);
- codice d'applicazione d'area (U);
- periodo di produzione (data o codice).

7. Ogni fornitura dovrà essere corredata da una copia delle certificazioni di cui all'Art. 74 del presente Capitolato Speciale d'Appalto.

### **Art. 19. Tubi in C.A.V. per reti di raccolta delle acque meteoriche**

1. I tubi in C.A.V. (cemento armato vibrocompresso) potranno essere utilizzati esclusivamente per la realizzazione di condotte di fognatura pluviale non in pressione, posate in sedi interessate da traffico pesante, anche con ricoprimenti sul cielo condotta esigui.

2. I tubi in C.A.V. per fognatura pluviale non in pressione dovranno avere caratteristiche tecniche e campi di impiego conformi a quanto previsto dalla vigente norma UNI EN 1916, dal Disciplinare Tecnico AQP e dal "Manuale Tecnico sui Materiali per acquedotto e fognatura in AQP".

3. I tubi dovranno essere realizzati con cemento tipo IIA-L/42,5 R secondo UNI EN 197/1.

4. I tubi in C.A.V. dovranno essere dotati di sistema di giunzione elastica del tipo "a bicchiere" con guarnizione elastomerica conforme alla norma UNI EN 681-1.

5. I tubi dovranno essere contrassegnati in maniera indelebile e leggibile con le seguenti indicazioni:

- numero e anno della norma di riferimento;
- identificazione del produttore, marchio di fabbrica e luogo di produzione;
- data di produzione;
- diametro e lunghezza;
- sigla per identificare la tipologia (A = calcestruzzo armato con tondini d'acciaio).

6. Ogni fornitura dovrà essere corredata da una copia delle certificazioni di cui all'Art. 74 del presente Capitolato Speciale d'Appalto.

### **Art. 20. Tubi in PEAD corrugato per reti di raccolta delle acque meteoriche**

1. I tubi in PEAD corrugato potranno essere utilizzati esclusivamente per la realizzazione di condotte di fognatura pluviale non in pressione, posate in sedi interessate da traffico non pesante.

2. I tubi in PEAD corrugato per fognatura pluviale non in pressione dovranno avere caratteristiche tecniche e campi di impiego conformi a quanto previsto dalla vigente norma UNI EN 13476-1, dal Disciplinare Tecnico AQP e dal "Manuale Tecnico sui Materiali per acquedotto e fognatura in AQP".

3. I tubi dovranno avere rigidità anulare corrispondente almeno a SN 4.

4. Il sistema di giunzione sarà di tipo elastico "a bicchiere", con guarnizione elastomerica conforme alla norma UNI EN 681-1.

5. I tubi dovranno essere contrassegnati in maniera indelebile e leggibile con le seguenti indicazioni:

- Norma di riferimento (UNI EN 13476-1);
- Diametro nominale;
- nome del fabbricante e/o simbolo del produttore;
- classe di rigidità (almeno SN 4);
- materiale (PEAD);
- codice d'applicazione d'area;
- periodo di produzione (data o codice).

6. Ogni fornitura dovrà essere corredata da una copia delle certificazioni di cui all'Art. 74 del presente Capitolato Speciale d'Appalto.

## **Art. 21. Tubi in plastica rinforzata con fibre di vetro per fognatura**

1. I tubi in plastica rinforzata con fibre di vetro (altrimenti detta vetroresina o Prfv), realizzati per "centrifugazione" o mediante "filamenti avvolti", potranno essere utilizzati per la realizzazione di: condotte di collettamento fognario (collettori ed emissari), posate sede propria; condotte sottomarine con pressioni di esercizio non superiori a 6 bar.

2. I tubi in vetroresina dovranno avere caratteristiche tecniche e campi di impiego conformi a quanto previsto dalle vigenti norme UNI 9032 e UNI EN 14364, dal Disciplinare Tecnico AQP e dal "Manuale Tecnico sui Materiali per acquedotto e fognatura in AQP"

3. I tubi dovranno avere spessore adeguato al raggiungimento delle resistenze necessarie dovute alle condizioni di carico (pressione di esercizio, carichi esterni agenti sulla condotta, ecc.).

4. Il sistema di giunzione sarà di tipo elastico "a bicchiere" o "a manicotto" con guarnizione continua a labbro oppure del tipo "flangiato".

5. I tubi dovranno essere contrassegnati in maniera indelebile e leggibile con le seguenti indicazioni:

- Norma di riferimento;
- Diametro nominale;
- nome del fabbricante e/o simbolo del produttore;
- materiale;
- classe di resistenza;
- codice d'applicazione d'area;
- periodo di produzione (data o codice).

6. Ogni fornitura dovrà essere corredata da una copia delle certificazioni di cui all'Art. 74 del presente Capitolato Speciale d'Appalto.

## **Art. 22. Apparecchiature idrauliche**

1. Le apparecchiature idrauliche (valvole a saracinesca, valvole di sfiato, valvole di ritegno, valvole a fuso, idrovalvole, ecc.) dovranno essere realizzate, salvo diverse specifiche disposizioni da parte del D.L., con 'corpo' in ghisa sferoidale o acciaio al carbonio, dotato di rivestimento epossidico di spessore minimo pari a 250 micron, oppure in acciaio inossidabile austenitico.

2. Le apparecchiature dovranno avere estremità flangiate secondo UNI EN 1092-1 (se di acciaio) oppure UNI EN 1092-2 (se di ghisa).

3. Le apparecchiature idrauliche dovranno essere conformi alle norme UNI EN 1074 e altre specifiche norme di settore, nonché ai relativi Disciplinari Tecnici AQP e al "Manuale Tecnico sui Materiali per acquedotto e fognatura in AQP".

4. Sul corpo dell'apparecchiatura, ove possibile, dovranno essere riportati in modo leggibile e indelebile:

- Nome del produttore e/o marchio di fabbrica;
- Diametro nominale (DN);
- Pressione nominale (PN);
- Sigla del materiale con cui è costruito il corpo;
- Freccia per la direzione del flusso (se determinante).

5. Tutte le apparecchiature idrauliche dovranno uniformarsi alle prescrizioni di progetto e corrispondere esattamente ai campioni approvati dalla Direzione Lavori.

6. Le parti di apparecchiature a contatto con acqua potabile (elementi metallici, rivestimenti, guarnizioni) dovranno essere conformi alle prescrizioni del Decreto 6 Aprile 2004, n. 174, Ministero della Salute.

7. Ogni apparecchio dovrà essere montato e collegato alla tubazione secondo gli schemi progettuali o di dettaglio eventualmente forniti ed approvati dalla direzione lavori, dagli stessi risulteranno pure gli accessori di corredo di ogni apparecchio e le eventuali opere murarie di protezione e contenimento.

8. L'amministrazione appaltante si riserva la facoltà di sottoporre a prove o verifiche i materiali forniti dall'impresa intendendosi a totale carico della stessa tutte le spese occorrenti per il prelevamento ed invio, agli istituti di prova, dei campioni che la direzione intendesse sottoporre a verifica ed il pagamento della relativa tassa di prova a norma delle vigenti disposizioni.

9. L'impresa non potrà mai accampare pretese di compenso per eventuali ritardi o sospensioni del lavoro che si rendessero necessarie per gli accertamenti di cui sopra.

10. Ogni fornitura dovrà essere corredata da una copia delle certificazioni di cui all'Art. 74 del presente Capitolato Speciale d'Appalto.

### **Art. 23. Guarnizioni**

1. Le guarnizioni elastomeriche di tenuta dovranno essere conformi alla norma UNI EN 681-1.

2. Le mescolanze di elastomeri dovranno essere esenti da rigenerato e, per gli usi potabili, dovranno risultare conformi alle prescrizioni del Decreto 6 Aprile 2004, n. 174, Ministero della Salute.

3. Le guarnizioni potranno essere realizzate in elastomero del tipo EPDM (applicazioni in acquedotto) oppure in elastomero del tipo NBR (applicazioni in fognatura). L'utilizzo di altre tipologie di elastomeri, ai fini della tenuta idraulica, dovranno essere autorizzate espressamente dal D.L.

3. Per il mantenimento delle proprietà chimico-fisiche, le guarnizioni dovranno essere immagazzinate in locali sufficientemente asciutti, freschi ed oscuri, lontane da fonti dirette di calore e non esposte direttamente ai raggi solari.

4. Tutte le guarnizioni elastomeriche dovranno riportare le seguenti marcature:

- la dimensione nominale;
- l'identificazione del fabbricante;
- il numero della norma EN 681-1, con il tipo di applicazione (es. WA) e la classe di durezza;
- il marchio di certificazione dell'Organismo di controllo di parte terza;
- il trimestre e l'anno di fabbricazione;
- l'indicazione abbreviata della gomma (es. EPDM).

### **Art. 24. Accettazione di tubi, raccordi ed apparecchiature idrauliche**



1. L'accettazione delle tubazioni, dei pezzi speciali e delle apparecchiature è subordinata alla rispondenza dei materiali alle norme riportate nel capo 15 e alla documentazione richiesta al capo 13.
2. L'accertamento della qualità dei materiali è documentato dall'esistenza delle certificazioni di cui all'Art. 74 del presente Capitolato Speciale d'Appalto.
3. Oltre a quanto prescritto nel suddetto articolo, per accertare la buona qualità del materiale impiegato nella fabbricazione di tubi, raccordi e apparecchiature, e la bontà della lavorazione, la Direzione dei lavori avrà ampia facoltà di far sorvegliare le lavorazioni in stabilimento e in cantiere e di sottoporre i materiali a tutte le prove prescritte nei regolamenti vigenti e alle verifiche di collaudo che saranno ritenute necessarie, a cura e spese dell'Impresa.
4. A tale scopo l'Impresa indicherà, subito dopo la consegna dei lavori, la ditta produttrice, la quale dovrà, durante le lavorazioni, dare libero accesso nella propria officina o cantiere agli incaricati dell'Amministrazione appaltante e prestarsi in ogni momento, affinché essi possano verificare l'esatta osservanza delle prescrizioni di fornitura e fabbricazione.
5. I materiali verranno presentati alle verifiche finali in stabilimento (previste dalle norme vigenti) privi dei rivestimenti interni ed esterni (se in ghisa o acciaio).
6. L'Impresa, e per essa la ditta fornitrice, dovrà procurare a sue cure e spese i mezzi e la mano d'opera necessaria per eseguire le prove e le verifiche di collaudo.
7. Dopo il collaudo senza rivestimento, i tubi, pezzi speciali o apparecchiature di ghisa o di acciaio saranno sottoposti ai trattamenti d'uso per munirli di uno strato protettivo interno ed esterno del tipo previsto dalle normative vigenti.
8. La Direzione dei lavori si riserverà di eseguire tutte le prove chimiche e meccaniche che riterrà opportune sul detto strato protettivo per accertarne la perfetta stabilità.
9. Saranno rifiutati i pezzi che non risponderanno alle caratteristiche dimensionali prescritte o che presenteranno differenze superiori alle tolleranze stabilite dalle norme.
10. Quando tutte le prove e i controlli avranno avuto esito soddisfacente, i materiali si intenderanno accettati.
11. I pezzi rifiutati dovranno essere ridotti in rottami o quanto meno venire conservati sino al termine di consegna della intera fornitura, previa apposita marcatura di rifiuto.
12. Tutti i materiali dovranno giungere in cantiere dotati di marcature indicanti il nome o il marchio della ditta costruttrice, il diametro nominale, la pressione nominale (o la classe d'impiego) alle quali andranno aggiunte quelle variabili in base alla tipologia del materiale costituente; le singole partite della fornitura dovranno essere accompagnate dalla documentazione attestante i risultati delle prove eseguite in stabilimento.
13. L'incaricato alle verifiche, nell'assistere al carico dei manufatti sui mezzi di trasporto, potrà scartare tutti quei pezzi che presentassero difetti non prima avvertiti.
14. La Direzione dei lavori, naturalmente, si riserverà, in ogni tempo, la facoltà di rifiutare i tubi, i pezzi speciali e le apparecchiature approvvigionati in cantiere che si presentassero comunque difettosi, senza che per gli altri materiali non rifiutati venga ad essere menomata la responsabilità dell'Impresa, restando essa sempre garante della buona riuscita delle opere in ossequio a tutte le prescrizioni del presente Capitolato.

## **CAPO 4.OPERE CIVILI**

### **Art. 25. Malte per murature**

1. Gli ingredienti per la preparazione degli impasti dovranno possedere i requisiti e le caratteristiche di cui all'Art. 77 del presente Capitolato.
2. I tipi di malta e le loro classi saranno definiti in rapporto alla composizione in volume; malte di diverse proporzioni nella composizione confezionate anche con additivi, preventivamente sperimentate, potranno essere ritenute equivalenti a quelle indicate qualora la loro resistenza media a compressione risulti non inferiore ai valori di cui al D.M. 17.01.2018. La Direzione dei Lavori avrà la facoltà di variare tali proporzioni e l'Appaltatore dovrà uniformarsi agli ordini ricevuti.
3. Se il tipo di malta e la classe non saranno specificati negli elaborati progettuali, l'Appaltatore dovrà seguire le indicazioni della D.L.
4. Le modalità per la determinazione della resistenza a compressione delle malte sono riportate nella norma UNI EN 1015-11.
5. L'impiego di malte premiscelate e premiscelate pronte sarà consentito, purché ogni fornitura sia accompagnata da una dichiarazione del fornitore attestante il gruppo della malta, il tipo e la quantità dei leganti e degli eventuali additivi. Ove il tipo di malta non rientri tra quelli appresso indicati il fornitore dovrà certificare con prove ufficiali anche le caratteristiche di resistenza della malta stessa.

### **Art. 26. Esecuzione di murature in genere**

1. La muratura sarà costituita da elementi resistenti aventi, generalmente, forma di parallelepipedo, e conformi a quanto prescritto nel D.M. 23.06.2022 - CAM Edilizia.
2. Gli elementi resistenti potranno essere di:
  - ⇒ laterizio normale;
  - ⇒ laterizio alleggerito in pasta;
  - ⇒ calcestruzzo normale;
  - ⇒ calcestruzzo alleggerito.
3. Gli elementi resistenti artificiali potranno essere dotati di fori in direzione normale al piano di posa (elementi a foratura verticale) oppure in direzione parallela (elementi a foratura orizzontali).
4. I mattoni, prima del loro impiego, dovranno essere bagnati fino a saturazione per immersione prolungata e mai per aspersione.
5. Essi dovranno essere posti in opera con le connessure alternate, in corsi ben regolari e normali alla superficie esterna, posati sopra uno strato abbondante di malta e premuti sopra la medesima in modo che la malta refluisca e riempi tutte le connessure.
6. La larghezza dei giunti non dovrà essere maggiore di 10 mm né minore di 5 mm.

### **Art. 27. Intonaci**

1. L'intonaco sarà fratazzato, liscio o retinato, a seconda di quanto previsto dagli allegati progettuali o prescritto dalla Direzione dei Lavori.
2. L'intonaco semplice fratazzato sarà eseguito con malta di cemento e sabbia ben lavata e vagliata nelle proporzioni di 400 kg di cemento per ogni m3 di sabbia.

3. Lo spessore dell'intonaco sarà non minore di 10 mm e sarà applicato in una sola volta mediante il fratazzo.
4. L'intonaco liscio avrà lo spessore di 15 mm e si comporrà di due strati: il primo strato a rinzaffo dello spessore di 10 mm sarà eseguito con malta di cemento e sabbia fine, ben lavata e vagliata, nelle proporzioni di 400 kg di cemento per ogni m<sup>3</sup> di sabbia; il secondo strato dello spessore di 5 mm sarà formato con malta di 600 kg di cemento per ogni m<sup>3</sup> di sabbia fine e sarà ben compresso e tirato a liscio con cazzuola.
5. L'intonaco retinato sarà formato di un primo strato dello spessore di 10 mm, come già detto per l'intonaco liscio; su questo strato verrà applicata una rete di filo di ferro a maglie quadre di un centimetro di lato, quindi verrà formato il secondo strato pure di spessore di 10 mm, come già detto per il secondo strato di intonaco liscio.
6. Il supporto dell'intonaco liscio, fratazzato o retinato, dovrà essere per quanto possibile regolare, rugoso e livellato.
7. Prima di eseguire l'intonaco, si avrà cura di pulire bene il supporto, rimuovendo le sostanze che possono ridurre l'aderenza (oli di disarmo, polvere, parti poco aderenti ecc.), e si bagnerà abbondantemente il supporto in modo che riesca saturo di acqua.
8. L'esecuzione dell'intonaco andrà evitata nelle condizioni climatiche estreme, che si presentano, talvolta, in inverno o in estate; comunque, il getto andrà protetto contro la pioggia battente, il gelo, il vento asciutto, i raggi solari, ecc. che provocano l'essiccamento rapido con conseguenti fessurazioni.
9. Gli intonaci delle opere d'arte e dei manufatti che saranno a contatto dell'acqua, se non diversamente previsto negli allegati progettuali, saranno eseguiti con malta di cemento CEM III o CEM IV secondo la norma UNI EN 197-1.
10. Gli intonaci comunque difettosi o che non presenteranno la necessaria aderenza alle murature dovranno essere demoliti o rifatti dall'Impresa a sue spese.

## **Art. 28. Calcestruzzo ciclopico**

1. Nel caso di bonifiche dei piani di fondazioni per presenza di sacche di materiale meccanicamente scadente si utilizzerà il calcestruzzo ciclopico che consentirà, il miglioramento meccanico del piano di posa e nel ripristino della continuità dello stesso.
2. A tal fine, se non diversamente disposto negli elaborati progettuali, dovrà essere preliminarmente messo a nudo il substrato roccioso, nella sua configurazione 'naturale', previa rimozione dello strato presente di terreno vegetale o di materiale alterato.
3. Successivamente, sarà effettuato il riempimento in calcestruzzo 'ciclopico' mediante realizzazione di strati di spessore pari a circa 25 cm di calcestruzzo magro ed interposizione di pietrame informe di dimensione massima pari a 50 cm.
4. Il posizionamento del singolo stato di pietrame dovrà essere effettuato quando il sottostante strato di calcestruzzo magro è ancor fluido garantendo una sufficiente immersione in quest'ultimo.
5. La distanza tra i singoli elementi in pietrame dovrà essere sufficiente a garantire che gli stessi elementi siano completamente 'avvolti' dal successivo getto in calcestruzzo magro.
6. Il calcestruzzo magro dovrà avere almeno le seguenti caratteristiche: classe di resistenza Rck15, classe di esposizione X0 e classe di consistenza S4; dovrà essere, inoltre, conforme a quanto definito nel D.M. 23.06.2022 - CAM Edilizia.
7. il tipo e della classe del cemento sarà Tipo II/A-LL 32.5 o Tipo I 32.5.

## **Art. 29. Opere in conglomerato cementizio normale ed armato**

1. Gli impasti di conglomerato cementizio dovranno essere eseguiti in conformità con quanto previsto dal D.M. 17.01.2018.
2. La distribuzione granulometrica degli inerti, il tipo di cemento e la consistenza dell'impasto, dovranno essere adeguati alla particolare destinazione del getto ed al procedimento di posa in opera del conglomerato.
3. Il quantitativo d'acqua dovrà essere il minimo necessario a consentire una buona lavorabilità del conglomerato, tenendo conto anche dell'acqua contenuta negli inerti. Partendo dagli elementi già fissati, il rapporto acqua-cemento, e quindi il dosaggio del cemento, dovrà essere scelto in relazione alla resistenza e alla durabilità richiesta per il conglomerato.
4. L'impiego degli additivi dovrà essere subordinato all'accertamento della assenza di ogni pericolo di aggressività.
5. L'impasto dovrà essere fatto con mezzi idonei, ed il dosaggio dei componenti sarà eseguito con modalità atte a garantire la costanza delle proporzioni previste in sede di progetto.
6. I calcestruzzi e gli acciai utilizzati per armatura dovranno essere conformi ai requisiti indicati nel D.M. 23.06.2022 - CAM Edilizia.
7. Per i controlli sul conglomerato ci si atterrà a quanto previsto dal D.M. 17.01.2018. La resistenza caratteristica del conglomerato dovrà essere non inferiore a quella richiesta dal progetto.
8. Per i controlli sugli acciai per l'armatura del calcestruzzo ci si atterrà a quanto previsto dal D.M. 17.01.2018. Per ogni stabilimento di provenienza e per ogni partita gli acciai per armatura dovranno essere accompagnati dai certificati di prova di cui al D.M. 17.01.2018. Detti certificati dovranno essere trasmessi alla D.L..
9. Nell'esecuzione dei lavori in cemento armato normale e precompresso l'Impresa sarà tenuta alla piena osservanza delle norme di cui al D.M. 17.01.2018.
10. La classe di resistenza del calcestruzzo (designata in base alla resistenza caratteristica a compressione a 28 gg.) dovrà essere quella riportata negli allegati progettuali e, comunque, non dovrà essere inferiore al valore raccomandato dalle vigenti norme UNI EN 206-1 e UNI 11104, per soddisfare i requisiti di durabilità del calcestruzzo in funzione della classe di esposizione ambientale.
11. Nel caso di strutture che dovranno contenere acqua destinata al consumo umano, se non espressamente specificato o diversamente previsto negli allegati progettuali, la classe di esposizione del calcestruzzo dovrà essere non inferiore alla XD2, secondo UNI EN 206-1 e UNI 11104. Per le strutture interrato che non rientrano nelle due casistiche summenzionate (es. pozzetti idrici) la classe di esposizione non dovrà essere inferiore alla CXC2.
12. Per garantire anche il requisito della tenuta idraulica delle vasche in calcestruzzo, il rapporto a/c non dovrà essere superiore a 0,5 in modo da garantire un coefficiente di permeabilità inferiore a 1,10-13 m/s e una profondità media della penetrazione di acqua di 20 mm, secondo UNI EN 12390-8.
13. Per una buona compattazione, se non espressamente specificato o diversamente previsto negli allegati progettuali, la classe di consistenza del calcestruzzo al momento del getto dovrà essere uguale almeno alla S4.
14. Per i calcestruzzi utilizzati per vasche, serbatoi o altri manufatti che dovranno entrare in contatto con acqua destinata al consumo umano, gli eventuali additivi e aggiunte dovranno essere conformi alle prescrizioni del D.M. n. 174 del 06.04.2004 e del D.lgs. n. 31 del 02.02.2001.

15. Il tipo di cemento da utilizzare per la confezione dei calcestruzzi, se non espressamente specificato o diversamente previsto negli allegati progettuali, sarà: cemento d'altoforno tipo III o cemento pozzolanico tipo IV secondo la UNI EN 197-1.
16. Per le opere che dovranno entrare in contatto con acque e terreni contenenti solfati si dovranno utilizzare esclusivamente cementi resistenti ai solfati qualificati secondo le norme UNI EN 197-1 e UNI 9156.
17. Per le strutture idrauliche, quali i serbatoi, potrà risultare opportuno prevedere l'impiego di cementi pozzolanici (tipo IV) o con loppa d'altoforno (tipo III) per ridurre la potenziale diffusione dei cloruri nonché il coefficiente di permeabilità della matrice cementizia.
18. Gli impasti dovranno essere preparati e trasportati in modo da escludere pericoli di segregazione dei componenti o di prematuro inizio di presa al momento del getto.
19. Durante il getto dovranno essere adottate tutte le precauzioni necessarie a scongiurare la segregazione del calcestruzzo.
20. Non potrà gettarsi calcestruzzo sotto acqua, se non dietro esplicita autorizzazione della Direzione dei Lavori ed osservando, caso per caso, le norme che verranno da essa stabilite.
21. I calcestruzzi dovranno essere costipati a rifiuto mediante un energico trattamento per via meccanica. Non è ammessa in nessun modo la costipazione manuale.
22. Nel caso eccezionale si debba proseguire la costruzione sopra il calcestruzzo che abbia già fatto presa, si dovrà adottare ogni precauzione affinché il nuovo calcestruzzo si leghi adeguatamente a quello vecchio.
23. Durante la stagionatura del getto le strutture non dovranno essere assoggettate a sollecitazioni dinamiche e dovranno essere protette nel caso di temperature elevate.
24. Dovrà essere prevista una stagionatura umida della superficie del calcestruzzo per almeno 7 gg dopo la scasseratura. A tal fine occorrerà che la superficie a vista della struttura sia bagnata continuamente con acqua nebulizzata, oppure coperta con teli impermeabili o ancora tratta con membrane anti evaporanti applicate a spruzzo subito dopo l'avvenuta scasseratura. I relativi oneri saranno compresi nelle relative voci di elenco prezzi anche se non espressamente citati.
25. Qualora la temperatura dovesse scendere al di sotto di valori tali da temere il congelamento dell'acqua all'interno del getto, con conseguente possibilità di disgregazione della massa cementizia, bisognerà proteggere i getti già realizzati con mezzi idonei come, ad esempio, coperture isolanti. I relativi oneri saranno compresi nelle relative voci di elenco prezzi anche se non espressamente citati.
26. Non si dovrà mettere in opera il conglomerato a temperature minori di 0 °C, salvo il ricorso ad opportune cautele.
27. I distanziatori per armature dovranno essere in materiale compatibile con la durabilità del calcestruzzo armato e dovranno garantire il copriferro previsto negli allegati progettuali, il quale non potrà essere inferiore a quello previsto dalla UNI EN 1992-1. Non è ammesso in nessun modo l'utilizzo di come distanziatori di spezzoni di tondini di ferro.
28. Nel caso di pareti contro acqua, i sistemi di collegamento delle casseforme dovranno essere del tipo a tirante incorporato nel getto o un sistema analogo tale da garantire il requisito di tenuta della membratura.
29. L'armatura del conglomerato sarà del tipo previsto dal progetto e dovrà essere conforme alle prescrizioni dettate dal D.M. 17.1.2018. Nel caso di utilizzo di armature zincate per calcestruzzi, queste dovranno essere conformi anche alla UNI 10622-97.
30. Le giunzioni delle barre in zona tesa, quando non siano inevitabili, si dovranno realizzare possibilmente nella zona di minor sollecitazione ed in ogni caso dovranno essere opportunamente sfalsate.

31. Le forme ed i casseri di legno o metallici, le armature provvisorie di sostegno per l'esecuzione di manufatti, quali volte, solette, cunicoli e simili verranno realizzate nel rispetto del D.L. 81/2008 e dei requisiti tecnici di cui al D.M. 23.06.2022 - CAM Edilizia, e saranno a totale carico dell'Impresa, intendendosi la relativa spesa compresa interamente nell'onere della realizzazione delle opere in conglomerato cementizio armato.
32. La Direzione dei Lavori potrà richiedere, anche nei casi non previsti dal suddetto D.P.R., che l'Impresa presenti i disegni ed i calcoli di stabilità delle armature provvisorie, impalcature, casseri, centine, ponti di servizio, redatti da un ingegnere od architetto, e disporre le modifiche che riterrà necessarie, senza che per questo vengano menomate le responsabilità dell'Impresa a termini di legge.
33. Prima del getto del calcestruzzo, i casseri andranno puliti con cura, innaffiati abbondantemente (nel caso di casseri in legno) ed eventualmente trattati con prodotti disarmanti.
34. I disarmanti utilizzati per casseforme di ogni tipo, a sostegno di superfici che dovranno entrare in contatto con acqua destinata al consumo umano, dovranno essere conformi alle prescrizioni del D.M. n. 174 del 06.04.2004 e del D.Lgs n. 31 del 02.02.2001.
35. Nessun getto di calcestruzzo dovrà essere iniziato prima che la D.L. abbia verificato la disposizione dell'armatura, e ciò sotto pena per l'assuntore di demolire il lavoro già fatto, ferme restando tutte le responsabilità dell'assuntore stesso sino al collaudo.
36. Il disarmo dovrà essere eseguito secondo le norme vigenti, salvo particolari disposizioni della Direzione dei Lavori, senza che per questo l'Impresa possa pretendere indennità o compenso all'infuori del pagamento dei lavori regolarmente eseguiti ai prezzi contrattuali.
37. La resistenza andrà accertata con opportuni mezzi di indagine non distruttivi (sclerometro, sonreb, pull-out, ecc.).
38. Il disarmo dovrà essere eseguito in modo graduale per evitare l'insorgere di azioni dinamiche non previste in fase di calcolo.
39. Dopo il disarmo dell'opera, si dovranno regolarizzare le facce in modo da togliere eventuali risalti e sbavature.
40. Eventuali imperfezioni dovute ad una scorretta compattazione, quali nidi di ghiaia, vuoti ecc., o ad una scorretta maturazione del getto, se ritenute dalla D.L. tali da non compromettere la funzionalità dell'opera, dovranno essere risarcite, a cura e onere dell'Impresa, con idonee malte cementizie a ritiro compensato o simili approvate dalla D.L.
41. Nell'esecuzione delle opere in c.a., l'Appaltatore dovrà attenersi strettamente a tutte le disposizioni contenute nelle norme tecniche vigenti.
42. Per le modalità di controllo ed accettazione, del ferro d'armatura, del calcestruzzo e degli ingredienti costituenti il conglomerato cementizio, il Direttore dei Lavori dovrà controllare i documenti di conformità alle norme vigenti di cui all'Art. 77 del presente Capitolato Speciale d'Appalto.

### **Art. 30. Solai**

1. I solai dovranno essere progettati e costruiti tenendo conto di quanto disposto dalla normativa tecnica vigente e dal D.M. 23.06.2022 - CAM Edilizia.
2. Per i solai realizzati con elementi prefabbricati vale quanto previsto nell'Art. 104 del presente C.S.A.



## **Art. 31. Manufatti prefabbricati**

1. Generalità - Tutti le forniture di componenti prefabbricati in calcestruzzo armato normale e precompresso ad uso strutturale, cioè utilizzati singolarmente o assemblati tra loro per la realizzazione di strutture, dovranno essere accompagnati dalla seguente documentazione che dovrà essere trasmessa alla D.L. per la relativa accettazione:

- ⇒ per elementi prefabbricati ricadenti nelle procedure di marcatura CE la fornitura dovrà essere accompagnata dalla Dichiarazione di Prestazione, redatta dal produttore ai sensi del regolamento UE 305/11 con riferimento alla parte armonizzata della specifica norma europea, dalla Certificazione di Prodotto o altro documento equivalente relativo all'applicazione dei requisiti tecnici di cui al D.M. 23.06.2022 - CAM Edilizia e, su richiesta della D.L., anche dal Certificato del Controllo di Processo di Fabbrica, emesso da un Organismo Notificato al produttore;
- ⇒ per elementi prefabbricati non ricadenti nelle procedure di marcatura CE prodotti in produzione occasionale, in serie dichiarata (p.to 4.1.10.2.1 delle NTC) o controllata (p.to 4.1.10.2.2 delle NTC), la fornitura dovrà essere accompagnata a seconda dei casi previsti dalla norma, dal Benestare Tecnico Europeo (se fa riferimento a delle Linee Guida) o dal Certificato di idoneità Tecnica all'impiego rilasciato dal STC del Consiglio Superiore dei LL.PP. e dalla Certificazione di Prodotto o altro documento equivalente relativo all'applicazione dei requisiti tecnici di cui al D.M. 23.06.2022 - CAM Edilizia. Inoltre, per prodotti non soggetti a marcatura CE la qualificazione dello stabilimento di produzione dovrà contenere anche la Certificazione del controllo di processo del calcestruzzo (FPC) in accordo al cap.11.2 delle NTC. Inoltre la fornitura dovrà essere accompagnata da apposite istruzioni indicanti le procedure di movimentazione, posa e regolazione dei manufatti redatte come riportato al p.to 11.8.5. delle NTC e dagli elaborati tecnici (disegni, particolari costruttivi, ecc.) firmati dal progettista e dal direttore tecnico della produzione redatti nel rispetto del p.to 11.8.5 delle NTC.

Detta documentazione dovrà essere trasmessa in originale alla D.L..

2. Pozzetti prefabbricati monolitici: I pozzetti monolitici prefabbricati da utilizzare per la realizzazione di reti fognarie nere dovranno essere conformi alla norma UNI EN 1917 e dovranno essere dotati di marcatura CE come riportato nel p.to precedente.

3. Le Ditte produttrici dei manufatti prefabbricati dovranno possedere un Sistema Qualità aziendale conforme alla norma UNI EN ISO 9001, per la produzione di pozzetti in calcestruzzo armato non armato, turbovibrati e monolitici, e un Sistema di Gestione Ambientale secondo UNI EN ISO 14001, approvati da un Organismo terzo di certificazione accreditato secondo la norma UNI CEI EN ISO/IEC 17021.

## **Art. 32. Strutture in acciaio**

1. Le strutture in acciaio dovranno essere progettate e costruite tenendo conto di quanto disposto dalla normativa vigente ed in particolare dalla NTC 17.01.2018; dovranno, inoltre, essere conformi a quanto disposto dal D.M. 23.06.2022 - CAM Edilizia.

2. L'Impresa, prima dell'approvvigionamento dei materiali, ai fini dell'esame e dell'approvazione da parte della Direzione dei Lavori, sarà tenuta a presentare, in tempo utile:

- ⇒ gli elaborati progettuali esecutivi di cantiere, comprensivi dei disegni esecutivi di officina, sui quali dovranno essere riportate anche le distinte, da cui risultino: numero, qualità, dimensioni, grado di finitura e peso teorico di ciascun elemento costituente la struttura, nonché la qualità degli acciai da impiegare, da redigersi a cura e spese dell'Appaltatore;
- ⇒ collaudo tecnologico dei materiali: ogni volta che i materiali destinati alla costruzione di strutture di acciaio pervengono dagli stabilimenti per la successiva lavorazione, l'Impresa ne darà comunicazione alla Direzione dei Lavori, specificando, per ciascuna colata, la distinta dei pezzi ed il relativo peso, la destinazione costruttiva e la documentazione di accompagnamento della ferriera, costituita da:

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

3. I Produttori e le officine di carpenteria metallica dovranno obbligatoriamente rispettare i requisiti previsti UNI EN 1090-1. Pertanto i manufatti assemblati in stabilimento dovranno essere dotati di marcatura CE e la relativa fornitura dovrà essere accompagnate anche dalla Dichiarazione di Prestazione redatta dal produttore ai sensi del regolamento UE 305/11 con riferimento alla norma UNI EN 1090.

4. La Direzione dei Lavori si riserverà la facoltà di prelevare campioni di prodotto qualificato, da sottoporre a prova presso Laboratori di sua scelta ogni volta che lo ritenga opportuno, per verificarne la rispondenza alle norme di accettazione ed ai requisiti di progetto.

5. Tutti gli oneri relativi alle prove saranno a carico dell'Impresa.

6. Le prove e le modalità di esecuzione saranno quelle prescritte dalla normativa vigente ed altri eventuali a seconda del tipo di metallo in esame.

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

8. Ogni volta che le strutture metalliche lavorate saranno pronte per il collaudo, l'Impresa ne informerà la Direzione dei Lavori, la quale darà risposta entro 8 giorni, fissando la data del collaudo in contraddittorio oppure autorizzando la spedizione delle strutture stesse in cantiere.

9. Il montaggio in opera di tutte le strutture costituenti ciascun manufatto sarà effettuato in conformità a quanto, a tale riguardo, è previsto nella relazione di calcolo.

10. Prima di sottoporre le strutture di acciaio alle prove di carico, dopo la loro ultimazione in opera e, di regola, prima che siano applicate le ultime mani di vernice, quando prevista, verrà eseguita da parte della Direzione dei Lavori un'accurata visita preliminare di tutte le membrature, per constatare che le strutture siano state eseguite in conformità ai relativi disegni di progetto, alle buone regole d'arte ed a tutte le prescrizioni di contratto.

11. Ove nulla osti, si procederà, quindi, alle prove di carico ed al collaudo statico delle strutture; tali operazioni verranno condotte a cura e spese dell'Impresa, secondo le prescrizioni contenute nella normativa vigente.

12. Ogni fornitura dovrà essere corredata da una copia delle certificazioni di cui al comma 3 del presente paragrafo.

### **Art. 33. Massicciate stradali**

1. Appena le materie di riempimento dei cavi saranno assestate si procederà alla ricopertura con pietrisco dei tratti di strada attraversata o percorsi dalle tubazioni idriche e fognarie con relativi manufatti.

2. La massicciata avrà l'altezza non minore di quella stabilita negli allegati progettuali.

3. A lavoro ultimato, la strada dovrà presentare la stessa sagoma e la stessa struttura che aveva prima dell'apertura dei cavi.

4. L'Impresa dovrà, a sua cura e spese, eseguire i ricarichi di pietrisco che, a causa di pioggia o di ulteriori assestamenti delle terre, fossero necessari per ripristinare il piano stradale.

### **Art. 34. Superfici asfaltate**

1. I diversi materiali dovranno possedere i requisiti e le caratteristiche di cui all'Art. 77 del presente Capitolato Speciale d'Appalto.

2. Le superfici asfaltate di strade di servizio, piazzali di serbatoi, ecc., se non diversamente riportato negli allegati progettuali, saranno così costituite:

- ⇒ Fondazione in misto granulare stabilizzato con legante naturale. Il materiale verrà steso a strati di spessore inferiore a 25 cm e successivamente assestato mediante cilindatura. Se il materiale lo richiede per scarsità di potere legante sarà necessario correggerlo con materiale adatto aiutandone la penetrazione mediante leggero inaffiamento tale che l'acqua non arrivi al sottofondo. La compattazione del materiale dovrà raggiungere un valore pari al 95% della densità ProctorMod.
- ⇒ Strato di collegamento (binder) in conglomerato bituminoso di spessore non inferiore ai 7 cm costituito da graniglia e pietrischetti della categoria IV fascicolo n°4 delle norme CNR agglomerata a caldo con bitume puro (nella misura del 4,50% ÷ 5,50%) steso con vibrofinitrice e cilindato con rullo di peso adeguato previa umettatura del piano di posa con emulsione bituminosa.
- ⇒ Tappetino di usura dello spessore non inferiore ai 3 cm costituito da graniglia e pietrischetti della categoria I prevista dal fascicolo n°4 delle norme CNR, agglomerato a caldo con bitume di penetrazione 80/100 (nella misura del 5,5% ÷ 6,50% sul peso del conglomerato) steso con vibrofinitrice e rullato con rullo adeguato previa l'umettatura del piano di posa con emulsione bituminosa.

### **Art. 35. Demolizione e costruzione di pavimentazioni stradali**

1. *Demolizioni.* - Le demolizioni e le rimozioni dovranno essere contenute sempre nei limiti della larghezza strettamente necessaria all'apertura del sottostante scavo.

Le demolizioni di pavimentazioni costituite da manto bituminoso o asfalto e dalla sottostante ossatura o massetto di calcestruzzo dovranno essere contenute nella larghezza dello scavo.

La sezione di apertura di una pavimentazione ad elementi sarà ritenuta più che sufficiente alla necessità di lavoro, quando le punte dei pezzi non rimossi, basoli o mattonelle corrisponderanno all'applombatura delle pareti dello scavo.

Nella rimozione dei basoli vulcanici e dei grossi basolati calcarei, si dovrà aver cura di smuovere i pezzi con l'aiuto di appositi attrezzi, senza produrre rotture od abrasioni negli spigoli di combaciamento.

Il materiale, opportunamente numerato e ripulito dai vecchi strati di malta, dovrà essere accantonato con ordine per il reimpiego.

2. *Fresatura di strati in conglomerato bituminoso* - La fresatura della sovrastruttura per la parte legata a bitume, per l'intero spessore o parte di esso, dovrà essere effettuata con idonee attrezzature munite di frese a tamburo, funzionanti a freddo, munite di nastro caricatore per il carico del materiale di risulta.

La superficie del cavo dovrà risultare perfettamente regolare in tutti i punti, priva di residui di strati non completamente fresati che possono compromettere l'aderenza delle nuove stese da porre in opera.

L'impresa si dovrà attenere scrupolosamente agli spessori di fresatura stabiliti in progetto o, in fase esecutiva, dalla D.L..

Se gli spessori dovessero risultare in eccesso, le maggiori quantità, sia di fresatura che del materiale di successiva pavimentazione, resteranno a carico dell'Impresa.

Lo spessore della fresatura dovrà essere mantenuto costante in tutti i punti e sarà valutato mediando l'altezza delle due pareti laterali con quella della parte centrale del cavo.

La pulizia del piano di scarifica dovrà essere eseguita con attrezzature munite di spazzole rotanti e/o dispositivi aspiranti o simili in grado di dare un piano perfettamente pulito.

Le pareti dei tagli longitudinali dovranno risultare perfettamente verticali e con andamento longitudinale rettilineo e privo di sgretolature.

Sia il piano fresato che le pareti dovranno, prima della posa in opera dei nuovi strati di riempimento, risultare perfettamente puliti, asciutti e uniformemente rivestiti dalla mano di attacco in legante bituminoso.

3. *Ricostruzioni* - Nessuna pavimentazione dovrà essere ricostruita se non dopo che sarà trascorso un periodo di tempo sufficiente per un conveniente costipamento del materiale di rinterro.

Salvo diversa previsione progettuale, il ripristino delle sovrastrutture dovrà essere eseguito a perfetta regola d'arte con le medesime caratteristiche costruttive e tecnologiche di quelle esistenti, mediante il rifacimento totale delle stratificazioni rimosse nell'ordine della loro costituzione, quand'anche esistessero altre pavimentazioni sotto il manto bituminoso (ossatura, massicciata, pietrisco, eventuale pavimentazione preesistente, manto e tappeti bituminosi, basolati, pavimentazione dei marciapiedi, zanelle, ecc.). Il ripristino delle pavimentazioni stradali e dei marciapiedi dovrà garantire l'uniformità di resistenza dell'intera sede stradale (fondazione e pavimentazione) e non deve alterare o modificare i profili e le sagome stradali sia longitudinalmente che trasversalmente.

Nessuna pavimentazione dovrà essere ricostruita se non si sia realizzato un conveniente costipamento del materiale di rinterro. Pertanto (per evitare la presenza di detriti sulla sede stradale, il sollevarsi di polvere, per consentire le normali operazioni di pulizia e spazzamento delle strade e, in generale, per evitare qualsiasi disagio alla circolazione veicolare e pedonale che deve svolgersi sempre nelle condizioni di massima sicurezza) l'Appaltatore, qualora non provveda ad un immediato ripristino delle pavimentazioni, eseguiti i rinterri, dovrà procedere alla immediata stesura di uno strato bituminoso ristabilendo il livello del piano stradale. Tale strato sarà periodicamente ricaricato, sempre con materiali bituminosi, per colmare tutti gli avvallamenti che si fossero eventualmente formati sia a seguito di cedimenti dei rinterri sia a seguito degli effetti di maltempo anche eccezionale. Dopo l'assestamento del rinterro si procederà allo scavo in cassonetto, rimuovendo tutto lo strato superficiale per una profondità che consenta il ripristino definitivo delle pavimentazioni stradali con le modalità previste in progetto. Tale maniera di procedere dovrà essere attuata anche nel caso di strade con pavimentazione in basolato dove se, non si provvede all'immediato ripristino dello stesso, si dovrà eseguire una pavimentazione provvisoria in conglomerato bituminoso che andrà successivamente rimossa avendo cura di procedere alla pulizia dei basoli.

Le pavimentazioni definitive e le eventuali fresature, dovranno essere comunque realizzate entro 45 gg. dalla esecuzione dei rinterri, salvo disposizioni diverse che potranno essere impartite dall'Amministrazione appaltante in dipendenza della necessità della stessa di eseguire o far eseguire altri lavori che debbano svolgersi sulle stesse strade da pavimentare. I lavori dovranno poi essere condotti in modo tale che una volta eseguiti quelli riguardanti una singola strada, o parte della stessa, e ripristinate le pavimentazioni definitive, non si debba successivamente intervenire con altre lavorazioni sia pure necessarie ad eseguire collegamenti con altri tronchi di progetto o esistenti.

Tutti gli oneri conseguenti a tali operazioni (pavimentazione bituminosa provvisoria, ricarica della stessa, rimozione e scavo in cassonetto, ecc.) s'intendono a carico dell'Appaltatore in quanto già compresi nei prezzi di appalto.

Ultimata la ricostruzione delle pavimentazioni, nell'intento di evitare guasti dovuti al passaggio dei veicoli, nel caso di pavimentazioni stradali, e di pedoni, nel caso di pavimentazioni di marciapiedi, e di dar tempo alle pavimentazioni stesse dal raggiungere una conveniente consistenza, si avrà cura di difendere la superficie ribasolata con sufficiente strato di terra o sabbia per il periodo necessario.

L'assuntore avrà altresì l'obbligo di provvedere, a tutte sue cure e spese, a deviare il traffico mediante costruzioni di ripari in legname ogni qual volta ciò sarà ritenuto necessario dalla Direzione dei lavori, per non recare danno alle pavimentazioni ricostruite.

Per le pavimentazioni su marciapiedi, in corrispondenza degli ingressi degli stabili, saranno distesi, a spese dell'assuntore, adatti tavolati per consentire il passaggio dei pedoni e di eventuali veicoli.

Le terre di copertura a difesa temporanea delle pavimentazioni ricostruite saranno portate a rifiuto, a cura e spese dell'assuntore, a consolidamento avvenuto.

L'onere per l'asportazione del materiale di riempimento del cavo dopo il relativo consolidamento, nonché il trasporto a rifiuto a qualsiasi distanza del materiale stesso per far luogo alla ricostruzione e costruzione di ossatura, di massiciata, sottofondi di calcestruzzo cementizio per le pavimentazioni stradali bitumate e normali di qualsiasi tipo sarà esclusivamente a carico e spese dell'Impresa senza alcun diritto a rivalsa.

L'assuntore sarà comunque responsabile dei cedimenti, sconnessioni ed alterazioni delle pavimentazioni ricostruite e dovrà rifare a tutte sue cure e spese il lavoro, rimanendo egli garante della buona riuscita delle pavimentazioni stesse fino al collaudo definitivo delle opere appaltate.

Per l'inizio e la condotta dei lavori, per la manomissione delle strade e piazze, per la conservazione del traffico sulle strade e sui marciapiedi, la continuità degli scoli dell'acqua, la difesa dei cavi, l'incolumità delle persone e per tutto quanto possa avere riferimento alle servitù provvisorie che possono determinarsi sulle vie e piazze pubbliche, l'Impresa dovrà ottenere il preventivo consenso delle Autorità competenti ed attenersi alle prescrizioni che dalle medesime saranno all'uopo emanate.

Per tutte le pratiche, le intimazioni e gli ordini dipendenti da quanto sopra specificato, nessun aumento di prezzo sarà dovuto all'Impresa, essendosene già tenuto conto nella formazione dei prezzi unitari; talché oltre a sollevare l'Amministrazione appaltante da ogni responsabilità verso gli enti interessati e per questo articolo di lavoro, l'appaltante si assume di evitare, per quanto da esso dipende, qualsiasi molestia al riguardo. Nella ricostruzione delle parti dei vari tipi di pavimentazione saranno, altresì, osservate le seguenti norme particolari.

Se nonostante tutte le cautele e buone norme adottate si avessero in proseguo di tempo a verificarsi ugualmente degli avvallamenti o e formazioni della sagoma stradale, l'impresa avrà l'obbligo delle continue riprese del piano carreggiabile, delle banchine e delle pertinenze stradali sino a perfetto assestamento e regolazione dell'intera sagoma stradale.

Nella ricostruzione delle pavimentazioni ad elementi saranno scartati gli elementi rotti o comunque deteriorati, se dichiarati dal Direttore dei Lavori non suscettibili di riutilizzo.

Essi saranno sostituiti con elementi nuovi a cura e spese dell'assuntore.

Gli elementi nuovi, in sostituzione di quelli rotti o deteriorati, saranno della stessa qualità, categoria e tipo degli elementi vecchi sostituiti.

*4. Pavimentazioni costituite da manto continuo di asfalto o conglomerato bituminoso:* nel caso di condotta ricadente in sede stradale, il manto continuo dovrà essere ripristinato dall'Impresa in conformità delle rispettive voci di elenco, rispettando le norme tecniche in vigore presso gli Enti che ne curano la manutenzione.

Qualora, nel corso dei lavori, gli Enti gestori dovessero richiedere ripristini diversi rispetto a quanto previsto negli allegati progettuali l'impresa vi dovrà provvedere a sua cura e onere.

In mancanza di tali norme saranno eseguite le seguenti indicazioni:

- effettuato il rinterro su questo dovrà realizzarsi una massiciata in misto granulometrico stabilizzato di pezzatura massima pari a 3 cm e dello spessore finito di 20 cm dopo la costipazione meccanica sino a rifiuto;
- Il restante cavo dello spessore di 10 cm dovrà essere colmato subito dopo, previa spalmatura della superficie con 1,2 kg/m<sup>2</sup> di emulsione bituminosa con binder a caldo di tipo chiuso, da costipare con un rullo compressore di adeguato peso sino a rifiuto, ripristinando perfettamente l'originale sagoma stradale;
- lasciata sotto traffico la fascia in binder per non meno di 1 mese e non oltre 2 mesi, si procederà alla fresatura del manto stradale per una larghezza pari a:

- ⇒ a quella complessiva della carreggiata, quando il piano stradale e d larghezza inferiore o uguale a 5 m, o quando gli scavi hanno interessato le due corsie anche se di poco oltre la linea di mezzzeria della carreggiata;
- ⇒ a quella della corsia in tutti gli altri casi;
- e per una profondità non inferiore a 3 cm con bordi perfettamente delineati e paralleli, squadrati e secondo figure geometriche regolari;
- successiva soffiatura e spalmatura della superficie fresata con 1,3 kg/m<sup>2</sup> di emulsione bituminosa;
- rifacimento del tappetino di usura di spessore non eccedente quello asportato da stendere a caldo e raccordato a raso con vibro finitrice, da costipare con rullo compressore di peso adeguato fino al ripristino della sagoma stradale originale.

I ripristini di tali pavimentazioni potranno essere commessi, dall'Ufficio dirigente, agli Enti stessi od alle Ditte accreditate presso detti Enti, senza che l'Impresa possa pretendere alcun compenso per minore quantità dei lavori eseguiti e prestazioni fornite.

5. *basolati vulcanici e calcarei* - Nella ricostruzione delle pavimentazioni di strade o gradinate in basolato sia calcareo che vulcanico dovranno essere sostituiti tutti gli elementi rotti o danneggiati nel corso dello svellimento. La rifusa dovrà avvenire a cura e spese dell'Impresa con basoli nuovi, di 1<sup>a</sup> classe, aventi colorazione simile a quella dei basoli esistenti.

I basoli, prima del reimpiego, dovranno essere rilavorati negli assetti ed in superficie.

Negli assetti dovranno essere lavorati a squadra per l'altezza sufficiente a ottenere un buon piano di combaciamento; in superficie verranno lavorati per spianare le convessità e per correggere le irregolarità dovute all'usura.

Nei basolati con sottofondo di pietrisco questo avrà lo spessore di 10 cm.

Sarà a carico dell'assuntore sia la rifusa del pietrisco, che la vagliatura e la scelta di quello preesistente, per eliminare eventuali materiali estranei o pezzi di malta nella formazione del nuovo letto.

La malta da impiegarsi nella ricostruzione del basolato sarà formata da calce e pozzolana, nelle proporzioni di 1/3 di calce spenta e 2/3 di pozzolana.

La posa dei singoli pezzi, nella ricostruzione, dovrà essere preceduta da una stesa di malta in quantità sufficiente e, in ogni caso, dello spessore di almeno 4 cm, per dare al basolo un appoggio uniforme e sicuro.

La stessa malta sarà applicata sulle facce laterali in modo che refluisca dalle connessure dopo la battitura.

Se il basolato non ha il sottofondo di pietrisco, si disporrà sul letto di posa uno strato di malta alto 3 cm, e si collegheranno le facce laterali dei basoli come nel caso precedente.

L'assestamento ed il livellamento dei singoli elementi verrà eseguito con maglio di legno di peso proporzionato alla grossezza del basolato; la guarnitura delle connessure, qualora risultasse in qualche parte difettosa, dovrà essere completata con la stessa malta impiegata per la posa. Le connessure non dovranno, in ogni caso, avere larghezza maggiore di 6 mm.

6. *Pavimentazioni in pietrini, mattonelle in cemento e lastre di marmo*: La costruzione delle pavimentazioni in pietrini, tavelloni, mattonelle di cemento e lastre di marmo sarà eseguita su massetto di calcestruzzo dello spessore di 5 cm, formato nelle proporzioni di 200 kg di cemento, 0,400 mc di sabbia e 0,800 mc di pietrisco minuto.

La posa degli elementi, da eseguirsi almeno a 48 ore di distanza dalla ultimazione del massetto, per dare a questo il tempo di raggiungere una certa consistenza, sarà fatta su letto di malta cementizia nelle proporzioni di 400 kg di cemento per mc di sabbia.



7. *Pavimentazione in elementi di cemento autobloccanti* - La costruzione delle pavimentazioni in elementi di cemento autobloccanti saranno posati a secco su un letto di sabbia 06 o pietrisco 3/8 dello spessore di 4÷5 cm.

Il piano di posa sarà realizzato su uno strato di stabilizzato dello spessore medio di 3 ÷4 cm e su un sottofondo di inerti 20 ÷ 60 con spessore da 15/20 cm, per traffico normale, e da 30/40 cm, per traffico pesante.

8. *Pavimentazioni in asfalto ed in cubetti di porfido* - La demolizione e la ricostruzione delle pavimentazioni a manto continuo o ad elementi in asfalto, conglomerati bituminosi e cementizi od in cubetti di porfido saranno eseguite dall'Impresa in conformità agli allegati progettuali, rispettando le norme tecniche in vigore presso gli Enti che ne curano la manutenzione.

I ripristini di tali pavimentazioni potranno essere commessi, da parte dell'Ufficio dirigente, ai Comuni stessi o alle Ditte accreditate presso i Comuni, senza che l'Impresa possa pretendere alcun compenso per la minore quantità di lavori eseguiti e prestazioni fornite.

9. *Ciottolati* - Nella ricostruzione del ciottolato, si dovrà dapprima spianare il suolo e costiparlo con la mazzeranga, riducendolo alla configurazione dovuta; successivamente, si stenderà uno strato di malta cementizia, dell'altezza di 8 cm, formata nelle proporzioni di 400 kg di cemento per mc di sabbia, e su questo si conficcheranno di punta i ciottoli, battendoli con la mazzeranga. in modo tale da far risalire la malta nelle sconnessure.

10. *Pavimenti in grès* - Per i pavimenti in piastrelle sottili di cotto greificato, si dovrà formare sempre un primo massetto di calcestruzzo; su questo si distenderà uno strato di malta in cemento dello spessore di 2 cm, sul quale si porranno in opera, accuratamente, le mattonelle con malta di puro cemento, comprimendole in modo che la malta refluisca dai giunti; la larghezza dei giunti non deve essere superiore a 1 mm.

Le suddette norme indicate per la ricostruzione delle pavimentazioni varranno anche per la loro costruzione.

### **Art. 36. Gabbionate e mantellate**

1. Le gabbionate saranno costituite con gabbie a forma di parallelepipedo o cilindro, delle dimensioni prescritte negli allegati progettuali e costituite da rete metallica a doppia torsione, con maglie rettangolari di 8x10 cm o romboidali con lato di 7 cm, e tessuta con filo di ferro a forte zincatura del diametro non inferiore a 2,7 mm, le cui caratteristiche saranno conformi alla norma UNI EN 10223-3 ed eventuali aggiornamenti o sostituzioni.

2. A tutte le estremità, la rete sarà rinforzata da fili aventi diametro maggiore di quello usato per la fabbricazione della rete, per irrobustire la struttura e facilitare le operazioni di messa in opera.

3. Le gabbionate possono essere suddivise in celle, mediante l'inserimento di diaframmi aventi la funzione di irrobustire la struttura e di facilitare le operazioni di posa in opera.

4. Tali diaframmi avranno le stesse caratteristiche della rete che costituisce la gabbionata e saranno attaccati direttamente al telo di base.

5. Prima del riempimento, la gabbionata, inizialmente aperta, verrà cucita lungo gli spigoli e verranno fissati gli eventuali diaframmi alle pareti laterali in modo da ottenere la sagoma prevista.

6. Le cuciture saranno eseguite in modo continuo, passando il filo entro ogni maglia e con un giro doppio ogni due maglie, a meno di diversa disposizione del Direttore dei Lavori.

7. Successivamente, si riuniranno più gabbionate vuote in numero confacente alle possibilità di esecuzione dei lavori e saranno poste in opera e cucite saldamente a quelle adiacenti lungo tutti gli spigoli di contatto, sia in direzione orizzontale che verticale.
8. Durante il riempimento, sarà consigliabile disporre, all'interno delle gabbionate, un certo numero di tiranti per rendere solidali fra di loro le pareti opposte, soprattutto se le gabbionate sono senza diaframmi. I tiranti consentiranno, tra l'altro, di evitare lo spanciamento dei gabbioni durante il riempimento.
9. Il filo adottato per i tiranti, come quello per le legature, presenterà le stesse caratteristiche di quello utilizzato per le gabbionate, ma con diametro non inferiore a 2,2 mm.
10. Il materiale di riempimento (pietrame o ciottoli di cava) dovrà avere dimensioni leggermente superiori a quelle della maglia, ed essere riconosciuto idoneo dal Direttore dei Lavori; saranno, comunque, da escludere i materiali friabili, gelivi e aventi basso peso specifico. Inoltre, tale materiale sarà sistemato a mano e le facce in vista saranno lavorate analogamente alla muratura a secco, con analogo onere di paramento.
11. I piani inferiori e superiori del gabbione dovranno essere perfettamente spianati.
12. A gabbione riempito, il coperchio verrà abbassato e legato lungo tutti i bordi del perimetro e lungo i bordi interni degli eventuali diaframmi, utilizzando apposito attrezzo.
13. La cucitura verrà eseguita facendo passare il filo entro ogni maglia, con un giro doppio ogni due maglie, salvo diverse disposizioni del Direttore dei Lavori.
14. Nell'allestimento, l'unione e la chiusura degli elementi sarà vietata ogni attorcigliatura dei filoni di bordatura. Le disposizioni di cui sopra si applicano anche alle mantellate di rete metallica.
15. Le disposizioni di cui sopra si applicano anche alle mantellate di rete metallica.

### **Art. 37. Paratie o casseri in legname per fondazione**

1. Le paratie o casseri in legname, occorrenti come opere provvisoriale per le fondazioni o per opere di piccola entità e per profondità non superiore ai 3÷4, dovranno essere formate con pali o tavoloni o palancole infissi nel suolo e con le longarine o filagne di collegamento in uno o più ordini, a distanza conveniente, della qualità e dimensioni che saranno prescritte.
2. Il legname utilizzato per la realizzazione di paratie e casseri dovrà essere conforme ai requisiti tecnici di cui al D.M. 23.06.2022 - CAM Edilizia.
3. Le palancole dovranno essere battute a perfetto contatto l'una con l'altra; ogni palo o tavolone che si spezzasse sotto la battitura, o che nella discesa deviasse dalla verticale, dovrà essere estratto e sostituito dall'Appaltatore, a sue spese.
4. Le teste delle palancole, previamente spianate, dovranno essere, a cura e spesa dell'Impresa, provvisoriamente munite di adatte ghiere metalliche per evitare guasti che possano essere causati dai colpi di maglio.
5. In terreno consistente o quando il Direttore dei Lavori lo giudichi necessario, le punte delle palancole dovranno essere munite di puntazza metallica del modello e del peso prescritti.

### **Art. 38. Paratie con palancole in acciaio**

1. La paratia (o diaframma ad elementi) costituirà una struttura di fondazione infissa, e dovrà essere realizzata, a partire dalla superficie del terreno, con lo scopo di garantire la tenuta all'acqua ed il sostegno delle pareti degli scavi.

2. L'acciaio utilizzato per la realizzazione delle palancole per paratie dovrà essere conforme ai requisiti tecnici di cui al D.M. 23.06.2022 - CAM Edilizia.

3. Le palancole metalliche, di sezione varia (ad U, ad S, ecc.), dovranno rispondere ai seguenti requisiti fondamentali:

- ⇒ adeguata resistenza agli sforzi di flessione,
- ⇒ facilità di infissione,
- ⇒ impermeabilità delle giunzioni,
- ⇒ facilità di estrazione e reimpiego (ove previsto),
- ⇒ elevata protezione contro le corrosioni.

4. L'infissione delle palancole sarà effettuata con i sistemi normalmente in uso.

5. Il maglio, compresa la relativa cuffia, dovrà essere di peso complessivo non minore del peso delle palancole.

6. Durante l'infissione, si dovrà procedere in modo che le palancole rimangano perfettamente verticali, non essendo ammesse deviazioni, disallineamenti o fuoriuscite dalle guide.

7. Per ottenere un più facile affondamento, specialmente in terreni ghiaiosi e sabbiosi, l'infissione, oltre che con la battitura, potrà essere realizzata con il sussidio dell'acqua in pressione, fatta arrivare sotto la punta della palanca, mediante un tubo metallico.

8. Se durante l'infissione si verificassero fuoriuscite delle guide, disallineamenti o deviazioni che a giudizio della Direzione dei Lavori non fossero tollerabili, la palanca dovrà essere rimossa e reinfissa o sostituita, se danneggiata.

9. Dovranno essere precisate le modalità di esecuzione, con particolare riguardo agli accorgimenti previsti per garantire i getti dagli eventuali dilavamenti e sottopressioni, nonché la natura e le caratteristiche dei materiali che saranno impiegati.

### **Art. 39. Paratie con palancole in calcestruzzo armato prefabbricato**

1. La paratia (o diaframma ad elementi) costituirà una struttura di fondazione infissa, e dovrà essere realizzata, a partire dalla superficie del terreno, con lo scopo di garantire la tenuta all'acqua ed il sostegno delle pareti degli scavi.

2. Il calcestruzzo e l'acciaio per armature utilizzati per la realizzazione delle palancole in c.a. per paratie dovranno essere conformi ai requisiti tecnici di cui al D.M. 23.06.2022 - CAM Edilizia.

3. L'armatura del palo formato fuori opera dovrà essere dimensionata per resistere non solo al carico statico di esercizio (compresa la spinta dell'acqua, della terra, ecc.), ma anche agli sforzi creati dal sollevamento, dal trasporto e dalla battitura.

4. In special modo, andranno adeguatamente rinforzate la testa e la punta del palo, riducendo il passo dell'elica in corrispondenza delle due estremità.

5. Potrà essere richiesta, per infissione con battitura in terreni tenaci, l'inserimento nel getto di puntazza metallica.

6. L'operazione d'infissione sarà regolata da prescrizioni analoghe a quelle stabilite per i pali prefabbricati in calcestruzzo armato di cui all'art. 38.

7. Nel caso specifico, particolare cura dovrà essere posta nell'esecuzione dei giunti da sigillare con getto di malta cementizia, per assicurare una maggiore impermeabilità.

## **Art. 40. Diaframmi in calcestruzzo gettato in opera**

1. I diaframmi (o diaframma continuo) costituiranno una struttura di fondazione costruita in opera, e dovranno essere realizzate, a partire dalla superficie del terreno, con lo scopo di garantire la tenuta all'acqua ed il sostegno delle pareti degli scavi.
2. Il calcestruzzo e l'acciaio per armature utilizzati per la realizzazione dei diaframmi in c.a. dovranno essere confermi ai requisiti tecnici di cui al D.M. 23.06.2022 - CAM Edilizia.
2. Le paratie a pali in calcestruzzo armato trivellati saranno di norma realizzate mediante pali di calcestruzzo armato eseguiti in opera, accostati fra loro e collegati in sommità da un cordolo di calcestruzzo armato.
3. Per quanto riguarda le modalità di esecuzione dei pali, si rinvia a quanto fissato nell'art. 39.
4. Nel caso specifico, particolare cura dovrà essere posta nell'accostamento dei pali fra loro e nel mantenere la verticalità dei pali stessi.
5. Per aumentare l'impermeabilità della paratia, può essere necessario eseguire delle iniezioni di cemento lungo la linea di tangenza dei pali.

## **Art. 41. Pali infissi**

1. Il calcestruzzo e l'acciaio per armature utilizzati per la realizzazione dei pali in c.a. dovranno essere confermi ai requisiti tecnici di cui al D.M. 23.06.2022 - CAM Edilizia.
2. L'armatura del palo formato fuori opera dovrà essere dimensionata per resistere non solo al carico statico di esercizio, ma anche agli sforzi creati dal sollevamento, dal trasporto e dalla battitura.
3. In special modo, andranno adeguatamente rinforzate la testa e la punta del palo, riducendo il passo dell'elica in corrispondenza delle due estremità.
4. La base del palo dovrà essere protetta da una punta metallica robustamente ancorata al corpo del palo stesso, durante la sua costruzione.
5. Ordinariamente, l'infissione di detti pali si farà, dopo la necessaria stagionatura, tramite battitura; i magli, se a caduta libera, dovranno essere di peso non inferiore al peso del palo.
6. Speciali cautele saranno adottate per impedire la rottura delle teste dei pali, rinforzandole con almeno due anelli metallici saldati e attutendo l'urto della mazza con l'interposizione di un'apposita cuffia, avente la funzione di distribuire uniformemente le sollecitazioni d'urto, ed attuando quelle altre disposizioni che all'atto pratico fossero riconosciute necessarie.
7. Per ottenere un più facile affondamento nei terreni ghiaiosi, sabbiosi o sabbio - argillosi l'infissione, potrà farsi col sussidio di acqua in pressione facendo arrivare mediante tubi metallici.
8. Gli ultimi colpi di assestamento dovranno essere dati con il solo maglio, dopo il tempo necessario per consentire al terreno di ricostituire le sue condizioni primitive.
9. Il personale dovrà porre la necessaria attenzione affinché il palo scenda verticalmente.
10. Per ogni palo dovranno essere rilevati e trascritti su apposito registro, i seguenti elementi:
  - ⇒ lunghezza;
  - ⇒ diametro esterno alla punta ed alla testa;
  - ⇒ l'eventuale diametro interno alla punta ed alla testa;
  - ⇒ profondità raggiunta;

- ⇒ rifiuto;
- ⇒ tipo di battipalo;
- ⇒ peso del maglio;
- ⇒ altezza di caduta del maglio;
- ⇒ caratteristica e peso della cuffia;
- ⇒ energia d'urto;
- ⇒ efficienza del battipalo.

11. Occorrerà inoltre registrare il numero di colpi necessari all'affondamento del palo per ciascun tratto di 50 cm finché la resistenza alla penetrazione risulterà minore di un colpo per ogni 1,5 - 2 cm, o per ciascun tratto di 10 cm quando la resistenza alla penetrazione superasse i valori sopraccitati.

12. Sul fusto del palo dovranno essere riportate delle tacche distanziate tra loro di 1 m a partire dalla punta del palo onde poterne controllare la penetrazione progressiva.

13. I pali portanti, di qualsiasi tipo, forma e natura, dovranno essere sottoposti a prove di carico statico od a prove di ribattitura in relazione alle condizioni ed alle caratteristiche del suolo e secondo le prescrizioni stabilite dalla normativa vigente e che interesseranno la percentuale di pali stabilita dalla Direzione dei Lavori.

## **Art. 42. Pali trivellati**

1. Per i pali gettati in opera bisognerà adottare sistemi di getto e di costipazione del calcestruzzo idonei ad evitare le soluzioni di continuità e la segregazione degli elementi componenti il calcestruzzo; tali metodi dovranno essere in ogni caso tali da non danneggiare l'eventuale l'armatura né alterarne la posizione rispetto ai disegni di progetto.

2. Il calcestruzzo e l'acciaio per armature utilizzati per la realizzazione dei pali in c.a. dovranno essere confermi ai requisiti tecnici di cui al D.M. 23.06.2022 - CAM Edilizia.

3. Lo scavo per la costruzione dei pali trivellati verrà eseguito asportando il terreno corrispondente al volume del fusto del palo.

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

- ⇒ mediante infissione di tubo-forma metallico con elemento di estremità dotato di ghiera tagliente, di diametro uguale a quello teorico del palo; fatto scendere via via che la perforazione procede in modo da non modificare le proprietà meccaniche e la consistenza in tutto del terreno entro il quale verrà eseguito il getto del conglomerato. Il tubo metallico, ove non sia di un solo pezzo, dovrà essere costituito da elementi filettati che assicurino la perfetta direzione del palo;
- ⇒ con l'ausilio di fanghi bentonitici in quiete od in circolazione tra il cavo ed una apparecchiatura di separazione detriti.

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

6. Qualora si impieghi fango di perforazione per il sostegno delle pareti del foro, questi dovranno essere costituiti da una miscela di bentonite attivata, di ottima qualità, ed acqua, di norma nelle proporzioni di 8-16 kg di bentonite asciutta per 100 l d'acqua.

7. Il contenuto di sabbia finissima dovrà essere inferiore al 3 % in massa della bentonite asciutta.

8. Eseguite le trivellazioni del terreno alla profondità necessaria, dopo aver esaurito l'acqua o la melma esistente nel cavo mediante utensili appropriati (come benne, sonde, ecc.), senza sollevare o ritirare il tubo

- forma, si procederà alla messa in opera della gabbia metallica, ove questa sia prevista, per l'intera lunghezza o parte del palo.

9. Le armature dovranno essere assemblate fuori opera.

10. Nel caso in cui il palo sia armato per tutta la sua lunghezza, l'armatura dovrà essere mantenute in posto nel foro, sospendendola dall'alto e non appoggiandola sul fondo.

11. Le armature dovranno essere provviste di opportuni dispositivi distanziatori e centrotori atti a garantire una adeguata copertura di conglomerato cementizio sui ferri che sarà non inferiore ai 5 cm.

12. Prima di procedere al getto del fusto, si provvederà alla formazione della base del palo mettendo in sito successive quantità di calcestruzzo costipato con idonei sistemi.

13. La sbulbatura di base ottenuta con la pilonatura del calcestruzzo, od in qualsiasi altro modo che la natura del terreno e le modalità di esecuzione possono consigliare, sarà la maggiore possibile.

14. Eseguita la base, si procederà all'esecuzione del fusto mediante l'introduzione del conglomerato cementizio nel tubo - forma adottando sistemi idonei e per tratti di altezza conveniente, in relazione alla natura del terreno.

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

16. Dopo il getto di ciascuno di detti tratti l'estrazione del tubo-forma dovrà essere eseguita gradualmente, seguendo man mano la immissione ed il costipamento del conglomerato cementizio ed adottando comunque tutti gli accorgimenti necessari per evitare che si creino distacchi, discontinuità od inclusioni di materiali estranei al corpo del palo.

17. Si farà inoltre attenzione che il conglomerato cementizio non venga trascinato durante l'estrazione della cassaforma; si avrà cura in particolare che l'estremità inferiore del tubo rimanga sempre almeno 50 cm sotto il livello raggiunto dal calcestruzzo, specialmente in presenza di terreni incoerenti, dove il pericolo di mescolamento del materiale terroso con il conglomerato cementizio creerebbe soluzione di continuità del getto.

18. Dovranno essere adottati inoltre tutti gli accorgimenti atti ad evitare il dilavamento del conglomerato cementizio da parte di falde freatiche, correnti subacquee, ecc.

19. Quest'ultimo risultato potrà essere ottenuto mediante arricchimento della dose di cemento, oppure con l'adozione di particolari additivi, con un controtubo di lamierino leggero esterno al tubo – forma che verrà lasciato in posto o con altri accorgimenti da definire di volta in volta con la Direzione dei Lavori.

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

21. I pali portanti, di qualsiasi tipo, forma e natura, dovranno essere sottoposti a prove di carico statico od a prove di ribattitura in relazione alle condizioni ed alle caratteristiche del suolo e secondo le prescrizioni stabilite dalla normativa vigente e che interesseranno la percentuale di pali stabilita dalla Direzione dei Lavori.

22. Oltre alle prove di resistenza dei calcestruzzi e sugli acciai impiegati previsti dalle vigenti norme, la Direzione dei Lavori potrà richiedere prove secondo il metodo dell'eco o carotaggi sonici in modo da individuare gli eventuali difetti e controllare la continuità.

### **Art. 43. Micropali**

1. Il calcestruzzo e l'acciaio per armature utilizzati per la realizzazione dei micropali in c.a. dovranno essere confermi ai requisiti tecnici di cui al D.M. 23.06.2022 - CAM Edilizia.

2. Le fasi esecutive dei micropali, se non diversamente stabilito negli allegati progettuali, consisteranno in:
- ⇒ perforazione del terreno;
  - ⇒ installazione di tubolare metallico valvolato per iniezioni;
  - ⇒ formazione della guaina attraverso la valvola più profonda del micropalo;
  - ⇒ iniezione in più fasi ripetute di idonea miscela cementizia;
3. La perforazione sarà effettuata a rotazione o a rotopercolazione in relazione al tipo di terreno attraversato.
4. Il diametro minimo del foro e le caratteristiche del tubo in acciaio (classe dell'acciaio, diametro esterno, spessore, passo della valvolatura e lunghezza del singolo elemento), saranno quelle riportate negli allegati progettuali.
5. Il tubo, dotato di tappo di fondo, sarà composto da elementi filettati e giuntati con appositi manicotti in grado di trasmettere gli sforzi previsti.
6. Se non diversamente prescritto la miscela per la guaina sarà costituita da acqua e cemento con rapporto A/C = 0,36 e da bentonite (necessaria a stabilizzare la miscela) in ragione di un massimo del 15% rispetto alle quantità in peso di cemento.
7. Dopo aver eseguito la guaina, a distanza di tempo non superiore a 12 ore, le valvole verranno iniettate, a partire da quella di fondo, con volume di miscela non superiore a 100 l/valvola e con pressione di iniezione non superiore a 5 atm; la miscela di cemento e acqua avrà rapporto A/C = 0,50.
8. Per quanto riguarda le miscele cementizie, dovranno essere prelevati cubetti in ragione di 1/100 m<sup>3</sup> di miscela su cui effettuare prove di schiacciamento a 28 gg.
9. Il tubo metallico di armatura avrà lunghezza conforme agli elaborati di progetto, in modo però da penetrare non meno di 50 cm all'interno della sovrastruttura in c.a.; in tale tratto il tubo sarà dotato di idonea armatura (es. staffe saldate) avente la funzione di garantire il collegamento alla suddetta sovrastruttura.

#### **Art. 44. Microdreni**

1. Si designeranno con il termine di microdreni quelli ottenuti inserendo, grazie ad una trivellazione, un tubo almeno in parte filtrante.
2. I dreni avranno lo scopo di captare venute localizzate di acqua o di limitare al valore richiesti dal progetto la quota massima della quota piezometrica della falda avente sede nei terreni attraversati.
3. Le caratteristiche del sistema drenante (tipo, interasse, lunghezza e disposizione) saranno quelle riportate nel progetto allegato.
4. Eventuali variazioni proposte dall'Impresa (sul tipo di dreno) dovranno essere preventivamente approvate dalla D.L. e dovranno risultare tali da garantire la stessa funzionalità prevista in progetto senza che ciò comporti un maggiore onere.
5. La perforazione dovrà essere condotta con un unico calibro per tutto il tratto filtrante; si ammetterà un calibro maggiore per il solo tratto equipaggiato con tubo cieco, se ciò risulta utile per il raggiungimento delle lunghezze totali richieste.
6. In ogni caso durante la perforazione dovrà essere garantita la stabilità del foro anche mediante un rivestimento metallico provvisorio fino alla posa del tubo filtrante.
7. Si potranno adottare attrezzature a rotazione o a roto-percolazione e circolazione di acqua (preferibilmente) oppure di aria; non sarà ammessa la circolazione di fango bentonitico.



8. Al termine della perforazione il foro interamente rivestito dovrà essere sgombrato dai detriti residui mediante lavaggio con il fluido di circolazione.
9. La rigidità delle aste di perforazione dovrà essere tale da consentire di mantenere le deviazioni dell'asse del foro rispetto alla retta di progetto entro un cono di  $1^{\circ}30'$  di semi-apertura e vertice alla bocca del foro.
10. L'ordine di esecuzione sarà tale da evitare la perforazione contemporanea di dreni posti ad interasse minore di 10 m.
11. Il tubo filtrante sarà dotato di fessure calibrate di apertura 0,2 mm (salvo diversa misura prevista nel progetto esecutivo), disposte lungo l'intera circonferenza oppure su un settore di  $240^{\circ}$ .
12. Nel secondo di giunzioni dei tubi, da realizzarsi a mezzo di manicotto filettato, dovranno essere marcate e gli spezzoni di tubo dovranno essere assemblati in modo da mantenere per tutta la lunghezza il settore non fessurato nella medesima posizione rispetto all'asse del dreno, a cavallo della generatrice inferiore del tubo.
13. I tubi saranno costituiti da materiale plastico non alterabile e, salvo le diverse prescrizioni riportate negli allegati progettuali, avranno diametro interno compreso tra 50 mm e 100 mm, gli spessori e le resistenze saranno tali da garantirne la corretta posa in opera nelle specifiche condizioni di ciascuna applicazione e la invariabilità geometrica nel tempo; in ogni caso lo spessore non sarà inferiore a 2,5 mm.
14. Non saranno ammessi tubi in polivinilcloruro (PVC) o in leghe a base di polivinilcloruro. Saranno, invece, ammessi tubi in polietilene e in polipropilene.
15. La differenza tra il diametro esterno del tubo (esclusi i manicotti di giunzione) e il diametro del rivestimento provvisorio non dovrà superare 2 mm.
16. L'eventuale tratto cieco dovrà avere diametro interno uguale a quello del tratto filtrante.
17. Ove richiesto, il tubo sarà dotato degli accessori atti a permettere la separazione del tratto filtrante da quello cieco, mediante la cementazione dell'intercapedine che rimane tra tubo e perforo lungo il tratto cieco.
18. Subito dopo l'installazione del tubo o subito dopo le operazioni di cementazione, ciascun dreno dovrà essere abbondantemente lavato con acqua.
19. Allo scopo si dovrà inserire, entro il tubo, una lancia con tratto terminale metallico, munito di ugelli a direzione radiale e di accessori che ne consentono lo scorrimento lungo il tubo senza danneggiarlo.
20. Il lavaggio con acqua verrà iniziato con la lancia inserita fino in fondo al tubo; esso verrà proseguito fino ad ottenere che l'acqua riemergente alla bocca del tubo sia limpida, ritirando poi gradualmente la lancia stessa.
21. L'operazione di lavaggio dovrà essere ripetuta una o più volte durante il periodo iniziale di esercizio dei dreni e, nel seguito, fino al collaudo delle opere qualora le operazioni di ispezione e controllo ne rivelassero un parziale intasamento ad opera delle frazioni più fini del terreno attraversato.

#### **Art. 45. Trincee drenanti**

1. Lo scavo per la realizzazione delle trincee drenanti, se non diversamente prescritto, sarà con benna mordente e a secco essendo espressamente vietato l'impiego di fango bentonitico.
2. La condotta di fondo sarà in materiale plastico, sfinestrata ed inclinata.
3. Non saranno ammesse condotte di fondo in polivinilcloruro (PVC) o in leghe a base di polivinilcloruro. Saranno, invece, ammesse condotte in polietilene e in polipropilene

4. Il riempimento dello scavo dovrà essere realizzato con materiale arido filtrante costituito da ghiaietto avente fuso granulometrico 3÷15 mm; tale riempimento dovrà essere portato almeno fino a quota – 0,50 dal piano campagna ed andrà completato utilizzando materiale argilloso di risulta dello scavo.
5. Fra il materiale arido di riempimento e il terreno naturale verrà introdotto un foglio di tessuto non tessuto.
6. Le profondità di scavo dovranno rispettare quelle riportate negli allegati di progetto.

#### **Art. 46. Rivestimento manufatti metallici**

1. Se non diversamente prescritto negli allegati progettuali o disposto dalla DL, il rivestimento protettivo che andrà applicato al *piping* e alle carpenterie metalliche (scale, ecc.) di qualsiasi tipo dovrà essere realizzato come segue:

- *Preparazione della superficie*: fino al grado di finitura Sa 2,5 di cui alla norma UNI EN ISO 8501-1 corrispondente alla rimozione mediante sabbatura con abrasivo siliceo o metallico della ruggine, della calamina e delle altre particelle estranee e poco aderenti sino a metallo quasi bianco e cioè fino a che il 95% della superficie sia esente da ogni residuo visibile;
- *fondo*: applicazione a pennello o a spruzzo di primer in vernice epossidica con fosfato di zinco bicomponente ad alto solido, a indurimento rapido e ricopribile a basse temperature, avente spessore minimo pari a 120 µm;
- *strato intermedio*: applicazione a pennello o a spruzzo di una vernice avente medesime caratteristiche tecniche del primer e spessore minimo pari a 120 µm;
- *strato di finitura*: applicazione a pennello o a spruzzo di uno strato di finitura costituito da una vernice poliuretanica bicomponente, avente spessore minimo pari a 50 µm.

Tra una applicazione e la successiva, si dovrà aver cura di attendere il tempo sufficiente per l'indurimento dello strato di vernice applicato precedentemente, ossia circa 12 ore.

Le caratteristiche della miscela dovranno essere tali che il rivestimento finito dovrà avere un'ottima adesione alla superficie del manufatto, presentare ottima resistenza all'abrasione, avere grande durezza e flessibilità ed una elevata resistenza all'acqua.

Il rivestimento dovrà essere capace di sopportare, senza perdere le sue caratteristiche, le sollecitazioni meccaniche alle quali sarà sottoposto in opera.

2. Le vernici applicate alle carpenterie metalliche dovranno essere conformi ai requisiti tecnici di cui al D.M. 23.06.2022 - CAM Edilizia.

3. Nelle camere di manovra dei serbatoi idrici, la finitura dovrà avere obbligatoriamente i seguenti colori espressi secondo la classificazione RAL:

- tubo in entrata: RAL 6018 (verde giallastro);
- tubo in uscita: RAL 6019 (verde biancastro);
- tubazioni di scarico: RAL 5012 (blu luce)
- apparecchiature idrauliche: RAL 5015 (blu cielo).

4. La carpenteria metallica dovrà avere colore di finitura RAL 1021/9005 (giallo/nero).

5. Durante il montaggio dovranno essere tempestivamente eseguiti i ritocchi necessari per ripristinare tutte le parti verniciate, danneggiate da saldature abrasioni, urti o altro.

6. Di norma i ritocchi dovranno essere eseguiti preparando la superficie mediante spazzolatura fino al grado di pulizia St 3 della norma UNI EN ISO 8501-1.

7. I prodotti di fondo e di copertura dovranno essere quelli del ciclo applicato sia nel numero delle mani che negli spessori.

8. Le superfici da trattare, di elementi per i quali saranno previste giunzioni mediante bullonatura, dovranno essere verniciate prima dell'accoppiamento.

9. Al termine del montaggio dovranno essere effettuati a cura e onere dell'Appaltatore tutte le riparazioni necessarie a ripristinare l'integrità del trattamento protettivo delle zone eventualmente danneggiate.

### **Art. 47. Pavimenti camere di manovra e simili**

1. La posa in opera dei pavimenti di qualsiasi tipo o genere dovrà essere perfetta in modo da ottenere piani esatti.

2. I pavimenti dovranno essere conformi ai requisiti tecnici di cui al D.M. 23.06.2022 - CAM Edilizia.

3. I singoli elementi dovranno combaciare esattamente tra di loro, dovranno risultare perfettamente fissati al sottostrato e non dovrà verificarsi nelle sconnessure dei diversi elementi a contatto la benché minima ineguaglianza.

4. I pavimenti dovranno essere consegnati diligentemente finiti lavorati e puliti senza macchie di sorta.

5. L'Impresa dovrà, a sua cura e spese, eseguire i ricarichi di pietrisco che, a causa di pioggia o di ulteriori assestamenti delle terre, fossero necessari per ripristinare il piano stradale.

6. Per la pavimentazione di camere di manovra e simili si dovranno utilizzare piastrelle in gres a superficie antisdrucchiolo.

7. Sul supporto in calcestruzzo si stenderà uno strato di malta cementizia magra dello spessore di 2 cm che dovrà essere battuto e costipato.

8. Quando il sottofondo avrà preso consistenza, si poseranno su di esso a secco le mattonelle a seconda del disegno di progetto o delle istruzioni che verranno impartite dalla D.L.

9. Le mattonelle verranno quindi rimosse e ricollocate in opera con malta liquida di puro cemento e premute in modo che la malta riempia e sbocchi dalle connessioni che verranno stuccate di nuovo con malta liquida di puro cemento distesavi sopra, e quindi la superficie verrà pulita e tirata a lucido con segatura bagnata.

### **Art. 48. Discendenti pluviali a servizio di strutture fuori-terra**

1. I discendenti pluviali posti all'esterno, a servizio di strutture fuori-terra, potranno essere realizzati in materiale metallico, se del caso, opportunamente rivestito.

2. Nel caso i discendenti pluviali siano protetti all'interno della muratura e quindi non siano esposti a raggi solari, potranno essere realizzati in materiale plastico del tipo polipropilene. Non è ammesso l'utilizzo del polivinilcloruro (PVC).

3. I tubi in polipropilene per la realizzazione di discendenti pluviali a servizio di strutture dovranno essere conformi ai requisiti di cui al D.M. 23.06.2022 - CAM Edilizia.

3. I discendenti pluviali, posti sulla parete esterna della struttura, dovranno essere opportunamente fissati alla parete stessa, mediante idonei sistemi di fissaggio (collari, staffe, ecc.) in materiale metallico (acciaio inossidabile, alluminio o rame).

4. I discendenti pluviali a servizio di strutture fuori-terra termineranno ad altezza di piano calpestio, in caso di assenza di rete di raccolta acque meteoriche, oppure al di sotto del piano di calpestio, all'interno del pozzetto con caditoia, in caso di esistenza di una rete di raccolta acque meteoriche.

## **Art. 49. Termini di confine**

1. I termini di confine che la Direzione dei Lavori ritenesse di ordinare saranno in pietra da taglio ed avranno l'altezza totale di 0,80 m.
2. La parte da lasciare fuori terra avrà l'altezza di 0,40 m e la sezione rettangolare di 0,20m x 0,14m e dovrà essere lavorata a grana ordinaria; l'altra da mettere entro terra sarà semplicemente sbazzata.
3. La parte lavorata porterà scolpita sopra una delle facce maggiori la dicitura 'AQP'.
4. Il collocamento in opera verrà fatto sopra un fondo di pietrisco ben compresso, e disponendo tutto intorno alla porzione grezza fra la superficie del pilastrino e la parete dello scavo uno strato di calcestruzzo battuto fortemente con un apposito utensile onde i termini rimangano bene assicurati.
5. Le dimensioni planimetriche minime dello scavo saranno di 0,50x0,50 m e l'altezza del sottofondo di pietrisco compresso non dovrà risultare inferiore a 20 cm.

## **Art. 50. Seminagioni e piantagioni**

1. Per le seminagioni e le piantagioni di falde di rilevati, aiuole, ecc. verranno impiegate le sementi e le essenze arbustive ed arboree previste negli allegati progettuali; in mancanza di specifica dicitura si dovranno utilizzare quelle idonee alla specifica tipologia del suolo ed accettate dalla D.L.
2. Le piantagioni e le seminagioni verranno eseguite a stagione opportuna e con tutte le regole suggerite dall'arte per conseguire una rigogliosa vegetazione restando l'impresa obbligata di curarne la coltivazione, l'innaffiamento e tutte le lavorazioni necessarie al completo attecchimento (primo ciclo vegetativo).
3. Le piantagioni dovranno essere eseguite previa esecuzione di buche delle dimensioni minime pari a 0,80m x 0,80m x 0,80m, riempite di terra vegetale, se del caso drenate, ed opportunamente concimate.
4. Le piante verranno affidate a robusti tutori a cui saranno legate con opportuno legaccio.
5. Le piante che non dovessero attecchire, o che dopo attecchite venissero a seccare, che dovessero essere danneggiate o sottratte da terzi, che risultassero malate o di dimensioni non idonee, dovranno essere sostituite dall'impresa a proprie spese in modo che all'atto del collaudo risultino tutte in piena vegetazione.
6. Nel caso però in cui, alla data di approvazione degli atti di collaudo, le piante non risultassero in piena vegetazione l'Impresa dovrà stipulare una apposita polizza fideiussoria di importo pari al costo necessario per la manutenzione del verde per un periodo di tempo che verrà stabilito dalla D.L.
7. Detta polizza verrà svincolata solo quando la D.L. riterrà le piante in piena vegetazione.
8. Tutte le piante che dovessero seccarsi entro i due anni dall'emissione del certificato di collaudo, ai sensi dell'art. 1667 del CC, dovranno essere sostituite a cura e onere dell'impresa appaltatrice con garanzia che questi raggiungano il secondo ciclo vegetativo.
9. Per quanto riguarda le seminagioni l'impresa dovrà riseminare a sue spese le parti ove l'erba non avesse germogliato.
10. La formazione del tappeto erboso dovrà essere eseguita previa diserbamento e spietramento, prima lavorazione profonda del terreno, concimazione chimica o/e organica, disinfezione del terreno, seconda lavorazione superficiale del terreno per l'interramento dei concimi e dei disinfettanti e formazione del letto di semina.
11. Successivamente ai suddetti lavori preliminari si procederà alla semina, all'erpatura leggera per l'interrimento del seme, alla rullatura ed all'innaffiamento con acqua.
12. Le disposizioni finali previste per le piantagioni si applicano anche per le seminagioni.

## **CAPO 5.IMPIANTI ELETTRICI ED ELETTRO-MECCANICI**

### **Art. 51. Impianti elettrici**

1. Gli impianti elettrici a servizio di opere AQP dovranno essere realizzati secondo le prescrizioni indicate nel presente Capitolato Speciale d'Appalto ed anche nelle Linee Guida e Disciplinari Tecnici di Acquedotto Pugliese (scaricabili dal sito [www.aqp.it](http://www.aqp.it), sezione "Fornitori/In questa sezione/Ingegneria della Progettazione delle opere in AQP"), anche se non materialmente allegati al presente documento.
2. Per impianto elettrico si intende l'insieme di componenti elettrici elettricamente associati al fine di soddisfare scopi specifici e aventi caratteristiche coordinate tra loro. Faranno parte dell'impianto elettrico tutti i componenti elettrici non alimentati tramite prese a spina, nonché i componenti utilizzatori fissi alimentati tramite prese a spina destinate unicamente alla loro alimentazione (CEI 64-8/2). Saranno compresi nella definizione di impianto elettrico gli impianti telefonici, le reti telematiche ed ogni altra installazione specialistica. L'impianto elettrico avrà origine nel punto di consegna dell'energia elettrica.
3. Il Direttore dei Lavori, per la pratica realizzazione dell'impianto, oltre al coordinamento di tutte le operazioni necessarie alla realizzazione dello stesso, dovrà prestare particolare attenzione alla verifica della completezza di tutta la documentazione, ai tempi della sua realizzazione ed a eventuali interferenze con altri lavori.
4. Il D.L. verificherà che i materiali impiegati e la loro messa in opera siano conformi a quanto riportato negli allegati progettuali.
5. Il D.L., a lavori ultimati, si farà rilasciare la documentazione finale di impianto che sarà costituita dalla Dichiarazione di conformità alla regola d'arte e dagli allegati obbligatori ai sensi del DM 22.01.2008 n. 37, compresa la documentazione finale di progetto.
6. Raccoglierà inoltre la documentazione più significativa per la successiva gestione e manutenzione (schemi elettrici conformi alle norme CEI, planimetrie con indicazione del percorso cavi e ubicazione delle utenze, ecc.).
7. Gli impianti elettrici dovranno essere realizzati a regola d'arte, in rispondenza alla Legge 01.03.1968 n. 186 e al D.M. 22.01.2008 n. 37.
8. Si considereranno a regola d'arte gli impianti elettrici realizzati secondo le norme CEI applicabili, in relazione alla tipologia di edificio, di locale o di impianto specifico oggetto del progetto.
9. Ai sensi del D.L. 19.05.2016 n. 86 e del D.M. 22.01.2008 n. 37, dovrà essere utilizzato materiale elettrico costruito a regola d'arte, ovvero materiale sul quale sia stato apposto un marchio che ne attesti la conformità (per esempio IMQ), ovvero che abbia ottenuto il rilascio di un attestato di conformità da parte di uno degli organismi competenti per ciascuno degli stati membri della Comunità Economica Europea oppure che sia munito di dichiarazione di conformità rilasciata dal costruttore.
10. I materiali non previsti nel campo di applicazione del D.L. 19.05.2016 n. 86 e per i quali non esistono norme di riferimento dovranno comunque essere conformi alla Legge n. 186/1968.
11. Tutti i materiali dovranno essere esenti da difetti qualitativi e di lavorazione.
12. Non saranno ammessi cavidotti in polivinilcloruro (PVC) o in leghe a base di polivinilcloruro. Saranno ammessi cavidotti in polietilene e polipropilene.
13. Tutti i materiali e gli apparecchi impiegati negli impianti elettrici dovranno essere adatti all'ambiente in cui sono installati e dovranno avere caratteristiche tali da resistere alle azioni meccaniche, corrosive, termiche o dovute all'umidità alle quali possono essere esposti durante l'esercizio. Inoltre tutti i materiali e gli apparecchi dovranno essere rispondenti alle relative norme CEI di prodotto.

14. Tutti i componenti dovranno essere conformi alle prescrizioni di sicurezza delle rispettive norme e scelti e messi in opera tenendo conto delle caratteristiche di ciascun ambiente.

15. L'impianto di terra, definito dalla Norma CEI 64-8 come *"l'insieme dei dispersori, dei conduttori di terra, dei collettori (o nodi) principali di terra e dei conduttori di protezione ed equipotenziali, destinato a realizzare la messa a terra di protezione e/o di funzionamento, e deve soddisfare esigenze sia di sicurezza sia funzionali"*, dovrà assicurare un percorso prestabilito per la corrente di guasto in modo che i dispositivi di protezione possano rilevarla ed intervenire interrompendo l'alimentazione del circuito sede del guasto, limitare il valore delle tensioni di passo e di contatto a valori convenzionalmente non pericolosi e realizzare l'equipotenzialità di masse e masse estranee; tale impianto dovrà essere eseguito secondo la regola dell'arte e secondo la suddetta norma CEI 64-8.

16. È indispensabile che, in riferimento all'impianto di terra, l'esecuzione del sistema dispersore proprio dovrà aver luogo durante la prima fase delle opere edili nella quale sarà ancora possibile interrare i dispersori stessi senza particolari opere di scavo o di infissione ed inoltre potranno essere eseguiti, se del caso, i collegamenti dello stesso ai ferri dei plinti di fondazione, utilizzando così dispersori naturali.

17. Gli eventuali collegamenti di equipotenzialità principali dovranno essere eseguiti in base alle prescrizioni della norma CEI 64.8.

18. Al termine dei lavori dovrà essere rilasciato il verbale di verifica dell'impianto di terra con la misurazione della tensione di passo e di contatto (per impianti con cabina elettrica di trasformazione) a firma di tecnico abilitato.

19. Nel caso sia presente un Impianto di protezione contro le scariche atmosferiche, esso dovrà essere realizzato in conformità alle disposizioni del DM n. 37/2008.

20. Sarà opportuno predisporre tempestivamente l'organo di captazione sulla copertura ed adeguate sedi per le calate, attenendosi alle distanze prescritte dalle norme CEI EN 62305 /1-4.

21. I Quadri elettrici di potenza BT dovranno essere conformi alle norme CEI EN 61439-1/2 (oppure alla norma CEI 23-51 nel caso si tratti di quadro classificato per uso domestico e similare). Per l'accettazione in cantiere si dovrà anticipare al committente la seguente documentazione: Dichiarazione di Conformità dell'impianto (dove con riferimento alla quadristica installata saranno indicati: modello, tipo o sigla del quadro, nome del costruttore del quadro), Copia della dichiarazione di conformità del quadro alla norma applicata, Fascicoli d'uso e manutenzione relativi ai dispositivi forniti con il quadro (es.: interruttori e sezionatori, eventuali apparecchi di ventilazione, schede elettroniche di regolazione e di processo, modalità di comando e protezione, ecc.), Verbale di collaudo (rapporto di prova individuale), Disegni d'ingombro (dwg / pdf / cartaceo), Schema elettrico (dwg / pdf / cartaceo).

22. I Quadri elettrici MT dovranno essere costruiti secondo la regola dell'arte, rappresentata dalla norma di prodotto, CEI/EN 62271-200 e in conformità alla Legge sulla sicurezza delle persone, DLgs 81/2008 e successivi aggiornamenti.

23. I trasformatori elettrici MT/BT dovranno essere costruiti secondo le principali normative di settore, in particolare secondo la norma CEI EN 60076. Inoltre, dovrà essere rispettata anche la cosiddetta "DIRETTIVA ECO DESIGN" e il successivo Regolamento europeo UE/548/2014, mirati ad implementare l'efficienza energetica negli apparecchi utilizzatori di energia elettrica.

24. Con riferimento al Rifasamento degli impianti elettrici, in ogni impianto elettrico non domestico con fornitura in MT, e nel caso di consegna in BT e potenza disponibile >16,5kW, dovrà essere previsto un sistema di rifasamento efficiente e installato secondo la regola dell'arte che dovrà riportare il fattore di potenza >0,95.

25. Con riferimento all'illuminazione interna, ogni locale tecnico interno dovrà essere dotato di impianto di illuminazione. Il livello di illuminamento, il numero e il tipo di plafoniere sarà definito mediante calcolo tecnico e la progettazione di tale impianto dovrà rispettare la normativa vigente UNI EN 12464-1, per

attività nei luoghi di lavoro interni. Tutte le aree interne dovranno essere illuminate prevalentemente con plafoniere con lampada a LED, che assicurano un'alta efficienza luminosa, oltre che un'alta affidabilità e un ottimo risparmio economico nel tempo.

26. Gli impianti di illuminazione interna, di riscaldamento e condizionamento a servizio di strutture adibite ad uso 'ufficio' dovranno essere in tutti conformi alle prescrizioni di cui al D.M. 23.06.2022 - CAM Edilizia.

27. Con riferimento all'illuminazione di emergenza, i locali tecnici interni dovranno essere dotati di plafoniere per l'illuminazione d'emergenza secondo la normativa UNI EN 1838 "Illuminazione di emergenza". Dovranno essere utilizzati apparecchi autonomi, definiti e regolamentati dalla normativa CEI/EN 60598, ed equipaggiati con sorgenti luminose, sistema di alimentazione, batteria ricaricabile ed eventuali dispositivi di prova e segnalazione.

28. Qualora le scelte progettuali valutino necessaria la presenza di illuminazione artificiale per eventuali aree esterne presenti, il numero e il tipo di organi di illuminazione dovranno essere definiti mediante calcolo tecnico; la progettazione di tale impianto dovrà rispettare la seguente normativa: Norma UNI EN 12464-2, Legge Regionale della Puglia del 23/11/2005 n.15, - "Misure urgenti per il contenimento dell'inquinamento luminoso e per il risparmio energetico (B.U.R.P. Puglia n. 147 del 28/11/2005)", Regolamento della Regione Puglia del 22/08/2006 n.13 "Misure urgenti per il contenimento dell'inquinamento luminoso e per il risparmio energetico".

## **Art. 52. Apparecchiature elettromeccaniche**

1. Le apparecchiature elettromeccaniche da prevedersi nelle opere AQP dovranno avere caratteristiche tecniche e prestazionali conformi a quanto indicato nel presente Capitolato Speciale d'Appalto ed anche nelle Linee Guida e Disciplinari Tecnici di Acquedotto Pugliese ([scaricabili dal sito www.aqp.it](http://www.aqp.it), [sezione "Fornitori/In questa sezione/Ingegneria della Progettazione delle opere in AQP"](#)), anche se non materialmente allegati al presente documento.

2. Il Direttore dei Lavori dovrà accettare le apparecchiature ed i materiali in generale, anche attraverso la verifica della completezza di tutta la documentazione tecnica e amministrativa oltre che alla rispondenza delle caratteristiche tecniche delle macchine col progetto posto a base di gara.

3. Le apparecchiature elettromeccaniche, fornite dall'Impresa, dovranno provenire da note Ditte specializzate italiane o estere di primaria importanza e dovranno essere realizzate in conformità alle Norme UNI, alle norme CEI, alle vigenti norme antinfortunistiche, di prevenzione incendi, nonché a tutte le norme vigenti o che potranno essere emanate nel corso della esecuzione dei lavori, salvo quanto esplicitamente prescritto nel presente Capitolato.

4. Per quanto riguarda le opere elettromeccaniche più complesse i quadri dovranno essere forniti direttamente dai produttori delle singole meccaniche. Nel caso in cui l'impresa non acquisti dallo stesso fornitori quadri e apparecchiature elettromeccaniche, è onere esclusivo dell'impresa la verifica della compatibilità dei componenti di marche diverse e l'impostazione delle logiche di funzionamento. Con riferimento alla normativa tecnica, si sottolinea che l'equipaggiamento elettrico di una macchina inizia ai morsetti di ingresso del dispositivo di sezionamento generale. A valle di questo punto si applicano le norme sull'Equipaggiamento elettrico delle macchine, tra cui la norma EN 60204-1 "Sicurezza del macchinario – Equipaggiamento elettrico delle macchine – Parte 1: Regole generali". Al quadro elettrico di una macchina si dovranno applicare, quindi, oltre che le norme sui quadri, ossia le EN 61439-1/2, anche le norme relative all'Equipaggiamento elettrico delle macchine.

5. L'Appaltatore sarà tenuto ad avvisare tempestivamente la DL e la Stazione Appaltante dell'installazione di opere elettromeccaniche da parte di ditte specializzate, in modo che possano presenziare alle operazioni di montaggio.

6. Per tutti i materiali, le opere elettromeccaniche od i prodotti di particolare complessità, l'Appaltatore dovrà presentare alla Direzione Lavori, per l'approvazione, le schede tecniche (per le forniture elettromeccaniche) la campionatura completa di tutti i materiali, manufatti, prodotti, ecc. previsti o necessari per dare finita in ogni sua parte l'opera oggetto dell'appalto.
7. Le apparecchiature dovranno essere depositate, con modalità adeguate, in aree o ambienti opportunamente preparati in modo da garantirle contro tutto ciò che potrebbe essere causa di alterazione o di deterioramento.
8. Tutte le apparecchiature elettriche ed elettromeccaniche installate nei manufatti da demolire e/o dismettere dovranno essere smontate e stoccate secondo le indicazioni della Direzione Lavori. L'appaltatore dovrà, inoltre, dare comunicazione tempestiva dell'inizio di tale attività alla Direzione Lavori in modo da poter effettuare un sopralluogo congiunto in cui verranno concordate le destinazioni finali delle diverse apparecchiature.
9. Con riferimento alla documentazione tecnica ed amministrativa da predisporre, per tutte le opere elettromeccaniche oggetto di fornitura dovrà essere presentato un Fascicolo tecnico conforme alla Direttiva Macchine, un Certificato di Collaudo in fabbrica, degli Schemi di montaggio costruttivi AS BUILT e anche eventuale Documentazione sulla conformità delle apparecchiature di sollevamento (qualora presenti). In particolare, per una corretta tracciabilità della fornitura e per la qualifica del fornitore, dovranno essere fornite, inoltre, le Schede tecniche del prodotto e un Certificato di conformità del Sistema Qualità secondo la UNI EN ISO 9001 del produttore e delle ditte che realizzano i prodotti e componenti costituenti il singolo prodotto. Per ogni nuova utenza e apparecchiatura, dovrà inoltre essere presentato il Documento di Trasporto (D.D.T.).
10. In caso di presenza di ambienti a rischio esplosione, le opere elettromeccaniche installate dovranno essere provviste di Conformità dei dispositivi a normativa ATEX.
11. Con riferimento alle successive fasi di gestione e manutenzione delle apparecchiature previste, dovrà essere fornito un Manuale d'installazione, uso e manutenzione (da consegnare in originale alla gestione al termine dei lavori), un Elenco parti individuali e ricambi, e uno Schema costruttivo macchina (da consegnare in originale alla gestione al termine dei lavori).



## **CAPO 6.COPERTURE PER STAZIONI DI IMPIANTI DI DEPURAZIONE**

### **Art. 53. Coperture in genere**

1. Le coperture delle stazioni degli impianti di depurazione gestiti da Acquedotto Pugliese essere realizzate secondo le prescrizioni indicate nel presente Capitolato Speciale d'Appalto ed anche nelle Linee Guida e Disciplinari Tecnici di Acquedotto Pugliese (scaricabili dal sito [www.aqp.it](http://www.aqp.it), sezione "Fornitori/In questa sezione/Ingegneria della Progettazione delle opere in AQP"), anche se non materialmente allegati al presente documento.
2. Le coperture delle stazioni degli impianti di depurazione gestiti da Acquedotto Pugliese, salvo casi particolari da verificarsi di volta in volta, dovranno essere realizzate in:
  - ⇒ Calcestruzzo armato o latero cemento: dovranno essere utilizzate per strutture carrabili o comunque interessate da elevati carichi statici o dinamici;
  - ⇒ Alluminio: dovranno essere utilizzate per strutture non carrabili, pedonabili. L'eventuale struttura portante dovrà essere realizzata in acciaio inossidabile. Tra i due materiali dovrà essere interposto idoneo materiale isolante;
  - ⇒ Resina con fibre di rinforzo (PRFV): dovranno essere utilizzate per strutture non carrabili e non pedonabili (vi potranno transitare gli operatori della manutenzione utilizzando idonei sistemi di sicurezza). L'eventuale struttura portante dovrà essere realizzata in acciaio inossidabile.
3. Le coperture delle unità depurative dovranno essere autoportanti con sistemi di appoggio secondo indicazioni progettuali, dotate di eventuali controsoffitti nella parte alta delle cupole per ridurre i volumi d'aria da trattare.
4. I calcestruzzi, gli acciai per armature e gli acciai per carpenterie dovranno essere conformi ai requisiti di cui al D.M. 23.06.2022 - CAM Edilizia.
5. Le coperture delle unità di pre-trattamento (grigliatura, dissabbiatura, equalizzazione etc.), ovvero quelle relative alla linea fanghi (ispessitori, stabilizzazione aerobica, disidratazione fanghi, etc.), nonché le unità di sedimentazione primaria di forma rettangolare potranno essere realizzate con volumi confinati o con coperture piane comunque amovibili e ispezionabili.
6. Dovrà essere previsto un adeguato confinamento per i sistemi di accumulo (cassoni di raccolta, ecc.) dei fanghi disidratati. Detti confinamenti, laddove i sistemi di accumulo non siano già inseriti all'interno di locali chiusi, potranno essere realizzati anche mediante cappe di aspirazione con teli perimetrali in PVC, ecc..
7. Le coperture dei sedimentatori primari dovranno essere illuminate internamente e, in ogni caso, prevedere l'installazione di sensori di misura dei principali gas (acido solfidrico, ammoniaca, COV cumulati) da collegare a:
  - ⇒ un opportuno PLC con display in locale (all'esterno del sedimentatore) oltre che ad eventuali software gestionali di impianto anche interfacciati in remoto;
  - ⇒ una segnaletica esterna (luminosa ed acustica);
  - ⇒ un sistema di bloccaggio esterno delle porte di ingresso nel caso di superamento di valori soglia, da concordare con la Gestione e con l'area Best Practice e HSE (ad es. TLV).
8. L'allarme dovrà, inoltre, incrementare il numero di ricambi/ora al fine di abbattere, nel minor tempo possibile, la concentrazione di gas entro i limiti stabiliti.

## Art. 54. Coperture piane in alluminio

1. La copertura dovrà essere costituita da pannelli, con eventuali strutture di sostegno secondo progetto, e installata in modo da essere a tenuta ermetica, onde evitare la fuoriuscita di emissioni in atmosfera.

2. I sistemi di coperture dovranno essere facilmente smontabili per un agevole accesso all'interno delle vasche nelle operazioni di manutenzione e pulizia.

3. I tegoli dovranno avere le seguenti caratteristiche:

⇒ dovranno essere realizzati in lamiera presso-piegata in lega di alluminio-magnesio serie 5052, 5754 o equivalenti con uno spessore compreso tra 2 e 3 mm;

⇒ dovranno avere sezione a forma di  $\pi$ ;

⇒ dovranno essere interbloccati in grado di assicurare la tenuta idraulica e di evitare la fuoriuscita di emissioni in atmosfera;

⇒ dovranno essere autoportanti per luci almeno fino a 7-8 m. Per luci maggiori, i tegoli dovranno essere appoggiati su un sistema di travi metalliche rompi tratta disposte parallele fra loro ad idoneo interasse (circa 4-7 m). Nel caso di travi di campata eccessiva (15/16 m), dovranno essere previsti pilastri metallici o in c.a. per l'appoggio intermedio;

⇒ dovranno essere calpestabili e di facile smontaggio e rimontaggio. Ogni pannello dovrà poter essere rimosso per qualsiasi ragione per fornire accesso all'ambiente sottostante senza dover sollevare l'intera copertura;

⇒ dovranno essere asportabili a mano;

⇒ dovranno avere superficie esterna liscia e libera da sporgenze quali teste di bulloni o rivetti di qualsiasi genere, in modo tale che le coperture presentino, a montaggio avvenuto, una superficie perfettamente piana salvo una eventuale lieve pendenza di circa il 2% per il deflusso delle acque meteoriche;

⇒ ogni pannello dovrà essere predisposto per l'inserimento di un passo d'uomo in lega di alluminio al magnesio ed accessori di apertura/chiusura in acciaio inox, di dimensioni di circa 500 x 800 mm;

⇒ dovrà essere possibile l'inserimento di flange in materiale plastico per il collegamento all'impianto di trattamento delle emissioni;

⇒ le botole, valvole di sfiato, aperture e raccordi vari dovranno poter essere aggiunti su qualsiasi pannello senza alterare le caratteristiche strutturali della copertura;

3. Le strutture portanti potranno essere realizzate con le seguenti caratteristiche:

⇒ travi rompitratta: in acciaio inox AISI 316 L o in alternativa in lega di alluminio serie 5000 e 6000 o in c.a.;

⇒ pilastri: in acciaio inox AISI 316 L;

⇒ rinforzi strutturali di irrigidimento: in lega di alluminio serie 6061 T5 o 5754 H22/H32 o equivalenti;

⇒ botole in lega di alluminio serie 6000 5000 (6061 e 5052 o equivalenti), con spessori  $2,28 \div 2,5$  mm, le dimensioni 50x80 cm;

⇒ accessori di fissaggio: alluminio anodizzato 7075-T73 o acciaio inossidabile AISI 316;

⇒ ancoranti: in acciaio inossidabile AISI 316 L;

⇒ carter di chiusura in lega di alluminio serie 5000 (Mg 2%-4%) - 5052, 5754 o equivalenti;

⇒ componenti saldati: dovranno essere progettati secondo le norme del codice di saldatura strutturale in alluminio ANSI/AWS D1.2.

4. Gli acciai utilizzati per la realizzazione di elementi strutturali dovranno essere conformi ai requisiti tecnici di cui al D.M. 23.06.2022 - CAM Edilizia.

5. Nel caso in cui siano realizzate in acciaio inossidabile, tra pannelli in alluminio e strutture in acciaio inossidabili dovrà essere interposto idoneo materiale isolante, onde evitare la formazione di "pile", che possano innescare processi corrosivi.

6. La fornitura delle coperture in lega di alluminio dovrà essere corredata da una relazione di calcolo a firma di un ingegnere o architetto abilitato e regolarmente iscritto all'albo professionale e con esperienza specifica nel calcolo di questo tipo di coperture di almeno 5 anni.

7. L'intera costruzione dovrà essere montata ed eretta secondo i disegni approvati.

8. Tutte le forniture in cantiere di elementi di alluminio/acciaio ad uso strutturale dovranno essere accompagnate da:

⇒ Copia Dichiarazione di Prestazione per il prodotto (DoP) redatta dal produttore ai sensi del CPR 305/11. I prodotti da costruzione immessi sul mercato ai sensi della direttiva 89/106/CEE prima del 1 luglio 2013 sono da ritenersi conformi al predetto regolamento;

⇒ Documento di trasporto (DDT) con la data di spedizione ed il riferimento al destinatario, alla quantità, al tipo di alluminio/acciaio, agli estremi della Marcatura CE e della norma di prodotto di riferimento;

⇒ Copia del progetto strutturale di cui al p.to 7 completo di disegni costruttivi.

9. Se richiesto dal Direttore dei Lavori, alla suddetta documentazione dovranno essere allegate copia dei certificati relativi alle prove sui materiali effettuate dalla ditta fornitrice dei pannelli e i certificati di origine dei materiali impiegati.

## **Art. 55. Coperture piane in PRFV**

1. Le coperture in materiale plastico rinforzato con fibre di vetro (PRFV) dovranno essere utilizzate per strutture non carrabili e non calpestabili, presso le stazioni di trattamento degli impianti di depurazione, al fine di contenere le emissioni odorigene e trattenere l'aria esausta da sottoporre a trattamento.

2. L'accesso diretto alla copertura, finalizzato al solo svolgimento delle attività di manutenzione, potrà essere consentito soltanto previa predisposizione di idonei sistemi "anti-caduta" (es. reti di protezione poste al di sotto della copertura).

3. Le coperture dovranno resistere agli agenti atmosferici e al degrado dovuto agli agenti chimici presenti nelle stazioni di trattamento da confinare.

4. Le coperture dovranno essere costituite da pannelli dotati di eventuali strutture di sostegno, (in acciaio inox 316L) secondo progetto, in base alle esigenze del singolo impianto e delle singole vasche ed installati in modo da garantire la tenuta.

5. Potranno essere impiegate le seguenti soluzioni:

⇒ Pannelli piani a stratificazione singola irrigiditi con nervature all'intradosso: impiegati per coperture di superficie complessiva relativamente modesta e forma rettangolare di 3-4 m di luce minima, o circolari di raggio non superiore a 4-5 m, e per eseguire il tamponamento e chiusura tra elementi di copertura di maggiori dimensioni;

⇒ Pannelli piani irrigiditi con struttura a sandwich (due strati di laminazione con l'interposizione di uno spessore di PVC espanso): in campi di impiego simili ai precedenti ed esigenze di maggiore rigidità (p.es. per criteri di pedonalità), ovvero per forme che consentono una standardizzazione degli stampi e del processo costruttivo, per schiere di coperture per grandi superfici;

⇒ Coperture di forma allungata e sezione di arco di cerchio con sviluppo cilindrico o conico, muniti di flange periferiche piane per i collegamenti in schiera ("copponi"): per coperture di luci rilevanti (tipicamente superiori a 4-5 m e sino a circa 24 m). Per lunghezze superiori a 12 m e per esigenze di trasporto (per evitare costosi trasporti speciali) le coperture saranno scomponibili in due parti, assemblabili nel cantiere di montaggio in opera; per gli stessi motivi la larghezza massima sarà usualmente limitata a 2.5 m. Per consentire il drenaggio delle acque meteoriche gli elementi di copertura saranno in generale installate con una modesta pendenza, ovvero saranno realizzate con due falde nella direzione longitudinale. Una delle due flange laterali avrà una parte esterna rilevata in modo da consentire la sovrapposizione alla flangia

dell'elemento contiguo, e permettere il collegamento meccanico in schiera dei vari elementi e la tenuta pneumatica della copertura.

6. l'impresa dovrà fornire il CIT, ovvero il "Certificato di Idoneità Tecnica all'Impiego", rilasciato dal Servizio Tecnico Centrale del Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici, come previsto dalla "Linea Guida per la identificazione, la qualificazione ed il controllo di accettazione di compositi fibro-rinforzati a matrice polimerica (FRP) da utilizzarsi per il consolidamento strutturale di costruzioni esistenti" e come ribadito nelle NTC 2018 al paragrafo 11.1.

7. Tutte le forniture in cantiere dovranno essere accompagnate da:

⇒ Certificato di Idoneità Tecnica dell'Impiego;

⇒ Documento di trasporto (DDT) con la data di spedizione ed il riferimento al destinatario, alla quantità, al tipo di alluminio/acciaio, agli estremi della Marcatura CE e della norma di prodotto di riferimento;

⇒ Copia del progetto strutturale di cui al p.to 7 completo di disegni costruttivi.

### **Art. 56. Accettazione della fornitura dei pannelli**

1. Ai fini delle accettazioni dei prodotti, il Direttore dei Lavori, alla ricezione di ciascun lotto di fornitura, dovrà effettuare:

⇒ controllo visivo: dovrà verificare che i pannelli e gli altri componenti costituenti la struttura di copertura risultino integri;

⇒ controllo dimensionale: dovrà verificare la conformità agli elaborati di progetto;

⇒ controllo documentale: dovrà verificare l'esistenza delle Certificazioni di Prodotto che attestino la conformità dei materiali alle norme tecniche di riferimento e la conformità ai requisiti del CAM - Edilizia (per pannelli in acciaio o in calcestruzzo armato).

2. La Direzione Lavori (in caso di incertezza o anomalie nella fornitura) avrà la facoltà di richiedere l'effettuazione delle prove e dei controlli previsti dalla normativa vigente, con spese relative a carico della Impresa Appaltatrice, presso un Laboratorio di prove indipendente ed accreditato secondo la norma UNI CEI EN ISO/IEC 17025, per attestarne la conformità alle norme di riferimento.

3. Qualora i risultati delle prove/verifiche ispettive effettuate presso lo stabilimento di produzione/laboratorio di prove si discostino impropriamente (anche per una sola caratteristica) dai requisiti richiesti dalle norme, nonché dai valori attestati nella dichiarazione di prestazione del fornitore relativo al lotto in esame, la fornitura sarà rifiutata.

### **Art. 57. Imballo e trasporto dei pannelli**

1. I pannelli e le travi dovranno essere forniti imballati.

2. Il singolo pacco dovrà essere il più compatto possibile, cercando di sfruttare la forma dei pannelli, in modo da consentire di ridurre al minimo l'ingombro di stoccaggio e trasporto.

3. Occorrerà, comunque, avere cura che nella sovrapposizione dei singoli pannelli costituenti il pacco non si verifichi alcun danneggiamento delle relative superfici.

4. Il carico sugli automezzi dovrà avvenire su pianale libero e pulito e non si potrà effettuare su automezzi già parzialmente occupati da altri materiali o con pianale non idoneo.

5. I pacchi dovranno essere posizionati sui mezzi in accordo con i criteri di sicurezza ed in modo tale da evitare danni nel trasporto.

6. I pacchi dovranno essere collocati nei veicoli in posizione ed in modo che sia garantita l'immobilità trasversale e longitudinale del carico.

7. L'appoggio dei pacchi sui mezzi dovrà avvenire su distanziali, di legno o materie plastiche espanse, posti ad una distanza tra loro adeguata alle caratteristiche del prodotto.
8. I pacchi non dovranno avere sbalzi maggiori di 1 m.
9. Anche la sovrapposizione dei pacchi dovrà avvenire sempre interponendo opportuni distanziatori.
10. Le cataste dovranno essere rigorosamente assicurate al mezzo con legature idonee, secondo le norme che regolano la sicurezza nei trasporti facenti capo al codice stradale in vigore.
11. Bisognerà avere particolare cura affinché il peso gravante sul pacco inferiore, così come la pressione esercitata dai punti di legatura, non provochino danneggiamenti e le legature non causino comunque deformazioni del prodotto.
12. La guida dei veicoli dovrà essere molto attenta evitando che brusche manovre possano produrre danni ai pannelli.

### **Art. 58. Sollevamento dei pannelli**

1. Tutte le eventuali operazioni di sollevamento dovranno essere effettuate da personale esperto, formato ed autorizzato con la scrupolosa osservanza delle norme di sicurezza.
2. Le attrezzature per il sollevamento dovranno essere certificate e verificate dai responsabili della sicurezza di cantiere in funzione del peso dei manufatti, dei piani di sicurezza previsti e delle istruzioni d'uso fornite dal costruttore delle attrezzature.
3. I pacchi dovranno essere sempre imbracati in almeno due punti distanti tra loro non meno della metà della lunghezza dei pacchi stessi.
4. Il sollevamento dovrà avvenire con cinghie in fibra sintetica, della larghezza di minimo 100 mm, in modo che il carico sulla cinghia sia distribuito e non provochi deformazioni.
5. Sarà possibile adottare appositi distanziatori da porre al di sotto e al di sopra dell'imballaggio costituiti da murali in legno o distanziali in polistirolo, onde evitare il contatto diretto delle cinghie con il pacco.
6. Occorrerà porre attenzione affinché le imbragature ed i sostegni non possano muoversi durante il sollevamento.
7. Durante la manovra di sollevamento dei pacchi, al fine di garantire l'integrità dei pannelli, occorrerà evitare strappi e colpi improvvisi, per ridurre gli effetti dinamici, e tutte quelle manovre che possono creare danneggiamento.
8. Il sollevamento degli imballaggi non dovrà essere effettuato in presenza di vento eccessivo.
9. Durante il sollevamento, gli operatori si dovranno posizionare a distanza di sicurezza dal raggio di azione del manufatto in movimento.

### **Art. 59. Movimentazione dei pannelli**

1. I pacchi, formati da una decina di tegoli, dovranno essere spostati dal camion il più possibile a ridosso della vasca da coprire.
2. Successivamente, a mano e ad uno ad uno, i pacchi saranno posizionati sulla vasca.
3. La movimentazione manuale del singolo elemento dovrà essere effettuata da almeno due persone, per pannelli di peso < 60 kg.
4. La movimentazione dovrà essere effettuata impiegando adeguati mezzi di protezione (guanti, scarpe infortunistiche, tute, etc.) in conformità alla normativa vigente.

5. La movimentazione del singolo elemento manuale dovrà essere effettuata sollevando l'elemento stesso senza strisciarlo su quello inferiore e ruotando di costa a fianco del pannello.
6. La movimentazione potrà essere effettuata anche mediante muletti.
7. La movimentazione dei pannelli non dovrà essere effettuata in presenza di vento eccessivo.

### **Art. 60. Immagazzinamento dei pannelli**

1. I pacchi dovranno sempre essere disposti in piano e mantenuti sollevati da terra, mediante l'utilizzo di sostegni preferibilmente di legno o materie plastiche espanse.
2. Per immagazzinamento in cantiere, sarà necessario predisporre un adeguato piano di appoggio stabile, che non permetta il ristagno di acqua.
3. L'area di stoccaggio non dovrà essere prossima a zone dove avverranno lavorazioni né in zone in cui il transito o la sosta di mezzi operativi possa provocare danni.
4. I pacchi dovranno essere disposti con una minima pendenza (minimo 5%) in modo da favorire il deflusso delle acque piovane, soprattutto quando sia necessario procedere al loro immagazzinamento provvisorio all'aperto.
5. Sarà preferibile non sovrapporre i pacchi; qualora si ritenga possibile sovrapporli per il loro modesto peso, e comunque per un massimo di tre pacchi con un'altezza complessiva di metri 2,6 circa, occorrerà interporre sempre distanziali di legno o materie plastiche espanse con una base di appoggio la più ampia possibile e in numero adeguato, disposti sempre in corrispondenza dei sostegni dei pacchi sottostanti.

### **Art. 61. Montaggio delle coperture**

1. Durante le operazioni di montaggio dovranno essere rispettate scrupolosamente le tolleranze indicate sui disegni esecutivi e di montaggio.
2. Il personale addetto dovrà essere specializzato e con esperienza specifica nella realizzazione di coperture.
3. Non sarà ammesso il riutilizzo di materiale pervenuto danneggiato in cantiere né far combaciare a forza gli elementi in fase di montaggio.
4. Bisognerà garantire lo smontaggio della singola lastra senza lo smontaggio delle altre.

### **Art. 62. Fissaggio pannello/pannello**

#### **• Pannelli in alluminio**

1. Il sistema di fissaggio tra pannello e pannello dovrà essere realizzato in modo da garantire una buona tenuta ermetica senza ricorrere ad alcun tipo di guarnizione.
2. In considerazione che sarà prevista la deodorizzazione, e quindi che le vasche saranno in depressione, si esclude l'utilizzo di guarnizioni che con il succedersi delle operazioni di smontaggio e rimontaggio potrebbero deteriorarsi.

#### **• Pannelli in PRFV**

3. Il sistema di fissaggio tra pannello e pannello dovrà essere realizzato in modo da garantire una buona tenuta ermetica. Pertanto sarà necessaria l'interposizione di una guarnizione in NBR o EPDM.
4. La flangiatura tra i pannelli sarà garantita e costituita da:

- ⇒ bulloni in AISI 316 o superiore;
- ⇒ rosette piane maggiorate in AISI 316 o superiore;
- ⇒ piastre filettate M12 in AISI 304 annegate nella resina di dimensioni 60x60x4 mm

## **Art. 63. Fissaggio pannelli /strutture esistenti**

### **• Pannelli in alluminio**

1. Il pannello dovrà essere fissato preferibilmente in corrispondenza del bordo della parete in calcestruzzo armato delle vasche da coprire.
2. L'appoggio del pannello sulla parete in c.a. potrà essere realizzato mediante un *carter* a Z di chiusura in lega di alluminio aventi le medesime caratteristiche tecniche del pannello, altezza funzione dell'altezza del tegolo e spessore idoneo.
3. Il carter verrà fissato al tegolo mediante viti autoforanti AISI 304 ed al bordo vasca mediante tasselli in acciaio inox AISI 316 da inserire in fori praticati nel cls.
4. I montanti e le travi rompi tratta dovranno essere fissati alle strutture esistenti della vasca con ancoranti inox AISI 316 o tasselli chimici e barre filettate in acciaio inox.

### **• Pannelli in PRFV**

1. Il pannello dovrà essere fissato preferibilmente in corrispondenza del bordo della parete in calcestruzzo armato delle vasche da coprire.
2. Il sistema di fissaggio fra tutti manufatti in PRFV e le parti in muratura prevedrà, a garanzia di tenuta delle sostanze maleodoranti, l'interposizione di guarnizione in EPDM o NBR.
3. Il sistema di fissaggio alle opere in cemento armato di tutti i manufatti in PRFV prevedrà l'utilizzo di tasselli ad espansione in acciaio inox AISI 316 o superiore, completi di rosetta piana maggiorata.

## **Art. 64. Box metallici**

1. Se per motivi strutturali e/o gestionali sarà previsto in progetto che la copertura debba poggiare su strutture di sostegno autonome (pilastri e travi), dovranno essere realizzate, perimetralmente alla vasca, opportune opere di fondazione in calcestruzzo armato ai quali mediante ancoranti in acciaio inox devono essere collegati i montanti del telaio portante.
2. La struttura portante (travi e pilastri) dovrà essere in acciaio inossidabile AISI 316 o in alternativa in lega di alluminio serie 6000.
4. Le pareti di tamponamento dovranno essere costituite da pannelli in lega di alluminio serie 5000.
5. I pannelli di tamponatura dovranno essere fissati tra loro ed alle strutture portanti con bulloneria in acciaio inossidabile AISI 316.
6. Nel caso in cui sarà prevista la realizzazione di un box metallico accessibile (es. per la grigliatura), questodovrà essere dotato di porta di accesso e finestre in lega di alluminio serie 6000 o 5000 (6061 e 5052 o equivalenti) di misure rispettivamente 1000x2000mm e 1300x1000mm.
7. Gli acciai da carpenteria utilizzati per la realizzazione di strutture portanti (travi e pilastri) dovranno essere conformi ai requisiti tecnici di cui al D.M. 23.06.2022 - CAM Edilizia.

## **CAPO 7.MOVIMENTI DI MATERIE E DEMOLIZIONI**

### **Art. 65. Tracciamenti**

1. Prima di iniziare qualsiasi movimento di materiale l'assuntore avrà l'obbligo di eseguire i tracciamenti definitivi, nonché la picchettazione completa degli stessi, partendo dai capisaldi fondamentali che avrà ricevuto in consegna dalla Direzione dei Lavori.
2. L'Impresa sarà inoltre tenuta ad inserire lungo i tracciati altri capisaldi in numero sufficiente secondo le indicazioni della Direzione dei Lavori. I capisaldi saranno formati da pilastri di sufficiente consistenza, affinché non possano essere facilmente asportabili.
3. I capisaldi dovranno essere custoditi dall'Impresa e tenuti liberi, in modo che il personale della Direzione se ne possa servire in qualsiasi momento, per i controlli del caso.
4. Qualora l'Impresa, nei tracciamenti, dovesse riscontrare differenze o inesattezze, dovrà subito riferire alla Direzione dei Lavori per le disposizioni del caso.
5. Comunque, l'Impresa assumerà ogni responsabilità dei tracciamenti eseguiti, sia per la corrispondenza al progetto, sia per l'esattezza delle operazioni.
6. L'Impresa, inoltre, dovrà mettere a disposizione della Direzione dei Lavori, il personale, gli strumenti topografici e metrici di precisione, i mezzi di trasporto e quant'altro occorra perché la Direzione stessa possa eseguire le verifiche del caso.
7. Tutti gli oneri anzidetti saranno a totale carico dell'Appaltatore, il quale non potrà pretendere, per essi, alcun compenso od indennizzo speciale, essendosene tenuto conto nei prezzi di elenco.

### **Art. 66. Scavi in genere**

1. Gli scavi in genere per qualsiasi lavoro a mano o con l'impiego di mezzi meccanici, dovranno essere eseguiti secondo i disegni di progetto e le eventuali prescrizioni della relazione geologica e geotecnica allegata al progetto, nonché secondo le particolari prescrizioni che saranno date, all'atto esecutivo, dalla Direzione dei Lavori.
2. 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 ed alle opere, altresì obbligato a provvedere a suo carico e spese alla rimozione delle materie franate.
3. L'Appaltatore dovrà, inoltre, provvedere a sue spese affinché le acque scorrenti sulla superficie del terreno non si versino negli scavi e le acque di infiltrazione, che eventualmente scaturissero dal fondo e dalle pareti dei cavi, possano essere al più presto eliminate.
4. 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.
5. Qualora le materie provenienti dagli scavi debbano essere successivamente utilizzate, esse dovranno essere depositate a lato dello scavo 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 in superficie.
6. la direzione dei lavori potrà asportare, a spese dell'appaltatore, le materie depositate in contravvenzione alle precedenti disposizioni.



## **Art. 67. Scavi di sbancamento**

1. Per scavi di sbancamento o splateamento o in sezione ampia o sterri si intenderanno generalmente quelli in cui la superficie orizzontale è preponderante rispetto alla profondità dello scavo (scavo a sezione aperta), e tale sezione sarà sufficientemente ampia da consentire l'accesso ai mezzi di trasporto sino al fronte di scavo (accesso diretto o a mezzo di rampe provvisorie), in modo che il materiale scavato sarà caricato direttamente sui mezzi di trasporto con un solo paleggiamento.
2. In genere si ricorrerà a questi tipi di scavo quando è necessario eseguire scavi su vasta superficie quali quelli per lo spianamento o sistemazione del terreno su cui dovranno sorgere le costruzioni, per tagli di terrapieni e per la realizzazione di fondazioni a platea.

## **Art. 68. Scavi a sezione obbligata o ristretta**

1. Per scavo a sezione obbligata o a sezione ristretta si intenderanno di solito gli scavi aventi la larghezza uguale o inferiore all'altezza, seguiti a partire dalla superficie del terreno naturale o dal fondo di un precedente scavo di sbancamento, sempre che il fondo del cavo non sia accessibile ai mezzi di trasporto. Più in particolare:
  - ⇒ per scavi a sezione obbligata si intenderanno quelli incassati che hanno tutte e due le dimensioni orizzontali inferiori alla profondità e per i quali occorreranno due paleggiamenti per l'allontanamento dei materiali scavati: il primo per l'innalzamento dal piano di scavo al piano di carico e il secondo dal piano di carico sul mezzo di trasporto. In genere si ricorrerà a questo tipo di scavo per la realizzazione delle fondazioni a plinto o a trave rovescia;
  - ⇒ per scavi a sezione ristretta o in trincea si intenderanno quelli continui (correnti) di sezione trasversale ristretta per i quali, non essendo consentito l'accesso frontale ai mezzi di trasporto per il carico dei materiali, si renderanno necessari due paleggiamenti come per lo scavo a sezione obbligata. In genere questi tipi di scavo verranno utilizzati per la posa di tubazioni, sottoservizi, ecc..
2. Sarà vietato all'Appaltatore, sotto pena di demolire il già fatto, di posare condotte, manufatti o por mano alle murature prima che la direzione dei lavori abbia verificato ed accettato i piani degli scavi.
3. I piani delle opere 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.
4. Per quanto riguarda la posa delle condotte, in particolare per quelle fognarie, dovrà l'Appaltatore, prima dell'inizio dei lavori, effettuare il controllo ed il coordinamento delle quote altimetriche delle condotte esistenti alle quali la tubazione da costruire dovrà collegarsi. Pertanto l'Impresa sarà tenuta a presentare alla Direzione dei lavori la planimetria e profilo del terreno con le quote dei ricettori finali, di eventuali interferenze con altri manufatti, di caposaldi planimetrici e di quota aggiuntivi di infittimento o spostati rispetto a quelli di progetto che fossero insufficienti o potessero essere danneggiati dalle macchine operatrici durante l'esecuzione dei lavori. Il prezzo dello scavo comprenderà l'onere dell'allargamento per la formazione delle nicchie laterali e sul fondo in corrispondenza dei giunti per l'accurata ispezione delle giunzioni stesse in fase di prova di tenuta.
5. Compiuta la struttura di fondazione o la costruzione di manufatti interrati, lo scavo che resterà vuoto, dovrà essere diligentemente riempito e costipato, a cura e spese dell'Appaltatore, con le materie prescritte in progetto o, in difetto, con le stesse materie scavate, sino al piano del terreno naturale primitivo, se non diversamente prescritto in progetto.
6. Gli scavi dovranno, quando occorra, essere solidamente puntellati e sbadacchiati con robuste armature, in modo da proteggere gli operai contro ogni pericolo, ed impedire ogni smottamento di materie durante l'esecuzione tanto degli scavi che della posa di condotte o della costruzione di murature.

7. L'Appaltatore sarà responsabile dei danni ai lavori, alle persone, alle proprietà pubbliche e private che potessero accadere per la mancanza o insufficienza di tali puntellamenti 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.

8. Col procedere della posa delle condotte o della costruzione 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. 69. Scavi in presenza di acqua e prosciugamento**

1. Saranno considerati scavi all'asciutto tutti quelli eseguiti anche in presenza di acque sorgive purché, dopo il completo prosciugamento giornaliero iniziale delle acque raccoltesi durante la notte (eseguito a cura e spese dell'Impresa), il cavo potrà essere mantenuto asciutto, sia mediante l'apertura di brevi canali fugatori, sia con il funzionamento intermittente di pompe.

2. Saranno considerati scavi in presenza di acqua solo quelli durante la cui esecuzione l'acqua si manterrà costantemente di altezza non superiore a 20 cm sul fondo del cavo, pur provvedendosi contemporaneamente al suo allontanamento o a mezzo di canali fugatori appositamente aperti o con funzionamento ininterrotto di pompe, di qualunque tipo, aventi potenza non minore di HP 10.

3. Qualora, invece, l'acqua sarà in tale quantità che, malgrado le precauzioni di cui al comma precedente, il suo livello si manterrà superiore per più di 20 cm dal fondo del cavo, al di sotto di tale livello lo scavo sarà considerato come scavo subacqueo.

4. Quando la Direzione dei lavori ordinasse il mantenimento degli scavi in asciutto, sia durante l'escavazione, sia durante l'esecuzione delle opere di fondazione, gli esaurimenti relativi verranno eseguiti in economia, e l'Appaltatore, se richiesto, avrà l'obbligo di fornire le macchine e gli operai necessari.

5. Per i prosciugamenti praticati durante l'esecuzione delle opere in cemento armato, l'Impresa dovrà adottare tutti quegli accorgimenti atti ad evitare il dilavamento dei calcestruzzi che potrebbe compromettere la loro consistenza e durabilità.

### **Art. 70. Demolizioni e rimozioni**

1. Le demolizioni dovranno limitarsi alle parti ed alle dimensioni prescritte.

2. Quando, anche per mancanza di puntellamenti o di altre precauzioni, venissero demolite altre parti od oltrepassati i limiti fissati, saranno pure a cura e spesa dell'Impresa, senza alcun compenso, ricostruite e rimesse in ripristino le parti indebitamente demolite.

3. La gestione dei materiali riutilizzabili provenienti dalle demolizioni e l'allontanamento di quelli inutilizzabili o eccedenti dovrà avvenire nel rispetto della normativa vigente e, in particolare, di quanto definito dal D.M. 23.06.2022 - CAM Edilizia.

4. Nel caso si debbano rimuovere o trasportare a rifiuto materiali in cemento amianto o, in generale, contenenti fibre di asbesto, dovranno essere rispettate le prescrizioni dettate dalle vigenti norme in materia.

### **Art. 71. Rinterri, terrapieni e rilevati**

1. Per la formazione di rilevati, di qualsiasi opera di rinterro oppure per il riempimento a tergo di murature e fino alle quote prescritte, si impiegheranno in generale e, salvo quanto segue, fino al loro totale esaurimento, tutte le materie provenienti dagli scavi di qualsiasi genere eseguiti sul lavoro e riconosciute idonee dal Direttore dei Lavori, in conformità con quanto disposto in materia dal D.M. 23.06.2022 - CAM Edilizia.
2. Quando venissero a mancare, in tutto o in parte, i materiali di cui sopra, l'assuntore dovrà provvedere, a sua cura e spese, a prelevare il materiale da cave di prestito.
3. Sarà vietato l'impiego di materie impregnate di liquami cloacali, di residui industriali o di altre sostanze aggressive.
4. Per i rilevati e i rinterri da addossarsi alle murature, si dovranno sempre impiegare materie sciolte o ghiaiose, restando vietato in modo assoluto l'impiego di quelle argillose e, in generale, di tutte quelle che, con l'assorbimento di acqua, si rammolliscono e si gonfiano generando spinte.
5. Nella formazione dei suddetti rilevati, rinterri e riempimenti dovrà essere usata ogni diligenza perché la loro esecuzione proceda per strati orizzontali di eguale altezza, disponendo contemporaneamente le materie bene sminuzzate con la maggiore regolarità e precauzione, in modo da caricare uniformemente le murature su tutti i lati e da evitare le sfiancature che potrebbero derivare da un carico male distribuito.
6. Le materie trasportate in rilevato o rinterro con automezzi o altre macchine operatrici non potranno essere scaricate direttamente contro le murature o cavi di condotte, ma dovranno depositarsi in vicinanza dell'opera per essere riprese poi al momento della formazione dei suddetti rinterri.
7. Sarà vietato addossare terrapieni a murature di fresca costruzione.
8. Tutte le riparazioni o ricostruzioni che si rendessero necessarie per la mancata od imperfetta osservanza delle prescrizioni del presente articolo, saranno a completo carico dell'Appaltatore. 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 avranno dimensioni non inferiori a quelle ordinate.
9. Per tali movimenti di materie dovrà sempre provvedersi alla pilonatura delle materie stesse, da farsi secondo le prescrizioni che verranno indicate dalla Direzione dei lavori.
10. La superficie del terreno sulla quale dovranno elevarsi i terrapieni, sarà previamente scoticata e, se inclinata, sarà tagliata a gradoni con leggera pendenza verso il monte.
11. L'Appaltatore dovrà consegnare i rilevati con scarpate regolari e spianate, con i cigli bene allineati e profilati e compiendo a sue spese, durante l'esecuzione dei lavori e fino al collaudo, gli occorrenti ricarichi o tagli, la ripresa e la sistemazione delle scarpate e l'espurgo dei fossi.

## **CAPO 8.COSTRUZIONE DELLE CONDOTTE IN GENERE**

### **Art. 72. Generalità sulla posa in opera delle condotte**

1. La posa in opera delle condotte, di qualunque materiale esse siano formate, sarà regolata dalle prescrizioni indicate in questo Capitolato Speciale d'Appalto ed anche nelle Linee Guida e Disciplinari Tecnici di Acquedotto Pugliese (scaricabili dal sito [www.aqp.it](http://www.aqp.it), sezione "Fornitori/In questa sezione/Ingegneria della Progettazione delle opere in AQP"), anche se non materialmente allegati al presente documento.
2. La posa in opera delle condotte sarà eseguita nel rispetto di quanto indicato nel D.M. LL.PP. del 12.12.1985e nel rigoroso rispetto delle istruzioni del fornitore per i rispettivi tipi di materiale adottato.
3. La posa delle tubazioni, giunti e pezzi speciali dovrà essere eseguita da personale specializzato.
4. Le condotte dovranno essere realizzate col massimo numero di tubi interi e di massima lunghezza commerciale in modo da ridurre al minimo il numero dei giunti. Sarà perciò vietato l'impiego di spezzoni di tubi, a meno che sia espressamente autorizzato dalla D.L..
5. Qualora venisse riscontrato l'impiego non necessario di spezzoni di tubo, l'assuntore dovrà, a tutte sue spese, rifare il lavoro correttamente, e saranno a suo carico tutti gli eventuali oneri per i danni causati all'Amministrazione.

### **Art. 73. Carico, trasporto e scarico delle tubazioni**

1. Il carico, il trasporto con qualsiasi mezzo, lo scarico e tutte le manovre in genere, dovranno essere eseguite con la maggiore cura possibile adoperando mezzi idonei a seconda del tipo e del diametro dei tubi ed adottando tutti gli accorgimenti necessari al fine di evitare danneggiamenti ai materiali costituenti le tubazioni stesse ed al loro eventuale rivestimento. Pertanto si dovranno evitare tassativamente urti, inflessioni e sporgenze eccessive, strisciamenti, contatti con corpi che possano comunque provocare deterioramento o deformazione ei tubi.
2. La movimentazione dei tubi sarà effettuata utilizzando ganci e/o imbracature opportunamente rivestite di materiale morbido per evitare danneggiamenti alle estremità e/o ai rivestimenti.
3. Per evitare il danneggiamento delle estremità, a causa di vibrazioni durante il trasporto, sarà opportuno supportare i tubi per tutta la loro lunghezza.
4. Nei cantieri si dovrà predisporre quanto occorra (mezzi idonei e piani di appoggio) per ricevere i tubi, i pezzi speciali e le apparecchiature.

### **Art. 74. Accatastamento dei tubi e deposito dei materiali deteriorabili**

1. L'accatastamento dovrà essere effettuato disponendo i tubi su un'area piana (priva di ghiaia, pietre o altri oggetti acuminati che possono penetrare nell'eventuale rivestimento) e stabile, non soggetta ad allagamenti, protetta al fine di evitare pericoli di incendio, riparata dai raggi solari nel caso di tubi soggetti a deformazioni o deterioramenti determinati da sensibili variazioni termiche.
2. Tali aree, nel caso di tubazioni metalliche dovranno essere ubicate ad una distanza superiore a 10 m dalla proiezione sul piano campagna di linee elettriche aeree con cavi non rivestiti.
3. La zona di accatastamento dovrà essere inoltre sgomberata dalla gramigna che ha il potere di intaccare i rivestimenti a base di bitume.
4. La base delle cataste dovrà poggiare su tavole opportunamente distanziate o su predisposto letto di appoggio.

5. L'altezza delle cataste sarà contenuta entro i limiti adeguati ai materiali ed ai diametri, per evitare deformazioni nelle tubazioni di base e consentire un agevole prelievo.
6. I tubi accatastati dovranno essere bloccati con cunei onde evitare improvvisi rotolamenti; provvedimenti di protezione dovranno in ogni caso essere adottati per evitare che le testate dei tubi possano subire danneggiamenti di sorta.
7. I tubi in materiale plastico, quelli provvisti di rivestimento bituminoso e comunque quelli deteriorabili per azione degli agenti atmosferici, qualora non se ne preveda l'impiego per un lungo periodo, dovranno essere protetti contro le influenze climatiche (raggi solari diretti, elevate temperature ambientali, gelo, ecc.) mediante schermi o rivestimenti riflettenti appropriati (fogli di polietilene, teflon, ecc.).
8. I tubi muniti di bicchiere dovranno essere accatastati interponendo appositi distanziatori in modo che sia evitato il mutuo contatto tra bicchieri, al fine di evitarne la deformazione.
9. Dovrà anche aversi cura, al fine di evitare che i bicchieri subiscano sollecitazioni, che i tubi si appoggino l'uno all'altro lungo intere generatrici, disponendo i bicchieri alternativamente sistemati da una parte e dall'altra della catasta e sporgenti da essa.
10. I giunti, le guarnizioni, le bullonerie ed i materiali in genere, se deteriorabili, dovranno essere depositati, fino al momento del loro impiego, in spazi chiusi, entro contenitori protetti dai raggi solari o da sorgenti di calore, dal contatto con grassi o olii e non sottoposti a carichi.

### **Art. 75. Sfilamento dei tubi**

1. L'operazione di sfilamento consisterà nel prelevare i tubi disposti in piazzole, opportunamente dislocate sul tracciato, e nel posizionarli allineati con le testate avvicinate lungo l'asse previsto per la condotta
2. I tubi dovranno essere sfilati e adottando le precauzioni analoghe a quelle indicate per il carico, lo scarico e il trasporto evitando pertanto qualsiasi manovra di strisciamento che potrebbe danneggiare i tubi ed il loro eventuale rivestimento protettivo.
3. Nella sistemazione delle tubazioni occorrerà tener presente le esigenze create dal passaggio degli escavatori e dall'accumulo del materiale di scavo.
4. Nel caso in cui la condotta debba essere collocata in zona di traffico, i tubi verranno raccolti in gruppo di 10-15 barre in modo da essere facilmente posizionabili, al momento della collocazione lungo lo scavo.

### **Art. 76. Piano di posa delle condotte**

1. Secondo le indicazioni di progetto e della D.L. si dovrà realizzare un sottofondo costituito, se non prescritto diversamente, da un letto di posa ben costipato formato con pietrischetto minuto o sabbia in modo da consentire l'appoggio uniforme dei tubi per tutta la loro lunghezza, avendo cura di asportare dal fondo del cavo eventuali materiali inadatti quali fango o torba o altro materiale organico ed avendo cura di eliminare ogni asperità che possa danneggiare tubi o rivestimenti.
2. Lo spessore del sottofondo dovrà essere secondo le indicazioni progettuali, o in mancanza di queste pari ad almeno 10 cm, misurati sotto generatrice inferiore della tubazione e, dopo aver verificato l'allineamento dei tubi ed effettuate le giunzioni, sarà seguito da un rinfianco sempre in sabbia o pietrischetto su ambo i lati della tubazione.
3. Il materiale utilizzato per la formazione del letto di posa dovrà essere tale da non causare l'insorgere di fenomeni corrosivi.
4. In nessun caso si dovrà regolarizzare la posizione dei tubi nella trincea utilizzando pietre o mattoni o altro genere di appoggi discontinui.

5. Il fondo del cavo deve essere stabile; nei tratti in cui si temano assestamenti e cedimenti differenziali si dovrà provvedere a consolidare il piano di posa; questo consolidamento sarà studiato ed effettuato in base alla natura dei materiali costituenti il piano stesso. A seconda delle esigenze, potranno eseguirsi platee di calcestruzzo semplice od armato, eventualmente sostenute da palificate di sostegno, in modo da raggiungere il terreno solido o se occorre appoggi discontinui quali selle o mensole.
6. Nel caso che il progetto preveda la posa su appoggi discontinui stabili, quali selle o mensole, la continuità di contatto tra tubi e selle sarà assicurata dall'interposizione di materiale idoneo.
7. Qualunque decisione in merito alla posa delle tubazioni ed all'eventuale consolidamento del piano di posa dovrà essere sempre presa dal Direttore dei Lavori in base a misurazioni, esperimenti e saggi che verranno eseguiti dall'Impresa assuntrice a sue cure e spese.
8. In presenza di falde acquifere, per garantire la stabilità della condotta, si dovrà realizzare un sistema drenante con sottofondo di ghiaia o pietrisco e sistema di allontanamento delle acque dal fondo dello scavo.

### **Art. 77. Profondità di scavo e formazione delle nicchie**

1. La profondità della posa sarà quella indicata nei profili longitudinali, salvo le varianti che potranno essere disposte dalla Direzione dei Lavori.
2. La profondità della tubazione dal piano stradale dovrà essere possibilmente superiore 1,30 - 1,50 m misurati dalla generatrice superiore del tubo.
3. Potrà essere permessa una profondità minore, per brevi tratti, per particolari ragioni riconosciute dal Direttore dei lavori.
4. Nei casi in cui non si possa garantire la profondità minima, la condotta dovrà essere protetta con una soletta di calcestruzzo armato di idoneo spessore o con altra protezione ritenuta idonea dal D.L..
5. Per le condotte in gres ed in ghisa sferoidale tale profondità minima potrà essere valutata in funzione di opportuno calcolo statico.
6. La profondità della tubazione dal piano stradale non deve essere comunque inferiore a 80 cm misurati dalla generatrice superiore del tubo per consentire un'agevole esecuzione degli allacci alle utenze private.
7. Le tubazioni della distribuzione idrica, dovranno essere sempre collocate al di sopra delle canalizzazioni fognarie garantendo che tra l'estradosso della condotta fognaria e la generatrice inferiore delle tubazioni per l'approvvigionamento idrico vi sia almeno 40 cm dislivello, così come previsto dalla R.R. n.13 del 22.05.2017.
9. Quando non sia possibile rispettare prescrizioni ai precedenti punti e, comunque, quando non fosse possibile garantire un sufficiente grado di sicurezza contro il pericolo di possibile inquinamento, almeno una delle due condotte, preferibilmente quella idrica, dovrà essere protetta con apposito manufatto impermeabile, che impedisca alle eventuali perdite dalle tubazioni fognarie di raggiungere la condotta che trasporta acqua potabile.
10. La profondità delle condotte di fognatura dovrà permettere la raccolta dei liquami provenienti da utenze site almeno a 50 cm sotto il piano stradale, senza sollevamenti, come da DPCM 04.03.1996.
11. Nelle pareti e sul fondo dei cavi, in corrispondenza dei giunti verranno scavate apposite incavature e nicchie necessarie a poter eseguire regolarmente nello scavo tutte le operazioni relative alla formazione delle giunzioni e alla successiva ispezione accurata in sede di prova.
12. Le dimensioni delle nicchie dovranno essere tali da, a giudizio del Direttore dei lavori, consentire liberamente ed in totale sicurezza il lavoro a cui esse sono destinate.

13. Quale che sia il loro numero, la loro ampiezza, la loro posizione (a lato e/o sotto i tubi) e il tempo di esecuzione (prima o dopo la posa dei tubi) l'onere della formazione delle nicchie sarà compensato col prezzo della posa in opera delle tubazioni.

### **Art. 78. Posa in opera dei tubi**

1. Prima della posa in opera, ciascun tubo, dovrà essere, a pie d'opera, accuratamente pulito dalle tracce di ruggine o di qualunque altro elemento estraneo e controllato, con particolare riguardo alle estremità ed all'eventuale rivestimento, per accertare che nel trasporto o nelle operazioni di carico e scarico non siano stati danneggiati; quelli che dovessero risultare danneggiati in modo tale da compromettere la qualità o la funzionalità dell'opera dovranno essere scartati e sostituiti.

2. Nel caso in cui il danneggiamento abbia interessato l'eventuale rivestimento protettivo si dovrà procedere, a spese dell'Impresa, al suo ripristino.

3. Per il sollevamento e la posa dei tubi in scavo, in rilevato o su appoggi, si dovranno adottare gli stessi criteri usati per le operazioni precedenti, con l'impiego di mezzi adatti a seconda del tipo e del diametro, evitando cadute od urti che potrebbero danneggiare i materiali ed in particolare le testate dei tubi e gli eventuali rivestimenti protettivi.

4. I tubi dovranno essere discesi nei punti possibilmente più vicini a quelli della definitiva posa in opera, evitando spostamenti in senso longitudinale lungo lo scavo ed evitando di danneggiare la condotta già posata.

5. Nell'operazione di posa dovrà evitarsi che nell'interno delle condotte penetrino detriti o corpi estranei di qualunque natura e che venga comunque danneggiata la loro superficie interna.

6. I tubi che nell'operazione di posa avessero subito danneggiamenti dovranno essere riparati così da ripristinare la completa integrità. Se i tubi che dovessero risultare danneggiati in modo tale che possa esserne compromessa la funzionalità dovranno essere scartati e, se già posati, sostituiti. Nel caso il danneggiamento abbia interessato soltanto l'eventuale rivestimento, si dovrà procedere al suo ripristino, anche totale, da valutare a giudizio della D.L. in relazione all'entità del danno.

7. L'impresa dovrà adottare quindi le necessarie cautele durante le operazioni di lavoro e la sorveglianza nei periodi di interruzione delle stesse per impedire la caduta di materiali di qualsiasi natura e dimensioni che possano recare danno alle condotte pezzi speciali ed apparecchiature.

8. Con opportune arginature e deviazioni, l'impresa impedirà inoltre che le trincee siano invase dalle acque piovane, ed eviterà, con rinterrati parziali eseguiti a tempo debito e senza interessare i giunti, che, verificandosi l'inondazione dei cavi nonostante ogni precauzione, le condotte che si trovino vuote e chiuse agli estremi possano essere sollevate dalle acque.

9. Ogni danno, di qualsiasi entità, che si verificasse in tali casi per mancanza di adozione delle necessarie cautele sarà a carico dell'Assuntore.

10. In caso di interruzione delle operazioni di posa, gli estremi della condotta posata dovranno essere accuratamente otturati con tappi di idoneo materiale, per evitare che vi penetrino elementi estranei solidi o liquidi.

11. Salvo quanto riguarda in particolare la formazione delle giunzioni, ogni tratto di condotta dovrà essere disposto e rettificato in modo che l'asse del tubo unisca con uniforme pendenza i diversi punti che verranno fissati con appositi picchetti, in modo da corrispondere esattamente all'andamento planimetrico e altimetrico stabilito nei profili e nelle planimetrie allegate al contratto con le varianti che potranno essere disposte dalla Direzione dei Lavori.

12. In particolare, nelle condotte in pressione non saranno tollerate contropendenze in corrispondenza dei punti in cui non sono previsti sfiati o scarichi.

13. Nelle condotte con funzionamento a pelo libero le contropendenze non saranno tollerate in nessun caso.
14. Nel caso che, nonostante tutto, queste si verificassero, l'assuntore dovrà sottostare a tutti quei maggiori oneri che dalla Direzione dei Lavori saranno ritenuti necessari per rettificare la tubazione, non escluso quello di rimuovere la tubatura già posata e ricostruirla nel modo prescritto.
15. Fermo restando la piena e completa responsabilità dell'assuntore per la buona riuscita di tutte le opere appaltate, egli dovrà adottare tutte le necessarie cautele per evitare danni alla stabilità della condotta, sia durante la costruzione della medesima, sia durante e dopo le prescritte prove in opera sino al collaudo.
16. L'Impresa non potrà sottoporre le porzioni di condutture eseguite a carichi superiori a quelli stabiliti per le prove.
17. Tutte le suddette prescrizioni varranno anche per le condotte con funzionamento a pelo libero in quanto applicabili.
18. Nelle condotte di fognatura, i tubi dovranno essere posati da valle verso monte e con il bicchiere orientato in senso contrario alla direzione del flusso. Nelle reti di distribuzione a maglia, poiché l'acqua può pervenire in qualsiasi punto della rete da entrambe le direzioni, perde di significato il verso del bicchiere.
19. La distanza, misurata in orizzontale, tra la condotta fognaria e le condotta idrica non dovrà essere inferiore ad 1 m, così come previsto nella R.R. n.13 del 22.05.2017.
20. In caso di impossibilità, da motivare adeguatamente, occorrerà prevedere idonee opere per la protezione delle condotte idriche.

### **Art. 79. Posa in opera dei pezzi speciali e delle apparecchiature**

1. L'impiego dei pezzi speciali e degli apparecchi dovrà corrispondere a quello indicato in progetto o dalla Direzione dei Lavori.
2. Prima della posa in opera, i pezzi speciali e le apparecchiature dovranno essere accuratamente controllati; quelli che dovessero risultare danneggiati in modo tale da compromettere la qualità o le funzionalità dell'opera dovranno essere scartati e sostituiti. Nel caso in cui il danneggiamento abbia interessato soltanto l'eventuale rivestimento si dovrà procedere al suo ripristino.
3. Le apparecchiature ed i pezzi speciali dovranno essere calati nello scavo o nei cunicoli con cura evitando cadute od urti e dovranno essere discesi nei punti possibilmente più vicini a quelli della definitiva posa in opera, evitando spostamenti in senso longitudinale lungo lo scavo.
4. I necessari pezzi speciali, le apparecchiature e simili, dovranno essere messi in opera con cura e precisione, nel rispetto degli allineamenti e dell'integrità delle parti più delicate. Eventuali flange dadi e bulloni dovranno rispondere alle norme UNI, essere perfettamente integri e puliti e protetti con idonei prodotti antiruggine.
5. Gli allineamenti di tutti i pezzi speciali e le apparecchiature, rispetto alla condotta, dovranno rispettare rigorosamente piani orizzontali o verticali a meno di diversa disposizione della D.L..
6. Gli sfiati automatici, da collocarsi agli apici delle livellette o al cambio di livellette ascendenti di minima pendenza, saranno montati secondo le previsioni progettuali e le indicazioni della D.L. (normalmente su pezzo speciale a T con saracinesca sulla derivazione).

### **Art. 80. Integrità rivestimento tubazioni in acciaio**

1. L'Impresa assumerà, con la stipula del contratto, l'intera e piena responsabilità dell'integrità dei rivestimenti dei tubi di acciaio, anche se fornite dall'Amministrazione, durante i trasporti dalle stazioni



ferroviarie o da luoghi di scarico dagli autocarri in poi, e durante tutte le operazioni per la costruzione fino a dare la condotta posata, giuntata e provata.

2. Il collocamento in opera dei tubi dovrà essere preceduto da accurate ispezioni sullo stato dei rivestimenti protettivi e da prove dell'integrità eseguite secondo la norma UNI EN 12954 mediante idonee apparecchiature di rilevazione onde accertare l'assenza di abrasioni o lesioni dell'involucro protettivo comunque costituito.

3. La Direzione dei Lavori stabilirà, a suo insindacabile giudizio, se i danni sono riparabili oppure no; in questo secondo caso imporrà l'allontanamento del tubo dal cantiere e ne vieterà l'utilizzazione.

4. I tubi scartati rimarranno di proprietà dell'Impresa.

5. Le eventuali riparazioni dovranno essere tali garantire la ricostruzione dell'involucro protettivo di efficacia pari a quello originario.

6. Tutti gli oneri relativi a dette prestazioni saranno compresi nei prezzi unitari per posa in opera, giunzione e prova.

### **Art. 81. Prova d'isolamento e protezione catodica tubazioni in acciaio**

1. Sulle tubazioni in acciaio al termine delle operazioni di completamento e di eventuale ripristino della protezione stessa, saranno eseguite determinazioni della resistenza d'isolamento delle tubazioni in opera per tronchi isolati, al fine di controllare la continuità del rivestimento protettivo.

2. Qualora la determinazione della resistenza di isolamento, eseguita secondo la norma UNI EN 12954, rilevi la necessità di procedere alla riparazione dei rivestimenti lesionati, questa avverrà con le modalità riportate nell'allegato disciplinare e in mancanza consigliate dal costruttore in relazione al tipo di rivestimento di cui la tubazione è dotata.

3. La riuscita del ripristino del rivestimento dovrà essere nuovamente controllata con apposito strumento che dovrà funzionare ad un livello di tensione appropriato alle caratteristiche elettriche del rivestimento stesso.

4. Nei casi in cui la presenza di correnti vaganti e/o la natura particolarmente aggressiva dei terreni di posa lasci prevedere la possibilità di corrosione, le tubazioni verranno dotate di protezione catodica con sistema a corrente impressa con dispersore di profondità o con l'impiego di unità galvaniche, conformemente a quanto prescritto dalla norma UNI EN 12954 e dal disciplinare tecnico allegato al contratto.

5. Pertanto, specialmente nel caso di tempi lunghi intercorrenti fra la posa della condotta e l'applicazione della protezione catodica definitiva, si procederà, in assenza di correnti vaganti, alla protezione catodica temporanea mediante unità galvaniche mentre, in presenza di correnti vaganti, saranno installati dei gruppi di alimentazione provvisori con dispersori di limitata durata.

### **Art. 82. Giunzione dei tubi**

#### **• Generalità**

1. Verificati pendenza ed allineamenti si procederà alla giunzione dei tubi.

2. Le estremità dei tubi e dei pezzi speciali da giuntare e le eventuali guarnizioni dovranno essere perfettamente pulite.

3. La giunzione dovrà garantire la continuità idraulica ed il comportamento statico previsto dal progetto e dovrà essere realizzata in maniera conforme alle norme di esecuzione dipendenti dal tipo di tubo e di giunto impiegato nonché dalla pressione di esercizio.

4. A garanzia della perfetta realizzazione dei giunti dovranno, di norma, essere predisposti dei controlli sistematici con modalità esecutive specificatamente riferite al tipo di giunto ed al tubo impiegato.

5. Qualora si rendesse necessario giuntare tubazioni plastiche con tubi di altra natura (metalliche o spastico di natura diversa) in ogni caso è vietato l'uso di collanti o di malta cementizia. Se non riportato negli elaborati progettuali il sistema prescelto deve essere approvato dalla D.L.

• **Giunto flangiato per tubi di ghisa sferoidale**

6. Le flange delle tubazioni in ghisa sferoidale sia fisse che orientabili avranno dimensione di accoppiamento e foratura conformi alle norme UNI EN 545 e UNI EN 1092-2.

7. Le guarnizioni di tenuta ad anello elastomerico dovranno essere conformi alle norme UNI EN 681-1 e UNI EN 1514-1.

8. Per eseguire questa giunzione si pulirà la superficie delle flange e l'anello di tenuta in gomma.

9. Successivamente si allineeranno i pezzi da montare lasciando tra le due flange da accoppiare lo spazio per il passaggio della guarnizione.

10. Dopo aver inserito la guarnizione, si procederà al montaggio dei bulloni e al serraggio dei dadi secondo l'ordine e con coppie di serraggio indicati dal fornitore.

• **Giunto elastico per tubi in ghisa sferoidale**

11. Le dimensioni di accoppiamento e gli accessori del giunto elastico (guarnizione) dovranno essere conformi alla norma UNI 9163 (giunto elastico automatico) ovvero alla norma DIN 28603 (giunto elastico Tyton).

12. Per eseguire questa giunzione si pulirà l'interno del bicchiere e l'anello di tenuta in gomma e si cospargerà di pasta lubrificante la parte interna del bicchiere destinata a sede della guarnizione.

13. Si introdurrà quest'ultima nel suo alloggiamento all'interno del bicchiere.

14. Si cospargerà di pasta lubrificante la superficie interna della guarnizione ed il tratto terminale di canna che verrà imboccata.

15. Si tratterà sulla canna del tubo un segno ad una distanza dall'estremità pari alla profondità di imbocco del bicchiere, diminuita di 10 mm.

16. Assicurato il centraggio del tubo da imboccare con il bicchiere corrispondente, si introdurrà la canna nel bicchiere sino a che il segno tracciato non si trovi sul piano della superficie frontale del bicchiere.

17. Questa posizione non dovrà essere oltrepassata per consentire le derivazioni angolari permesse dal giunto.

• **Giunto elastico a serraggio meccanico per tubi in ghisa sferoidale**

18. Le dimensioni di accoppiamento e gli accessori di giunto (controflangia, guarnizione, bulloni) dovranno essere conformi ai requisiti di norma.

19. Per eseguire questa giunzione si pulirà l'interno del bicchiere corrispondente (prestando particolare attenzione alla pulizia della sede delle guarnizioni), l'estremità liscia del tubo (canna) da accoppiare e la guarnizione stessa.

20. Si allineerà il tubo con il tratto terminale della tubazione posata lasciando lo spazio sufficiente per l'introduzione sulla canna della controflangia e della guarnizione.

21. Si inserirà, sul tratto terminale della canna, prima la controflangia e poi l'anello di gomma.

22. Si tratterà sulla canna un segno ad una distanza dall'estremità pari alla profondità di imbocco del bicchiere diminuita di mm. 10.

23. Mantenendo l'allineamento del tubo, si introdurrà poi la canna nel bicchiere corrispondente sino a che il segno tracciato sulla canna si trovi sul piano della superficie frontale del bicchiere.

24. Questa posizione non dovrà essere oltrepassata per consentire le deviazioni angolari permesse dal giunto.

25. Si farà scorrere prima la guarnizione sulla canna, sistemandola nel suo apposito alloggiamento all'interno del bicchiere e poi la controflangia, portandola a contatto con l'anello di gomma.

26. Sistemati i bulloni ed avvitati i dadi sino a portarli a contatto della controflangia, si verificherà l'esatto posizionamento di quest'ultima provvedendo quindi, per passate successive, al serraggio progressivo di tutti i dadi.

27. Il serraggio dei dadi dovrà avvenire secondo l'ordine e con coppie di serraggio indicati dal fornitore.

• **Giunto flangiato per tubi in acciaio**

28. Le flange delle tubazioni in acciaio avranno dimensione di accoppiamento e disposizioni dei fori conformi alla norma UNI EN 1092-1.

29. Le guarnizioni di tenuta ad anello elastomerico dovranno essere conformi alle norme UNI EN 681-1 e UNI EN 1514-1.

30. Per eseguire questa giunzione si pulirà la superficie delle flange e l'anello di tenuta in gomma.

31. Successivamente, si allineeranno i pezzi da montare lasciando tra le due flange da accoppiare lo spazio per il passaggio della guarnizione.

32. Dopo aver inserito la guarnizione, si procederà al montaggio dei bulloni e al serraggio dei dadi secondo l'ordine e con coppie di serraggio indicati dal fornitore.

• **Giunto saldato per tubi in acciaio**

33. I collegamenti mediante saldatura dovranno essere effettuati secondo i documenti ISO elaborati dal Comitato Tecnico ISO/TC 44 "Saldatura".

34. La realizzazione dei giunti saldati in cantiere sarà ottenuta, di norma, con saldatura manuale all'arco elettrico con elettrodi rivestiti.

35. Potranno essere adottati anche altri procedimenti di saldatura, purché approvati dalla Direzione dei Lavori.

36. La saldatura con elettrodi rivestiti potrà essere eseguita con i procedimenti del tipo discendente e ascendente.

37. Dovranno essere impiegati saldatori qualificati secondo le specifiche, per il procedimento e gli elettrodi, per i quali hanno conseguito la qualifica secondo UNI EN ISO 9606-1 e UNI EN ISO14732.

38. Dopo l'esecuzione sulle saldature, dovranno essere eseguite, a cura di ditta specializzata, le prove non distruttive previste dalla norma UNI EN 10224 (controlli ad ultrasuoni, elettromagnetici, radiografici, ecc.).

39. La tipologia e la frequenza delle prove verrà stabilita dalla D.L..

40. I risultati delle prove dovranno essere conformi alle norme UNI EN ISO 3834.

41. Tutti i difetti relativi alle saldature saranno considerati inaccettabili e dovranno essere eliminati solo tagliando la parte difettosa.

42. Tutte le prove saranno eseguite a cura e spesa dell'Appaltatore che, in ogni modo resta il solo responsabile della perfetta riuscita dei lavori.

43. In presenza di radiazioni ionizzanti, i lavori devono avvenire nel rispetto del D.L. 31.07.2020 n. 101 mentre per le radiazioni non ionizzanti vale il DPCM del 08.07.2003 ambedue in quanto applicabili.

44. L'applicazione in cantiere del rivestimento delle giunzioni saldate deve essere effettuata subito dopo il controllo delle saldature.

45. La qualità dei materiali utilizzati per il ripristino del rivestimento esterno nelle zone di giunzione deve essere almeno uguale a quella del rivestimento di fabbrica del tubo ed, inoltre, detti materiali devono essere facilmente applicabili con le normali attrezzature di cantiere.

46. I rivestimenti, se non diversamente stabilito dagli allegati progettuali, devono essere costituiti da nastri di polietilene autoadesivi conformi alla norma UNI EN 12068.

• **Giunto elastico per tubi di gres ceramico**

47. Le giunzioni, realizzate secondo le norme previste dal fornitore, potranno essere realizzate mediante guarnizioni in resina poliuretanica applicate in fabbrica oppure mediante guarnizioni elastomeriche applicate in fabbrica.

48. Dopo aver eseguito lo scavo ed aver realizzato sul terreno la livellata stabilita, si disporranno i tubi di gres ceramico con giunto elastico a piè d'opera avendo cura che i tubi, in prossimità della punta, siano tenuti sollevati da terra con travetto di legno per evitare che venga danneggiato l'anello prefabbricato di materiale poliuretanico.

49. Prima di avviare la posa in opera del tubo, si procederà alla pulizia del bicchiere, con filacciatura o straccio, e alla successiva oliatura o ingrassatura con grasso ad olio.

50. La stessa operazione verrà ripetuta sulla punta.

51. Si calerà quindi il tubo nello scavo (avendosi già predisposto lo strato inferiore del letto di sabbia dello spessore di almeno cm. 10, nel caso di fondo roccioso almeno cm. 15), ed avendo cura che la punta del tubo non siano sporchi prima di infilarla nel bicchiere del tubo già in opera. Manovrando opportunamente si provvederà all'imboccatura della punta del bicchiere.

52. Ogni tubo sarà contrassegnato con una linea a vernice bianca sulla punta e sul bicchiere: al momento dell'installazione queste linee dovranno trovarsi in alto e coincidere.

53. Per eseguire il giunto occorrerà spingere il tubo longitudinalmente in modo che tutta la punta si infili nel bicchiere.

54. Tale ultima operazione dovrà essere eseguita molto lentamente, senza colpi, e ciò per non danneggiare il giunto.

55. Eseguita la giunzione si provvederà a completare il letto di appoggio ricalzando lateralmente il tubo sino all'altezza corrispondente al diametro orizzontale del medesimo e per tutta la larghezza del cavo.

• **Giunto saldato mediante manicotto termico per tubi in PE100-RC**

56. La saldatura di tubi in PE100-RC dovrà avvenire secondo la direttiva DVS 2207-1.

57. La saldatura con manicotto termico si eseguirà riscaldando il manicotto elettrosaldabile, nel quale sarà incorporata una resistenza elettrica che produce il calore necessario per portare alla fusione il polietilene.

58. Prima della giunzione, bisognerà assicurarsi che le superfici interessate dalla giunzione (interna dei manicotti ed esterna dei tubi) risultino esenti da impurità di qualsiasi genere ed in particolare modo prive di umidità ed untuosità.

59. Le parti dei tubi che si innesteranno nel manicotto dovranno essere precedentemente raschiate con appositi strumenti per togliere l'ossidazione superficiale del materiale.

60. La saldatura non dovrà essere forzata in alcun modo se non fino a quando la temperatura superficiale esterna del manicotto sarà spontaneamente scesa sotto i 50 °C.

61. Per questo tipo di saldatura si dovranno comunque eseguire attentamente le prescrizioni indicate dal produttore del raccordo.

- **Giunto mediante saldatura testa a testa per tubi in PE100-RC**

62. La saldatura di tubi in PE100 dovrà avvenire secondo la direttiva DVS 2207-1.

63. I saldatori addetti all'esecuzione delle giunzioni dovranno essere adeguatamente addestrati e certificati secondo le modalità indicate dalla norma UNI 9737.

64. La saldatura verrà realizzata mediante l'utilizzo di termoelementi, costituiti in genere da piastre di acciaio inossidabile o di lega di alluminio rivestite con tessuto di PTFE (politetrafluoroetilene) e fibre di vetro o uno strato di vernice antiaderente. Tali elementi verranno riscaldati con resistenze elettriche con regolazione automatica della temperatura.

65. Il termoelemento dovrà garantire una temperatura uniforme su tutta la superficie di giunzione.

66. I valori indicativi della temperatura sono:  $215 \pm 5$  °C per spessori  $\leq 20$  mm e 225-240 °C per spessori maggiori.

67. L'esecuzione della saldatura dovrà avvenire a riparo da agenti atmosferici sfavorevoli (umidità, pioggia, ecc.).

68. Prima della giunzione, le testate delle tubazioni da saldare dovranno essere pulite ed essere preparate per la saldatura creando la complanarità delle sezioni di giunzione per mezzo di frese elettriche. La velocità delle frese dovrà essere tale da evitare il riscaldamento del materiale.

69. Le testate così predisposte non dovranno essere toccate da mani o altri corpi untuosi. Nel caso ciò avvenisse dovranno essere accuratamente sgrassate con opportuni solventi.

70. I due pezzi da saldare dovranno quindi essere posizionati e bloccati con due ganasce collegate con un sistema che ne permetterà l'avvicinamento e che consentirà una pressione controllata sulla superficie di contatto.

71. L'eventuale disassamento non dovrà superare il valore massimo tollerato ( $\leq 10\%$  dello spessore).

72. Il termoelemento verrà inserito fra le testate che successivamente verranno premute contro la sua superficie.

73. Al tempo previsto, quando il materiale passerà allo stato plastico formando un leggero rigonfiamento, il termoelemento dovrà essere estratto e le due testate dovranno essere premute l'una contro l'altra fino a quando il materiale non ritornerà allo stato solido.

74. La pressione di saldatura richiesta dal polietilene avrà un valore di circa 0,15 N/mmq.

75. La pressione non dovrà essere rimossa se non dopo che il materiale si sarà raffreddato spontaneamente fino alla temperatura di 60 °C.

76. Per ottenere saldature affidabili, il ciclo di pressione e temperatura dovrà essere accuratamente controllato ed applicato.

- **Giunto elastico per tubi di PPHM**

77. Avverranno secondo le norme previste dal fornitore.

78. Dopo avere eseguito lo scavo ed avere realizzato sul terreno la livellata stabilita, si disporranno i tubi di PPHM con giunto elastico a piè d'opera.

79. Prima di avviare la posa in opera del tubo, si procederà alla pulizia del bicchiere, con filacciatura o straccio, e alla successiva oliatura o ingrassatura con grasso ad olio.

80. La stessa operazione verrà ripetuta sulla punta.

81. Si calerà quindi il tubo nello scavo (avendosi già predisposto lo strato inferiore del letto di sabbia dello spessore di almeno 10 cm), ed avendo cura che la punta del tubo non siano sporchi prima di infilarla nel bicchiere del tubo già in opera. Manovrando opportunamente si provvederà all'imboccatura della punta del bicchiere.

82. Per eseguire il giunto occorrerà spingere il tubo longitudinalmente in modo che tutta la punta si infili completamente nel bicchiere.

83. Eseguita la giunzione si provvederà a completare il letto di appoggio ricalzando lateralmente il tubo sino all'altezza corrispondente al diametro orizzontale del medesimo e per tutta la larghezza del cavo.

### **Art. 83. Murature di contrasto e d'ancoraggio e giunti antisfilamento**

1. In corrispondenza delle sezioni caratteristiche delle condotte in ghisa sferoidale (curve planimetriche e/o altimetriche, variazione di diametro, diramazioni, estremità di tubazioni cieche, in corrispondenza di saracinesche chiuse, ecc.) ed in generale dove richiesto dal progetto esecutivo, per assorbire le forze non equilibrate dovute alla pressione interna dell'acqua, saranno costruiti dei blocchi di ancoraggi in calcestruzzo o in calcestruzzo armato.

2. Blocchi di ancoraggio dovranno costruirsi anche quando la tubazione sarà posata in terreno a forte pendenza (superiore al 20%) per evitare lo slittamento.

3. La tubazione metallica per la parte in cui attraversa i blocchi di ancoraggio, briglie ecc. conserverà il rivestimento protettivo e verrà tenuta ad una distanza di almeno 10 cm dagli eventuali ferri di armatura.

4. Gli ancoraggi saranno eseguiti con le dimensioni e le modalità costruttive rivenienti dagli allegati progettuali o eventualmente stabilite dalla Direzione dei Lavori.

5. quando la realizzazione dei blocchi risulterà complessa (terreni a bassa coesione, ingombro notevole) per le condotte in ghisa sferoidale, sarà da preferire la soluzione con giunti antisfilamento.

### **Art. 84. Rinterro delle tubazioni in pressione**

1. Il rinfianco e il rinterro delle tubazioni dovranno essere eseguiti secondo le modalità di seguito dettagliate, se non diversamente previsto negli allegati progettuali.

2. Al termine delle operazioni di giunzione relative a ciascun tratto di condotta ed eseguiti gli ancoraggi, si procederà di norma al rinfianco ed al rinterro parziale dei tubi - per circa 2/3 della lunghezza di ogni tubo, con un cumulo di terra (cavallotto) - sino a raggiungere un opportuno spessore sulla generatrice superiore, lasciando completamente scoperti i giunti.

3. In caso di posa di tubi in materiale plastico, il rinfianco e il riempimento fino a 20 cm sopra la generatrice del tubo dovranno essere compattati sino a raggiungere il 90% di densità secondo prova Proctor modificata.

4. Modalità particolari dovranno essere seguite nel caso di pericolo di galleggiamento dei tubi o in tutti quei casi in cui lo richieda la stabilità dei cavi (appesantimenti, ancoraggi).

5. Il rinfianco e il rinterro parziale, se non diversamente previsto dal progetto, verrà effettuato con materiali selezionati provenienti dagli scavi, cioè privi di sassi, radici e corpi estranei in genere con esclusione di ciottoli, pietre e frammenti di roccia di dimensioni maggiori di 30 mm fino a 10 cm al di sopra della generatrice del tubo

6. Se detto materiale risultasse, insufficiente o, a giudizio della Direzione dei Lavori, non idoneo, si dovranno utilizzare materiali provenienti da cava di prestito.

7. Il materiale dovrà essere disposto nella trincea in modo uniforme, in strati successivi di spessore pari a circa 25 cm, regolarmente spianato, abbondantemente inaffiato e accuratamente costipato sotto e lateralmente al tubo per ottenere un buon appoggio esente da vuoti e per impedire i cedimenti e gli spostamenti laterali.
8. Ove occorra, per tubazioni di gres, ghisa o acciaio, il rinfiacco potrà essere eseguito in conglomerato cementizio magro.
9. Saranno in ogni caso osservate le normative UNI nonché le indicazioni del costruttore del tubo.
10. Eseguita la prima prova a giunti scoperti si procederà, con la condotta ancora in pressione, al rinterro dei tratti di condotta ancora scoperti ed al rinterro completo di tutta la condotta del tronco sino a circa 80 cm sulla generatrice superiore della tubazione, con le modalità e i materiali di cui al precedente punto.
11. Eseguita la seconda prova idraulica si completerà il rinterro con le modalità ed i materiali stabiliti nel precedente punto.
12. A rinterro ultimato, nei tronchi fuori strada, verranno effettuati gli opportuni ricarichi atti a consentire il ripristino del livello del piano di campagna dopo il naturale assestamento del terreno.
13. Nei tronchi sotto strada si avrà cura di costipare il rinterro, procedendo alle necessarie annaffiature sino al livello del piano di posa della massicciata stradale, raggiungendo un grado di compattazione e di assestamento del rinterro tale per cui, una volta che sia stato effettuato il ripristino della struttura stradale, il piano di calpestio di questa non subisca col tempo e per effetto del traffico anche pesante alcuna modifica rispetto all'assetto altimetrico preesistente alle operazioni di posa.
14. Nel caso in cui dovessero verificarsi cedimenti prima del collaudo, l'Impresa, a sua cura e spese, dovrà procedere alle opportune ed ulteriori opere di compattazione ed al ripristino della struttura stradale (massicciata, binder, strato di usura), fino all'ottenimento della condizione di stabilità.
15. Dopo il riempimento dei cavi fino al piano di campagna e l'eventuale esecuzione dei rilevati il materiale eccedente dovrà, a cura e spese dell'Impresa, essere smaltito nel rispetto della normativa vigente.
16. L'assuntore resterà unico responsabile dei danni e delle avarie comunque prodotti alla condotta in dipendenza del modo con cui si eseguirà il rinterro.

### **Art. 85. Rinterro delle tubazioni non in pressione**

1. Il rinfiacco e il rinterro delle tubazioni dovranno essere eseguiti secondo le modalità di seguito dettagliate, se non diversamente previsto negli allegati progettuali.
2. Il rinfiacco delle tubazioni dovrà essere realizzato con materiale granulare di granulometria non superiore a 25 mm.
3. Il materiale di rinfiacco dovrà essere disposto nella trincea in modo uniforme, in strati regolarmente spianato, abbondantemente inaffiato e accuratamente costipato sotto e lateralmente al tubo per ottenere un buon appoggio esente da vuoti e per impedire i cedimenti e gli spostamenti laterali.
4. In caso di posa di tubi in materiale plastico (PE100 o PPHM), il rinfiacco e il riempimento fino a 20 cm sopra la generatrice del tubo dovranno essere compattati sino a raggiungere il 90% di densità secondo prova Proctor modificata.
5. Modalità particolari dovranno essere seguite nel caso di pericolo di galleggiamento dei tubi o in tutti quei casi in cui lo richieda la stabilità dei cavi (appesantimenti, ancoraggi).
6. Il rinterro, se non diversamente previsto dal progetto, verrà effettuato con misto granulare di cave fino a circa 15 cm sopra la superficie del tubo.

7. Il riempimento del cavo, se non diversamente previsto dal progetto, verrà effettuato con materiali selezionati provenienti dagli scavi, cioè privi di sassi, radici e corpi estranei in genere con esclusione di ciottoli, pietre e frammenti di roccia di dimensioni maggiori di 30 mm.

8. Se detto materiale risultasse, insufficiente o, a giudizio della Direzione dei Lavori, non idoneo, si dovranno utilizzare materiali provenienti da cava di prestito.

9. La compattazione meccanica del materiale di riempimento con mezzi medio/pesanti, al fine di limitare i cedimenti del piano stradale, sarà opportuno eseguirla solo dopo aver ricoperto il tubo con almeno 1 m di materiale di riempimento.

### **Art. 86. Interferenze con i sottoservizi**

1. Tutte le volte che nell'esecuzione dei lavori si incontreranno tubazioni o cunicoli di fogna, tubazioni di gas o d'acqua, cavi elettrici, telegrafici e telefonici o altri ostacoli imprevedibili per cui si rendesse indispensabile qualche variante al tracciato e alle livellette di posa, l'assuntore avrà l'obbligo di darne avviso al Direttore dei Lavori, che darà le disposizioni del caso.

2. Particolare cura dovrà porre l'assuntore affinché non siano danneggiate dette opere nel sottosuolo e dovrà fare, a sue cure e spese, a mezzo di sostegni, puntelli, sbadacchiature e sospensioni, quanto occorre perché le opere stesse restino nella loro primitiva posizione.

3. Dovrà, quindi, avvertire immediatamente l'amministrazione competente e la Direzione dei Lavori.

4. Resta, comunque, stabilito che l'assuntore sarà responsabile di ogni e qualsiasi danno che possa venire dai lavori a dette opere nel sottosuolo e che sarà obbligato a ripararlo o a farlo riparare al più presto, sollevando l'Amministrazione appaltante da ogni gravame.

5. Per evitare interferenze tra canalizzazione di acquedotto e fognatura, la distanza e la giacitura delle condotte dovranno essere conformi a quanto prescritto dal D.L. 03 aprile 2006 n. 152 e dal R.R. n.13 del 22.05.2017.

6. La trincea di posa della condotta idrica dovrà essere sempre distinta dalla trincea di posa della condotta fognaria; nei casi eccezionali in cui ciò non sia possibile, l'impresa dovrà sottoporre la questione al D.L., il quale dovrà accertare la circostanza e approvare soluzioni alternative che possano ridurre il più possibile il rischio di inquinamento;

7. In caso di interferenza con elettrodotti in alta tensione, dovranno essere seguite le prescrizioni della norma CEI EN 50443 e del "Disciplinare Tecnico per la protezione delle condotte metalliche AQP dagli effetti dell'interferenza elettromagnetica causata da linee elettriche in corrente alternata".

### **Art. 87. Attraversamenti e parallelismi**

1. Nei casi di interferenza (attraversamenti, parallelismi) di condotte di acqua potabile sotto pressione o di fogna con le ferrovie dello Stato ovvero con ferrovie, tranvie e filovie extraurbane, funicolari, funivie e impianti similari, concessi o in gestione governativa, eserciti sotto il controllo della Direzione generale della motorizzazione civile e trasporti in concessione, saranno osservate le norme vigenti ed in particolare le prescrizioni del D.M. 4 aprile 2014 e quelle rilasciate all'uopo dai Soggetti Gestori.

2. Nei casi di interferenza (attraversamenti, parallelismi) di condotte di acqua potabile sotto pressione o di fogna con strade, autostrade, canali, condotte, linee elettriche e telefoniche, ecc. queste dovranno essere effettuate nel pieno rispetto delle norme regolamentari e prescrizioni rilasciate all'uopo dai Soggetti Gestori.

10. In caso di attraversamenti trasversali tra condotta idrica e fognaria, il tubo dell'acqua dovrà essere sempre protetto in modo opportuno (es. da tubazione di PE, in caso di condotte interrate o da tubazione



metallica rivestita, in caso di condotte aeree, con posa di pozzetti monte-valle per controllo di perdite da tubo camicia) e il cielo della condotta idrica dovrà essere sempre a quota superiore, almeno 40 cm, rispetto al cielo della condotta fognaria o all'estradosso del cunicolo/canale fognario;

11. Nei casi di interferenza tra condotta premente idrica/fognaria e canale a pelo libero di scarico (es. acque depurate, acque piovane), sarà ammesso - previa idonee verifiche tecniche e approvazione degli uffici competenti AQP - il passaggio della condotta idrica al di sotto del canale stesso, avendo cura di mantenere il cielo condotta almeno 40 cm al di sotto dell'intradosso del fondo canale e di proteggere la tratta idrica mediante idoneo tubo-camicia (in acciaio al carbonio), dotato di pozzetti di ispezione "spia" a monte e a valle.

### **Art. 88. Infissione di tubi mediante spinta idraulica**

1. Saranno a carico dell'Appaltatore tutti gli oneri per dare il lavoro ultimato a perfetta regola d'arte, comprese la fornitura e l'installazione delle presse di spinta, dei macchinari e di tutte le apparecchiature necessarie per l'infissione mediante spinta idraulica delle tubazioni. Sarà pure a suo carico la rimozione, a lavoro ultimato, di tutto il macchinario ed apparecchiature utilizzate, nonché dei materiali residui e la perfetta sistemazione dell'area d'intervento.

2. Gli elementi della tubazione dovranno avere le giunzioni a perfetta tenuta idraulica.

3. L'infissione della tubazione avverrà mediante macchina spingitubo di tipo oleodinamico o altro metodo di perforazione, e trascinamento della tubazione purché approvata dalla D.L..

4. Ogni elemento della tubazione dovrà avere i fori passanti per la formazione del cuscinetto esterno di bentonite alimentato a pressione durante l'avanzamento e per l'iniezione del cemento a lavoro finito.

5. La livelletta della tubazione e le sue tolleranze planimetriche saranno stabilite dalla D.L.. Invece è stabilito che le tolleranze altimetriche non dovranno superare, partendo da monte, valori superiori ad 1 centimetro in diminuzione della pendenza prescritta e superiori a 2 centimetri in aumento della stessa, valutati su ogni 10 metri di tubazione.

6. Saranno inoltre a carico dell'Appaltatore: tutte le opere per l'installazione ed il funzionamento del cantiere, scavo e perforazioni per l'infissione della tubazione, il tiro in alto del materiale di risulta ed il suo conferimento a discarica con ogni onere compreso, la fornitura dell'acqua di lavoro, l'approvvigionamento di energia, impianti di ventilazione eventualmente necessari, aggettamenti, eventuali calcoli statici approvati dall'Ente interessato all'attraversamento, prove sui materiali.

### **Art. 89. Sistemi di *by-pass* per sostituzione di condotte in esercizio**

#### **• Condotte idriche**

1. Durante le operazioni di sostituzione di una condotta di distribuzione idrica in esercizio, l'impresa a sua cura e onere, se non diversamente riportato negli allegati progettuali, dovrà predisporre la realizzazione di idoneo *by-pass*.

2. Ogni *by-pass* potrà essere realizzato con tubi in polietilene oppure in acciaio, di idonei DN e PN e dovrà comprendere anche lo scavo, la formazione e la sconnessione dei giunti, i collegamenti provvisori alle vecchie, nuove tubazioni ed ai contatori esistenti.

#### **• Condotte fognarie**

3. Durante le operazioni di sostituzione di una condotta di fognatura in esercizio, l'impresa a sua cura e onere, se non diversamente riportato negli allegati progettuali, dovrà predisporre la realizzazione di idonei *by-pass* dei reflui.

4. Il by-pass dovrà raccogliere le acque dal pozzetto a monte e trasportarle, di regola, in quello a valle del tratto di condotta interessato dalla sostituzione.
5. Ogni by-pass dovrà essere realizzato con idonei tubi flessibili ed alimentato con pompe di portata superiore del 10% rispetto alla massima portata necessaria, comprendendo anche le perdite di carico lungo il tracciato.
6. Dovranno essere inoltre predisposte delle pompe di riserva della portata e prevalenza uguale a quelle titolari ed in grado di entrare in esercizio in qualsiasi momento in caso di necessità.
7. L'isolamento delle tratte di fognatura da sostituire avverrà mediante l'introduzione, nel pozzetto a monte e in quello a valle del tratto interessato, di palloni otturatori di appropriato diametro e di materiale resistente all'aggressione delle sostanze contenute nelle acque convogliate dalla linea da risanare.
8. Se necessari, dovranno essere anche costruiti sbarramenti in muratura.
9. L'isolamento delle tratte avverrà con le pompe già in marcia e con il by-pass già collaudato.
10. Il funzionamento del by-pass, nel suo insieme, dovrà essere assistito, per tutto il tempo di marcia, da personale specializzato dell'Impresa esecutrice dell'intervento che dovrà provvedere a tutto quanto necessario al corretto funzionamento, compresa la eventuale manutenzione, togliendole dall'esercizio nei tempi predeterminati e mettendo in marcia, al loro posto, le pompe di riserva.

## **Art. 90. Allacciamenti alle condotte**

### **• Allacciamenti idrici**

1. Gli allacciamenti idrici, derivati da condotte idriche in pressione, potranno essere in PE100-RC DN40 o in ghisa sferoidale DN60 (con tratta finale in PE100-RC DN40) e dovranno saranno eseguiti secondo i particolari e le prescrizioni di progetto.
2. Per la derivazione da condotta stradale di nuova esecuzione, dovrà essere prevista la posa di idoneo pezzo a T con derivazione flangiata, in ghisa sferoidale.
3. Per la derivazione da condotte stradali esistenti, verrà eseguita la posa di idoneo manicotto in due o tre pezzi, di ghisa sferoidale o acciaio inossidabile, con derivazione flangiata.
4. In quest'ultimo caso, la condotta stradale verrà forata mediante apposita attrezzatura foratubi, con punta adatta al tipo di materiale da forare, ponendo particolare cura per l'asportazione del truciolo o tassello di tubo onde evitare intasamenti alla condotta.

### **• Allacciamenti fognari**

5. Gli allacciamenti fognari, derivati da condotte non in pressione, potranno essere in gres ceramico DN150 o in PE100-RC DN160 e dovranno saranno eseguiti secondo i particolari e le prescrizioni di progetto.
6. Per la derivazione da condotta stradale di nuova esecuzione, dovrà essere prevista la posa di idoneo pezzo a T o a squadra con derivazione a bicchiere o punta.
7. Per la derivazione da condotta stradale esistente, dovrà essere prevista la posa di pezzo speciale del tipo a sella con dispositivo di serraggio a compressione oppure manicotto in due pezzi con derivazione a bicchiere.
8. In quest'ultimo caso, la condotta stradale dovrà essere perforata nella parte superiore, mediante carotatrice con corona cilindrica delle dimensioni della tubazione da allacciare.

## **Art. 91. Pozzetti per fognatura e per acquedotto**

### **• Pozzetti di ispezione per fognatura**

1. Per l'ispezione e la pulizia della fognatura, in corrispondenza di ogni cambio di livelletta o di direzione e degli incroci di due o più tronchi fognari, verranno costruiti appositi pozzetti in calcestruzzo armato, prefabbricati o realizzati in opera, circolari o quadrati, aventi le dimensioni stabilite in progetto o indicate dalla Direzione dei Lavori. Le dimensioni interne non devono comunque essere inferiori a: 1,20x1,20m, per pozzetti a sezione quadrata;  $\varnothing$ 1200mm, per pozzetti a sezione circolare.
2. I calcestruzzi e gli acciai per armature utilizzati per la realizzazione dei pozzetti, prefabbricati o gettati in opera, dovranno essere conformi a quanto disposto dal D.M. 23.06.2022 - CAM Edilizia.
3. La posizione dei pozzetti, prevista nei profili longitudinali, potrà essere variata in funzione delle condizioni imposte da altri sottoservizi adiacenti la condotta fognante. In casi particolari, dovuti alla assoluta impossibilità di utilizzare i pozzetti previsti in progetto in conseguenza della ristrettezza della sede disponibile, si potranno utilizzare, su autorizzazione della D.L. e previo concordamento nuovo prezzo, pozzetti di ispezione di dimensioni e tipologia diversa da quella di progetto.
4. In ogni caso, in reti fognarie urbane dovranno essere previsti pozzetti di ispezione ogni 25 m circa.
5. Per i collettori la distanza massima tra pozzetti potrà essere di 50 m circa.
6. I pozzetti dovranno assicurare una perfetta tenuta ed essere carrabili per strade di 1<sup>a</sup> categoria.
7. I pozzetti d'ispezione, prefabbricati in calcestruzzo vibrocompreso, dovranno sopportare le spinte del terreno e del sovraccarico stradale in ogni componente, realizzato con l'impiego di cemento ad alta resistenza ai solfati. Le giunzioni degli elementi componenti dovranno essere a tenuta ermetica affidata, se non diversamente prescritto, con guarnizioni di tenuta in gomma sintetica conformi alle norme UNI EN 681-1, incorporate nel giunto in fase di prefabbricazione.
8. I gradini per scala di accesso saranno prescritti per pozzetti di altezza libera interna maggiore di 1000 mm, saranno posti negli appositi fori ad interasse verticale di 250-300 mm. I gradini dovranno essere conformi alle UNI EN 1917 ed UNI EN 13101.
9. I gradini dovranno avere una sporgenza minima di 120 mm dalla faccia del calcestruzzo.
10. I gradini dovranno avere un'anima in acciaio, del diametro di 12 mm, rivestito in materiale plastico antisdrucciolo con fermapiedi laterale, e dovranno essere conformi alle prescrizioni della norma UNI EN 1917 ed UNI EN 13101, nonché ai requisiti tecnici di cui al D.M. 23.06.2022 - CAM Edilizia.
11. Nel caso dei manufatti realizzati in opera, i gradini della scaletta dovranno essere ben fissati, posizionati in perfetta verticale, allineati fra loro ed in asse col foro del sovrastante passo d'uomo della copertura. Dovrà essere posta particolare cura per non danneggiare la protezione anticorrosiva dei gradini stessi e delle pareti del pozzetto, eventualmente prescritte.
12. Secondo quanto stabilito dalle vigenti norme di Sicurezza, le scale di discesa dovranno essere provviste di gabbia di protezione anti-caduta.
13. Gli elementi di copertura saranno dimensionati, armati e realizzati in conformità alle prescrizioni progettuali ed ai carichi previsti in funzione della loro ubicazione.
14. Al fine di migliorare la durabilità del manufatto, l'interno dei pozzetti potrà essere rivestito, nella parte a contatto con i reflui, tramite:
  - ⇒ (esclusivamente per gli elementi di fondo dei pozzetti prefabbricati) con guscio preformato in materiale plastico avente sagomatura idraulica fin sopra l'estradosso del tubo, annegato e saldamente ancorato al calcestruzzo durante le fasi di produzione per formare un elemento monolitico a perfetta tenuta;
  - ⇒ ciclo di resinatura con resina epossidica-catramosa dello spessore minimo 0,3 mm;
  - ⇒ ciclo di resinatura epossidica con film di primer dello spessore totale non inferiore a 3 mm;
  - ⇒ rivestimento con malta polimerica da applicare a spatola e dello spessore non inferiore a 3 mm;
  - ⇒ rivestimento in gres ceramico con mattonelle incollate con apposito adesivo.

15. I collegamenti che richiederanno attraversamenti delle pareti in calcestruzzo armato dovranno essere realizzati a perfetta tenuta.

16. Tutti gli elementi costituenti il pozzetto dovranno essere marcati CE.

• **Pozzetti di alloggiamento del sifone in allacciamenti d'utenza fognaria**

17. I pozzetti per l'alloggiamento del sifone, negli allacciamenti fognari, dovranno essere in c.a., prefabbricati, con dimensioni interne pari a 60x40cm.

18. Il calcestruzzo e gli acciai per armatura dovranno essere conformi ai requisiti tecnici di cui al D.M. 23.06.2022 - CAM Edilizia.

19. Il pozzetto sarà costituito da un elemento di base dotato di opportune aperture sui lati corti, per l'appoggio delle estremità del sifone, e da eventuali anelli superiori per il raggiungimento della giusta quota.

20. I pozzetti dovranno assicurare una perfetta tenuta ed essere carrabili per strade di 1^ categoria.

• **Pozzetti di scarico per fognatura in pressione**

21. Il sistema di scarico in fognatura, a servizio di condotte prementi fognarie, sarà costituito da due pozzetti in c.a., prefabbricati o gettati in opera, posti in adiacenza, aventi le dimensioni indicate in progetto e, comunque, di dimensioni interne minime pari a 1,50x2,00m.

22. Il calcestruzzo e gli acciai per armatura dovranno essere conformi ai requisiti tecnici di cui al D.M. 23.06.2022 - CAM Edilizia.

23. I pozzetti saranno dotati di varchi per accesso con luce netta non inferiore a  $\varnothing 600$  mm, disposti come da elaborati di progetto.

24. L'accesso in sicurezza dovrà essere garantito dalla presenza di scalini con dispositivi di sicurezza, aventi le caratteristiche di cui ai commi 7, 8, 9, 10, 11 del presente Articolo.

25. I pozzetti dovranno assicurare una perfetta tenuta ed essere carrabili per strade di 1^ categoria.

• **Pozzetti di scarico per acquedotto**

26. I pozzetti di scarico per condotte idriche dovranno essere in c.a., prefabbricato o gettato in opera, aventi le dimensioni indicate in progetto.

27. Il calcestruzzo e gli acciai per armatura dovranno essere conformi ai requisiti tecnici di cui al D.M. 23.06.2022 - CAM Edilizia.

28. In caso di reti idriche urbane, il pozzetto potrà essere di piccole dimensioni, non ispezionabile. Le dimensioni interne minime non dovranno essere comunque inferiori a 50x50cm.

29. In caso di condotte idriche di grandi dimensioni potranno essere previsti pozzetti in c.a., prefabbricati o gettati in opera, ispezionabili, con dimensioni interne minime 1,20x1,20m e passo d'uomo  $\varnothing 600$  mm.

30. I pozzetti ispezionabili saranno dotati di gradini aventi le caratteristiche di cui ai commi 7, 8, 9, 10, 11 del presente Articolo.

31. I pozzetti dovranno assicurare una perfetta tenuta ed essere carrabili per strade di 1^ categoria.

• **Pozzetti di sfiato in acquedotto e fognatura**

32. I pozzetti di sfiato per condotte idriche e per condotte fognarie in pressione dovranno essere in c.a., prefabbricato o gettato in opera, aventi le dimensioni indicate in progetto.

33. Il calcestruzzo e gli acciai per armatura dovranno essere conformi ai requisiti tecnici di cui al D.M. 23.06.2022 - CAM Edilizia.

34. Per condotte con generatrice superiore posta a profondità maggiore di 1,50m, dovranno essere previsti pozzetti di sfiato ispezionabili, ossia con dimensioni interne minime pari a 1,20x1,20m, passo d'uomo  $\varnothing$ 600 mm e gradini aventi le caratteristiche di cui ai commi 7, 8, 9, 10, 11 del presente Articolo.

35. Per condotte poco profonde, ossia con generatrice superiore posta a profondità inferiore a 1,50m, potranno essere previsti pozzetti non ispezionabili, prefabbricati in c.a., con dimensioni interne minime pari a 50x50 cm.

36. I pozzetti dovranno assicurare una perfetta tenuta ed essere carrabili per strade di 1^ categoria.

• **Pozzetti per reti di raccolta di acque meteoriche**

32. I pozzetti per reti pluviali con funzione di ispezione del tronco principale dovranno avere le caratteristiche definite, nel presente Articolo, per i pozzetti di ispezione fognaria.

33. Il calcestruzzo e gli acciai per armatura dovranno essere conformi ai requisiti tecnici di cui al D.M. 23.06.2022 - CAM Edilizia.

33. I pozzetti con caditoia per la raccolta e il convogliamento delle acque piovane verso il tronco principale dovranno essere prefabbricati, in c.a., e dovranno avere dimensioni minime pari a 50x50 cm.

34. I pozzetti dovranno assicurare una perfetta tenuta ed essere carrabili per strade di 1^ categoria.

## **Art. 92. Chiusini e caditoie**

• **Chiusini**

1. I chiusini per pozzetti di fognatura e acquedotto dovranno essere di ghisa sferoidale, dovranno avere classe minima D400 e dovranno essere conformi alle vigenti norme UNI EN 124-1/2.

2. Tutti i coperchi ed i telai dovranno portare obbligatoriamente in maniera chiara e durevole le seguenti marcature:

- il logo AQP;
- la dicitura ACQUEDOTTO oppure FOGNATURA, a seconda della richiesta;
- la dicitura EN 124;
- la classe di resistenza D 400
- il nome o la sigla del fabbricante e il luogo di fabbricazione che può essere in codice.

3. All'esterno o all'interno di coperchi dovrà essere riportato il marchio di qualità di un ente di certificazione (quello che rilascia la Certificazione di Prodotto).

4. Nei limiti del possibile, le marcature interne dovranno essere visibili dopo l'installazione dei chiusini.

5. Il marchio del fabbricante dovrà occupare una superficie non superiore al 2% di quella del coperchio e non deve riportare nomi propri di persone, riferimenti geografici riferiti al produttore o messaggi chiaramente pubblicitari.

6. I dispositivi che non presenteranno le marcature prescritte verranno rifiutati.

7. I telai e i coperchi dovranno essere fabbricati in modo da assicurare l'intercambiabilità, ossia, scelti a caso un qualsiasi telaio ed un qualsiasi coperchio, questi dovranno presentare tra loro un accoppiamento perfetto, con una finitura delle zone di contatto che garantisca la non emissione di rumore.

8. L'intercambiabilità dovrà essere garantita sia tra pezzi di uno stesso lotto che tra pezzi di lotti prodotti in tempi diversi.

9. I chiusini stradali per ispezione fognaria dovranno avere coperchio circolare, telaio quadrato e passo d'uomo almeno 600 mm.
10. I chiusini per pozzetti sifonati dovranno garantire luce netta 60x40 cm.
11. I chiusini tipo A (per saracinesche di linea) e tipo B (per saracinesche di allacciamento) potranno avere coperchio in materiale composito e potranno essere del tipo 'telescopico'.
12. La D.L. dovrà accertarsi che esistano: la Certificazione di Prodotto che attesti la conformità dei chiusini alla norma UNI EN 124; la Certificazione ISO 9001 relativa al produttore; Certificato di Produzione in fabbrica attestante tutte le prove effettuate dal produttore secondo la norma UNI EN 124.
13. La D.L. potrà far eseguire, presso lo stabilimento, in sua presenza, i controlli previsti dalla UNI EN 124.
14. Il materiale s'intenderà accettato se sarà accertata la piena conformità alla norma UNI EN 124 e saranno state acquisite le Certificazioni richieste.
15. Prima della posa in opera, la superficie di appoggio del chiusino dovrà essere convenientemente pulita e bagnata; verrà quindi steso un letto di malta di idonea composizione, sopra il quale sarà infine appoggiato il telaio.
16. Lo spessore della malta che si rendesse a tale fine necessario non dovrà tuttavia eccedere i 3 cm; qualora occorressero spessori maggiori, si farà ricorso ad elementi raggiungi quota in conglomerato cementizio armato prefabbricato. Non potranno in nessun caso essere inseriti, sotto il telaio, a secco o immersi nel letto di malta, pietre, frammenti, schegge o cocci.
17. Qualora in seguito ad assestamenti sotto carico, dovesse essere aggiustata la posizione del telaio, questo dovrà essere rimosso e i resti di malta indurita saranno asportati.
18. Si procederà quindi alla stesura del nuovo strato di malta, come in precedenza indicato, adottando, se del caso, anelli d'appoggio.
19. I chiusini potranno essere sottoposti a carico non prima che siano trascorse 24 ore dalla loro posa. A giudizio della D.L., per garantire la corretta collocazione altimetrica dei chiusini, dovranno essere impiegate armature di sostegno, da collocarsi all'interno delle camerette e da recuperarsi a presa avvenuta.
20. Per i chiusini su pozzetti ubicati in sede propria la posa in opera verrà eseguita, per evitare la facile asportazione, annegando il telaio in un getto di conglomerato cementizio Rck15 dello spessore non inferiore a cm.10 ed esteso a tutta la dimensione del telaio maggiorata di 10 cm.
21. A posa avvenuta, la superficie superiore del chiusino dovrà trovarsi a perfetta quota del piano stradale finito.

● **Caditoie**

22. Le caditoie (o chiusini grigliati) per pozzetti di raccolta delle acque meteoriche dovranno essere di ghisa sferoidale, dovranno avere classe minima D400 e dovranno essere conformi alle norme UNI EN 124-1/2.
23. I coperchi e i telai dovranno riportare in maniera chiara e durevole le seguenti marcature:
- la dicitura EN 124;
  - la classe di resistenza D 400
  - il nome o la sigla del fabbricante e il luogo di fabbricazione che può essere in codice;
  - marchio di qualità di un ente di certificazione.
24. La D.L. dovrà accertarsi che esistano: la Certificazione di Prodotto che attesti la conformità dei chiusini alla norma UNI EN 124; la Certificazione ISO 9001 relativa al produttore; Certificato di Produzione in fabbrica attestante tutte le prove effettuate dal produttore secondo la norma UNI EN 124.

25. Il materiale s'intenderà accettato se sarà accertata la piena conformità alla norma UNI EN 124 e saranno state acquisite le Certificazioni richieste.

26. Prima della posa in opera, la superficie di appoggio del chiusino dovrà essere convenientemente pulita e bagnata; verrà quindi steso un letto di malta di idonea composizione, sopra il quale sarà infine appoggiato il telaio.

27. A posa avvenuta, la superficie superiore del dispositivo dovrà trovarsi a perfetta quota del piano stradale finito.

## **CAPO 9. PROVE DI TENUTA DELLE TUBAZIONI**

### **Art. 93. Prove in opera delle condotte in pressione**

1. Tutte le condotte, prima di essere coperte dal rinterro definitivo di protezione, andranno sottoposte a prova idraulica, tendente ad accertare la resistenza statica dei tubi e la tenuta dei tubi stessi e delle giunzioni.
2. Durante la prova, la condotta sarà sottoposta ad una pressione di prova pari ad 1.5 volte la massima pressione di esercizio  $P_e$  (comunque maggiore di  $P_e + 2$  atm) con durata e modalità stabilite in progetto o indicate dalla D.L. e comunque in conformità con il D.M. LL.PP. del 12.12.1985.
3. La massima pressione di esercizio sarà il valore relativo al più gravoso funzionamento idraulico del sistema comprese le eventuali sovrappressioni determinate da prevedibili condizioni di esercizio, anche se conseguenti a fenomeni transitori.
4. La prova idraulica della condotta consisterà di due prove: una a giunti scoperti, a condotta parzialmente interrata, e l'altra a cavo semichiuso, per un'altezza di 80 cm sulla generatrice superiore del tubo.
5. La prova a giunti scoperti avrà durata di 8 ore e la seconda, dopo rinterro, durerà 4 ore.
6. Ultimate le operazioni di giunzione dei tubi, prima di procedere al riempimento della condotta per la prova idraulica, dovrà essere eseguito il rinfianco ed il rinterro parziale ed i raccordi corrispondenti ai punti singolari della condotta (estremità, curve planimetriche e/o altimetriche, diramazioni, variazioni di diametro, ecc.).
7. Inoltre, dovrà accertarsi stagionatura degli eventuali blocchi di ancoraggio e, se occorre, dovranno essere predisposti i contrasti necessari.
8. Gli eventuali puntellamenti provvisori saranno effettuati sulle pareti dello scavo a mezzo di carpenteria in legno o in ferro per facilitare lo smontaggio della condotta in caso di eventuali perdite.
9. Per equilibrare la spinta longitudinale sul terminale della condotta potrà rendersi opportuno costruire un blocco trasversale in calcestruzzo, in tal caso si prevedrà, nel blocco stesso, un foro per il successivo passaggio, in prosecuzione, della condotta.
10. Nel caso di raccordi collegati a valvole di interruzione in linea, i raccordi stessi dovranno essere opportunamente ancorati mediante staffe metalliche, collegate a loro volta alle murature del pozzetto, allo scopo di contrastare le spinte idrostatiche, derivanti dalla differenza di pressione monte - valle della valvola, generate dalla sua chiusura.
11. Le prove saranno effettuate per tronchi via via completati, della lunghezza mediamente di 500 m, restando però facoltà della Direzione dei Lavori di aumentare o diminuire tali lunghezze.
12. Si farà in modo di provare tronchi aventi alle estremità nodi o punti caratteristici della condotta, quali incroci, diramazioni, sfiati, scarichi, così da avere a disposizione i raccordi ai quali collegare le apparecchiature occorrenti alla prova idraulica; in questo caso, quando manchino saracinesche di linea, potrà essere realizzato il sezionamento del tronco da collaudare interponendo temporaneamente, fra due flange piane, un disco di acciaio.
13. Se invece le estremità delle condotte non saranno costituite da raccordi utilizzabili in via definitiva, occorrerà chiudere provvisoriamente le estremità della condotta con gli opportuni raccordi a flangia (tazza o imbocco) e relativi piatti di chiusura aventi un foro filettato.
14. L'Impresa sarà strettamente obbligata ad eseguire le prove dei tronchi di condotta posata al più presto possibile e, pertanto, dovrà far seguire immediatamente l'esecuzione delle murature di sostegno e di ancoraggio.



15. Successivamente, non appena scaduti i termini di stagionatura delle suddette murature di calcestruzzo o di c.a., dovrà attuare tutte le operazioni per l'esecuzione delle prove.
16. Tutti i danni, per quanto gravi ed onerosi, che possano derivare alle tubazioni, agli scavi, ai lavori in genere ed alle proprietà dei terreni, a causa di ritardi nelle operazioni suddette, saranno a totale carico dell'Impresa.
17. Ciascun tratto da provare sarà collegato con l'antecedente e conseguente scatola di prova destinata a ricevere le paratoie di arresto dell'acqua.
18. Il Direttore dei Lavori potrà richiedere all'Impresa che sia assicurata, in tutte le fasi di prova, l'assistenza della ditta fornitrice dei tubi.
19. Il Direttore dei Lavori potrà prescrivere dispositivi speciali, come l'esecuzione di blocchi di calcestruzzo con tubi di comunicazione tra l'uno e l'altro muniti di saracinesche per il passaggio dell'acqua, da rimuovere in tutto o in parte dopo le prove per eseguire il tratto di tubazione corrispondente alla interruzione.
20. L'Impresa dovrà provvedere a sue cure e spese a tutto quanto sarà necessario per l'esecuzione delle prove e per il loro controllo da parte della Direzione Lavori.
21. Dovrà quindi provvedere all'acqua per il riempimento delle tubazioni, ai piatti di chiusura, alle pompe, ai rubinetti, ai raccordi, alle guarnizioni e ai manometri registratori muniti di certificato di taratura di un Laboratorio accreditato secondo UNI CEI EN ISO/IEC 17025.
22. Saranno inoltre effettuati, a cura e spese dell'Impresa, la provvista di materiali e tutti i lavori occorrenti per sbadacchiature e ancoraggi provvisori delle estremità libere della condotta e dei relativi piatti di chiusura durante le prove, curando l'esecuzione di tali operazioni in modo da non dare luogo a danneggiamenti della tubazione e di altri manufatti.
23. L'acqua andrà immessa nella condotta preferibilmente dall'estremità a quota più bassa del tronco, per assicurare il suo regolare deflusso e per la fuoriuscita dell'aria dall'estremità alta. Il riempimento sarà sempre fatto molto lentamente per assicurare la completa evacuazione dell'aria.
24. Il piatto di chiusura del raccordo sull'estremità alta dovrà essere forato nel punto più alto corrispondentemente alla sezione interna del tubo e munito di rubinetto di spurgo. In modo analogo occorrerà assicurare lo spurgo dell'aria in eventuali punti di colmo (sfiati) intermedi della tratta da provare tenendo completamente aperti i rubinetti di sfiato, in alcuni casi, in corrispondenza delle variazioni di diametro.
25. L'immissione dell'acqua dovrà essere fatta ad una adeguata pressione (2-3 bar almeno).
26. Ad avvenuto riempimento della condotta, saranno lasciati aperti per un certo tempo gli sfiati per consentire l'uscita di ogni residuo d'aria e sarà poi disposta, preferibilmente nel punto più basso di essa, la pompa di prova munita del relativo manometro registratore ufficialmente tarato.
27. Si metterà la condotta in carico attivando la pompa fino ad ottenere la pressione di prova stabilita, che sarà raggiunta gradualmente, in ragione di non più di 1 bar al minuto primo.
28. Specie nel periodo estivo e per le condotte sottoposte ai raggi solari nelle ore più calde della giornata, si controllerà il manometro, scaricando se necessario con apposita valvola della pompa l'eventuale aumento di pressione oltre i valori stabiliti.
29. Dopo il raggiungimento della pressione richiesta, verrà ispezionata la condotta per accertare che non vi siano in atto spostamenti dei puntelli o degli ancoraggi in corrispondenza dei punti caratteristici della condotta.
30. I rinterri verranno eseguiti secondo le prescrizioni indicate nell'Art. 144 del presente C.S.A.

31. Durante il periodo nel quale la condotta sarà sottoposta alla prima prova, il Direttore dei lavori, in contraddittorio con l'Impresa, eseguirà la visita di tutti i giunti e delle tubazioni in vista.
32. A tale scopo, all'inizio della prova, dovranno essere bene aperte e sgombrate tutte le nicchie ed i singoli giunti dovranno risultare perfettamente puliti e asciutti.
33. Il buon esito della prova a giunti scoperti sarà dimostrato dai concordi risultati dell'esame visivo dei giunti e del grafico del manometro registratore; non potrà accertarsi una prova in base alle sole indicazioni, ancorché positive, del manometro registratore, senza che sia stata effettuata la completa ispezione di tutti i giunti e delle tubazioni in vista.
34. Tutte le predette operazioni, lo svuotamento e il nuovo riempimento della condotta e quanto altro possa occorrere per la ripetizione della prova, saranno a totale carico dell'Appaltatore.
35. Dopo il risultato favorevole della prima prova si procederà alla seconda prova a cavo semichiuso il cui buon esito risulterà dal grafico del manometro registratore.
36. La prova verrà quindi ripetuta con le stesse modalità di cui sopra.
37. La sostituzione dei tubi che risultassero rotti o si rompessero durante le prove sarà a totale carico dell'Impresa, sia per quanto riguarda la fornitura del materiale che per la manodopera e l'attrezzatura occorrenti.
38. Dopo il risultato favorevole della I e della II prova, per le quali il Direttore dei Lavori redigerà "verbale di prova idraulica", verrà completato il rinterro.
39. Per le condotte plastiche, la prova di tenuta dovrà tenere conto del comportamento visco-elastico del materiale. Le prove in questo caso dovranno essere eseguite nel rispetto della UNI 11149.

#### **Art. 94. Prova di tenuta delle condotte con funzionamento non in pressione**

1. Constatata dalla Direzione dei Lavori la regolare esecuzione delle giunzioni, l'Impresa dovrà provvedere a sue cure e spese (compresa la fornitura dell'acqua di riempimento) a tutto quanto sarà necessario per l'esecuzione delle prove di tenuta delle canalizzazioni.
2. La prova di tenuta si eseguirà tra due pozzetti consecutivi con dislivelli non superiori a 50 cm.
3. La prova di tenuta standard con acqua, eseguita secondo norma UNI EN 1610, consisterà in:
  - ⇒ sezionamento, del tronco da sottoporre a prova, mediante palloni otturatori (o di sbarramento) di opportuno diametro;
  - ⇒ messa in pressione del segmento in esame con acqua, fino al raggiungimento della pressione interna di prova (corrispondente a quella di massimo riempimento del pozzetto di monte);
  - ⇒ verifica del permanere della pressione interna per circa 2 ore a meno di diversa richiesta della D.L.
4. La prova potrà essere eseguita anche sezionando il tronco solo in corrispondenza del pozzetto di valle e immettendo acqua nella condotta fino al riempimento del pozzetto di monte.
5. In questo caso si dovrà attendere circa un'ora affinché il calcestruzzo, di cui è costituito il pozzetto, si saturi di acqua.
6. Successivamente, prima di iniziare la prova, si provvederà a riportare il livello del liquido a quello di massimo riempimento del pozzetto di monte.
7. Qualora la prova non riuscisse, per perdita nelle giunzioni, l'assuntore dovrà riparare le giunzioni difettose e ripetere la prova a sua cura e spese, e ciò finché non si verificheranno le condizioni sopra specificate.
8. Lo stesso dicasi qualora la prova non riuscisse per lesioni o rotture di tubi, restando contrattualmente stabilito che in tal caso l'assuntore dovrà sostituire, a tutte sue spese, i tubi lesionati o rotti.

## **CAPO 10. PROVE DI TENUTA DI MANUFATTI IN CALCESTRUZZO ARMATO**

### **Art. 95. Prova di tenuta dei serbatoi**

1. La prova di tenuta dei serbatoi sarà eseguita riempiendoli fino al livello dello sfioratore, e lasciandola stazionare per 24 ore dopo aver chiuso ermeticamente ogni comunicazione con l'esterno (saracinesche di arrivo, di partenza e di scarico).
2. Qualora, in detto tempo, la perdita non superi i 4 litri al metro quadrato di superficie bagnata, la prova sarà ritenuta buona, altrimenti l'Impresa sarà obbligata ad eseguire convenienti riparazioni alle murature, senza alcun compenso, ed a ripetere la prova.
3. A seguito di detta prova, il Direttore dei Lavori redigerà "verbale di tenuta idraulica".
4. Resta stabilito che la suddetta prova dovrà farsi almeno un mese prima della data ultima stabilita dal presente Capitolato per il collaudo definitivo.
5. L'Impresa dovrà provvedere a sue cure e spese (compresa la fornitura dell'acqua di riempimento) a tutto quanto sarà necessario per l'esecuzione della prova di tenuta delle vasche di contenimento di acqua potabile.

### **Art. 96. Prova di tenuta di pozzetti e delle vasche di fognatura**

1. La prova di tenuta dei pozzetti e delle vasche di fognatura consisterà, dopo aver riempito completamente il manufatto con acqua, nella verifica della stazionarietà del livello per sei ore. La variazione ammissibile del livello dovrà essere inferiore a quella corrispondente ad 1 litro per metro quadro di superficie bagnata. Superato tale livello, l'Appaltatore avrà l'obbligo di eseguire le riparazioni occorrenti, senza ulteriore compenso, ed a ripetere la prova.
2. Per i pozzetti e per le vasche di piccola capacità, per le quali i tempi di riempimento dovessero essere brevi, si dovrà attendere circa un'ora affinché il calcestruzzo si saturi di acqua.
3. Successivamente, prima di iniziare la prova, si provvederà a riportare il livello del liquido a quello di massimo riempimento.
4. A seguito di detta prova, il Direttore dei Lavori redigerà "verbale di tenuta idraulica".
5. Resta stabilito che, ove per le vasche la prova di tenuta non possa essere fatta per speciali circostanze, indipendenti dalla volontà dell'Impresa, si procederà senz'altro alle operazioni di collaudo, previo verbale di constatazione delle circostanze speciali anzidette.
6. L'Impresa dovrà provvedere a sue cure e spese (compresa la fornitura dell'acqua di riempimento) a tutto quanto sarà necessario per l'esecuzione delle prove di tenuta delle vasche di contenimento di acqua reflua.

## **CAPO 11.MESSA IN ESERCIZIO, RILIEVO E RESTITUZIONE NEL SIT AQP**

### **Art. 97. Messa in esercizio delle condotte e vasche di acquedotto**

1. Realizzate sia le condotte provvisorie, sia le condotte definitive, prima di procedere alla messa in esercizio dei relativi allacciamenti, l'Impresa dovrà effettuare il lavaggio e la disinfezione al fine di renderle idonee all'uso igienico - potabile.
2. Sarà a cura e spese dell'Impresa tutto quanto necessario ad effettuare il lavaggio, la disinfezione, il prelievo di campioni e le analisi chimico-batterologiche, sia delle condotte provvisorie che di quelle definitive, compresa la fornitura dell'acqua necessaria e l'eventuale smaltimento della stessa a norma di legge se richiesto dagli organi competenti.
3. Le suddette operazioni dovranno inoltre essere eseguite in maniera sistematica, in modo da non determinare guasti o interruzioni nella fornitura d'acqua agli utenti, con cadenze temporali periodiche che dovranno essere concordate, in sede di programma bimestrale dei lavori, con il Servizio Vigilanza Igienica dell'Acquedotto Pugliese (gestore del servizio idrico).
4. L'acqua necessaria per i lavaggi delle condotte sarà prelevata, a cura dell'Impresa, dalla rete cittadina.
5. L'Impresa dovrà provvedere a sue cure e spese a tutto quanto sarà necessario per l'esecuzione dell'operazione di messa in esercizio delle condotte di acquedotto.
6. Il sistema di disinfezione, la quantità ed il tipo di disinfettante sarà quello stabilito dal Servizio di Vigilanza Igienica dell'Acquedotto Pugliese che rilascerà l'autorizzazione alla messa in esercizio.
7. Tutte le operazioni di lavaggio, disinfezione, campionatura ed analisi dovranno essere ripetute tutte le volte che dovranno rinnovarsi le prove delle condutture.
8. Per la messa in esercizio di vasche di acqua potabile varrà quanto prescritto per le condotte.

### **Art. 98. Messa in esercizio delle condotte e delle vasche di fognatura**

1. Prima della messa in esercizio delle condotte e delle vasche, queste dovranno essere correttamente lavate per eliminare la terra o altre impurità eventualmente rimaste all'interno delle condotte durante la posa.
2. L'Impresa dovrà provvedere, a sue cure e spese, a tutto quanto sarà necessario per l'esecuzione dell'operazione di messa in esercizio delle condotte di fognatura, compresa la fornitura dell'acqua necessaria e l'eventuale smaltimento della stessa a norma di legge, se richiesto dagli organi competenti.

### **Art. 99. Attività di rilievo GIS e integrazione nel SIT aziendale**

- **Specifiche riguardanti i rilievi topografici**

1. Il rilievo topografico riguarderà il rilievo plano-altimetrico degli elementi di rete oggetto del presente appalto, tramite apparecchiatura GPS/GNSS, distanziometri a stazione totale, palmari, fotocamera integrata, con acquisizione immagini geo-referenziate (geotagging).
2. L'attività di rilievo topografico sarà strumentale alla georeferenziazione di tutti gli elementi delle reti.
3. L'obiettivo sarà quello di integrare tutte le informazioni nel SIT aziendale di AQP.
4. Tenuto conto che la piattaforma di riferimento in uso presso AQP è la piattaforma ArcGIS by ESRI, al fine dello svolgimento dell'attività di rilievo topografico degli elementi delle reti, sarà utilizzata una piattaforma GIS integrata nella strumentazione topografica di precisione per il rilievo in campo. Pertanto vengono di

seguito elencate le specifiche tecniche che dovranno essere rispettate dalla ditta assegnataria, per l'esecuzione del rilievo e la consegna dei dati in formato GIS:

- ⇒ Il rilievo deve essere effettuato nel sistema di coordinate nazionale RDN (WGS84 - UTM33N - ETRF2000).
- ⇒ Si suggerisce l'impiego di strumentazione GPS/GNSS o stazione totale dotata di scarico dati di misura via Bluetooth o via cavo affinché si possa collegare a controller o *tablet* PC sul quale verrà installato apposito software GIS per il rilievo.
- ⇒ Il rilievo dovrà essere effettuato con l'impiego di strumentazione capaci di effettuare misure con correzione differenziale in tempo reale (RTK) o in post elaborazione,
- ⇒ In alternativa, o a integrazione del rilievo GNSS, sarà possibile utilizzare una stazione totale.
- ⇒ La precisione del rilievo sarà centimetrica ( $\pm 2$  cm per quota z e  $\pm 5$  cm per coordinate x,y).

5. I dati GIS rilevati dovranno essere consegnati in formato File Geo-database, che dovrà contenere una o più tabelle relative alle misure topografiche effettuate. In particolare se trattasi di:

- ⇒ GNSS: dovranno essere registrati nel Geo-database almeno i seguenti parametri: PDOP, GDOP, HDOP, TDOP, VDOP, tipo di soluzione, durata del tempo di acquisizione, accuratezza (deviazione standard) planimetrica e altimetrica;
- ⇒ Stazione Totale: dovranno essere registrati nel Geo-database i seguenti parametri: Angolo orizzontale, angolo verticale, distanza inclinata, accuratezza (Deviazione standard) planimetrica e altimetrica. Inoltre per ciascun setup di stazione, dovrà essere possibile gestire l'elenco dei punti misurati.

6. Nel caso di misure di punti nascosti (GNSS + Distanziometro laser o fettuccia metrica) dovranno essere documentate tutte le misure effettuate e le distanze misurate, in modo da documentare come sarà stato calcolato il punto nascosto (COGO).

7. La gestione dati integrata tra misure strumentali e coordinate dei vertici GIS dovrà consentire di conoscere, per ogni vertice GIS, l'origine strumentale e l'accuratezza della misura. Tutte le informazioni GIS e strumentali dovranno essere archiviate in un file Geodatabase, formato ArcGIS by ESRI, come verrà descritto nel paragrafo seguente.

8. Nel caso fosse necessaria la post-elaborazione delle misure GNSS, dovranno essere identificati nel Geodatabase dei dati di misura i punti post-elaborati e dovrà essere documentato il tempo di stazionamento su ogni punto e le informazioni della base utilizzata.

- **Specifiche per la restituzione GIS di dati rilevati**

9. Tutti i dati geo-riferiti, relativi agli elementi di rete oggetto del presente appalto, dovranno essere restituiti alla Stazione appaltante in formato File Geodatabase di ArcGIS by ESRI, contenente tutte le informazioni strutturate in *featureclass*, relazioni e domini dei tematismi oggetti di rete che l'appaltatore dovrà rilevare/aggiornare.

10. Tale struttura, nello specifico oggetto d'appalto, sarà concordata con la Stazione Appaltante. La precisione di localizzazione spaziale nelle coordinate del sistema di riferimento prescelto degli elementi della rete non potrà essere inferiore a 60 cm (corrispondenti ad un errore grafico di 0,3 mm in scala 1:2000). Si precisa che la base cartografica regionale di riferimento, CTR regione Puglia, ha sistema di coordinate RDN (WGS84 - UTM33N - ETRF2000) già utilizzato dal SIT aziendale della stazione appaltante.

## **CAPO 12. NORME PER LA MISURAZIONE E VALUTAZIONE DEI LAVORI**

### **Art. 100. Norme generali di valutazione**

1. Fermo restando il costo dei lavori nel caso di appalto a corpo, le norme generali di misurazione per la contabilizzazione in caso di redazione di perizie o per la contabilizzazione di eventuali lavori a misura e gli oneri e magisteri compresi nelle varie lavorazioni si intendono stabiliti come di seguito.

### **Art. 101. Scavi in genere**

1. Oltre che per gli obblighi particolari emergenti dal presente articolo, con i prezzi di elenco per gli scavi in genere, l'Appaltatore dovrà ritenersi compensato per tutti gli oneri che esso dovrà incontrare:

- ⇒ per taglio di piante, estirpazione di ceppaie, radici, ecc.;
- ⇒ per il taglio e lo scavo con qualsiasi mezzo delle materie sia asciutte che bagnate, di qualsiasi consistenza ed anche in presenza d'acqua;
- ⇒ per paleggi, innalzamento, carico, trasporto e scarico a rinterro od a rifiuto entro i limiti previsti in elenco prezzi, sistemazione delle materie di rifiuto, deposito provvisorio e successiva ripresa;
- ⇒ per la regolazione delle scarpate o pareti, per lo spianamento del fondo, per la formazione di gradoni, attorno e sopra le condotte di acqua od altre condotte in genere, e sopra le fognature o drenaggi secondo le sagome definitive di progetto;
- ⇒ per puntellature, sbadacchiature ed armature di qualsiasi importanza e genere secondo tutte le prescrizioni contenute nel presente capitolato, comprese le composizioni, scomposizioni, estrazioni ed allontanamento, nonché sfridi, deterioramenti, perdite parziali o totali del legname o dei ferri;
- ⇒ per impalcature ponti e costruzioni provvisorie, occorrenti sia per il trasporto delle materie di scavo e sia per la formazione di rilevati, per passaggi, attraversamenti, ecc.;
- ⇒ per ogni altra spesa necessaria per l'esecuzione completa degli scavi.

2. La misurazione degli scavi verrà effettuata nei seguenti modi:

- ⇒ il volume degli scavi di sbancamento verrà determinato con il metodo delle sezioni ragguagliate in base ai rilevamenti eseguiti in contraddittorio con l'Appaltatore, prima e dopo i relativi lavori;
- ⇒ gli scavi di fondazione e per la posa delle condotte, se non diversamente specificato nelle singole voci dei lavori, saranno computati per un volume uguale a quello risultante dal prodotto della base di fondazione, o la larghezza prescritta per le condotte, per la sua profondità sotto il piano degli scavi di sbancamento, ovvero del terreno naturale quando detto scavo di sbancamento non viene effettuato.

3. Al volume così calcolato si applicheranno i vari prezzi fissati nell'elenco per tali scavi. Vale a dire che essi saranno valutati sempre come eseguiti a pareti verticali ritenendosi già compreso e compensato, con il prezzo unitario di elenco, ogni maggiore scavo.

4. Tuttavia, per gli scavi di fondazione da eseguire con l'impiego di casseri, paratie o simili strutture, sarà incluso nel volume di scavo per fondazione anche lo spazio occupato dalle strutture stesse.

5. I prezzi di elenco, relativi agli scavi di fondazione, saranno 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. 102. Rilevati e rinterri**

1. Il volume dei rilevati sarà determinato con il metodo delle sezioni ragguagliate, in base a rilevamenti eseguiti come per gli scavi di sbancamento. I rinterri di cavi a sezione ristretta saranno valutati a metro

cubo per il loro volume effettivo misurato in opera. Nei prezzi di elenco saranno previsti tutti gli oneri per il trasporto dei terreni da qualsiasi distanza e per gli eventuali indennizzi a cave di prestito.

### **Art. 103. Tubazioni in genere**

1. Le tubazioni saranno normalmente valutate al metro lineare per il loro effettivo sviluppo. Se non diversamente specificato nelle relative voci di contratto, saranno compresi tutti quei pezzi speciali necessari per giunzioni, curve, derivazioni e montaggio di apparecchiature.

### **Art. 104. Pozzetti di manovra, ispezione ecc.**

1. I pozzetti di manovra, sfiato, scarico, quelli di deviazione, incrocio, caduta, le caditoie e simili, saranno, se non diversamente specificato nelle relative voci di contratto, valutate a numero e comprenderanno oltre il manufatto, le relative opere per eventuale formazione di sagomature e pendenze del fondo, rivestimenti, pezzi speciali quali tegole di fondo, pilette, eventuali guarnizioni o bicchieri di imbocco in entrata ed uscita nelle pareti e dispositivi di chiusura e coronamento e comunque, se non diversamente detto, ogni componente compreso entro il volume del manufatto.

### **Art. 105. Pezzi speciali ed apparecchiature**

1. Se non diversamente specificato, saranno valutati a numero e comprenderanno ogni accessorio, quali guarnizioni, bullonerie, eventuali selle di appoggio o staffe e simili.

### **Art. 106. Allacciamenti alle condotte**

1. Di norma, saranno valutati a numero, a meno di casi particolari espressamente indicati nelle relative voci, e comprenderanno ogni operazione per la messa in opera e la fornitura di ogni componente per dare l'allaccio funzionante e collegato fino all'utenza, comprendendo le necessarie eventuali operazioni per la foratura della condotta da cui si derivano, le prove di tenuta e quant'altro necessario.

### **Art. 107. Ripristini di pavimentazioni**

1. Se non diversamente specificato, quelli lungo l'asse delle condotte saranno valutati al metro lineare per la larghezza fissata in progetto, indipendentemente da quella effettiva che l'Impresa fosse tenuta a ripristinare in funzione della effettiva larghezza degli scavi e del taglio delle pavimentazioni.

### **Art. 108. Murature in genere**

1. Tutte le murature in genere, salvo le eccezioni in appresso specificate, saranno misurate geometricamente, a volume od a superficie, secondo la categoria, in base a misure prese sul vivo dei muri, esclusi cioè gli intonaci. Sarà fatta deduzione di tutti i vuoti di luce superiore a 1,00 m<sup>2</sup> e dei vuoti di canne fumarie, canalizzazioni, ecc., che abbiano sezione superiore a 0,25 m<sup>2</sup>, rimanendo, per questi ultimi, all'Appaltatore, l'onere della loro eventuale chiusura con materiale in cotto. Così pure sarà sempre fatta deduzione del volume corrispondente alla parte incastrata di pilastri, piattabande, ecc., di strutture diverse nonché di pietre naturali od artificiali, da pagarsi con altri prezzi di tariffa.

2. Nei prezzi unitari delle murature di qualsiasi genere, qualora non debbano essere eseguite con paramento di faccia vista, si intenderà compreso il rinzafo delle facce visibili dei muri. Tale rinzafo sarà sempre eseguito, e sarà compreso nel prezzo unitario, anche a tergo dei muri che dovranno essere poi caricati a terrapieni. Per questi ultimi muri sarà pure sempre compresa l'eventuale formazione di feritoie

regolari e regolarmente disposte per lo scolo delle acque ed in generale quella delle immorsature e la costruzione di tutti gli incastri per la posa in opera della pietra da taglio od artificiale.

3. Nei prezzi della muratura di qualsiasi specie si intenderà compreso ogni onere per la formazione di spalle, sguinci, canne, spigoli, strombature, incassature per imposte di archi, volte e piattabande.

4. Qualunque sia la curvatura data alla pianta ed alle sezioni dei muri, anche se si dovranno costruire sotto raggio, le relative murature non potranno essere comprese nella categoria delle volte e saranno valutate con i prezzi delle murature rette senza alcun compenso in più.

5. Le ossature di cornici, cornicioni, lesene, pilastri, ecc., di aggetto superiore a 5 cm sul filo esterno del muro, saranno valutate per il loro volume effettivo in aggetto con l'applicazione dei prezzi di tariffa stabiliti per le murature.

6. Per le ossature di aggetto inferiore ai 5 cm non verrà applicato alcun sovrapprezzo.

7. Quando la muratura in aggetto sarà diversa da quella del muro sul quale insiste, la parte incastrata sarà considerata come della stessa specie del muro stesso.

8. Le murature di mattoni ad una testa od in foglio si misureranno a vuoto per pieno, al rustico, deducendo soltanto le aperture di superficie uguale o superiori a 1 m<sup>2</sup>, intendendo nel prezzo compensata la formazione di sordini, spalle, piattabande, ecc., nonché eventuali intelaiature in legno che la Direzione dei Lavori ritenesse opportuno di ordinare allo scopo di fissare i serramenti al telaio anziché alla parete.

### **Art. 109. Calcestruzzi**

1. I calcestruzzi per fondazioni, murature, volte, ecc., e le strutture costituite da getto in opera, saranno in genere pagati a metro cubo e misurati in opera in base alle dimensioni prescritte, esclusa quindi ogni eccedenza, ancorché inevitabile, dipendente dalla forma degli scavi aperti e dal modo di esecuzione dei lavori.

2. Nei relativi prezzi, oltre agli oneri delle murature in genere, si intenderanno compensati tutti gli oneri specificati nelle norme sui materiali e sui modi di esecuzione.

### **Art. 110. Conglomerato cementizio armato**

1. Il conglomerato per opere in cemento armato di qualsiasi natura e spessore sarà valutato per il suo volume effettivo, senza detrazione del volume del ferro che verrà pagato a parte.

2. Quando trattasi di elementi a carattere ornamentale gettati fuori opera (pietra artificiale), la misurazione verrà effettuata in ragione del minimo parallelepipedo retto a base rettangolare circoscrivibile a ciascun pezzo, e nel relativo prezzo si dovranno intendere compresi, oltre che il costo dell'armatura metallica, tutti gli oneri specificati nelle norme sui materiali e sui modi di esecuzione, nonché la posa in opera, sempreché non sia pagata a parte.

3. I casseri, le casseforme e le relative armature di sostegno, se non comprese nei prezzi di elenco del conglomerato cementizio, saranno computati separatamente con i relativi prezzi di elenco. Pertanto, per il compenso di tali opere, bisognerà attenersi a quanto previsto nell'Elenco dei Prezzi Unitari.

4. Nei prezzi del conglomerato saranno inoltre compresi tutti gli oneri derivanti dalla formazione di palchi provvisori di servizio, dall'innalzamento dei materiali, qualunque sia l'altezza alla quale l'opera di cemento armato dovrà essere eseguita, nonché per il getto e la vibratura.

5. Il ferro tondo per armature di opere di cemento armato di qualsiasi tipo, nonché la rete elettrosaldata, sarà valutato secondo il peso effettivo. Nel prezzo, oltre alla lavorazione e lo sfrido, sarà compreso l'onere della legatura dei singoli elementi e la posa in opera dell'armatura stessa.



## **Art. 111. Solai**

1. I solai interamente di cemento armato (senza laterizi) saranno valutati al metro cubo come ogni altra opera di cemento armato.
2. Ogni altro tipo di solaio, qualunque sia la forma, sarà invece pagato al metro quadrato di superficie netta misurato all'interno dei cordoli e delle travi di calcestruzzo, esclusi, quindi, la presa e l'appoggio su cordoli perimetrali o travi di calcestruzzo o su eventuali murature portanti.
3. Nei prezzi dei solai in genere sarà compreso l'onere per lo spianamento superiore della caldana, nonché ogni opera e materiale occorrente per dare il solaio completamente finito, come prescritto nelle norme sui materiali e sui modi di esecuzione. Nel prezzo dei solai, di tipo prefabbricato, misti di cemento armato, anche predalles o di cemento armato precompresso e laterizi saranno escluse la fornitura, lavorazione e posa in opera del ferro occorrente, sarà invece compreso il noleggio delle casseforme e delle impalcature di sostegno di qualsiasi entità, con tutti gli oneri specificati per le casseforme dei cementi armati.
4. Il prezzo a metro quadrato dei solai suddetti si applicherà, senza alcuna maggiorazione, anche a quelle porzioni in cui, per resistere a momenti negativi, il laterizio sia sostituito da calcestruzzo; saranno però pagati a parte tutti i cordoli perimetrali relativi ai solai stessi.

## **Art. 112. Pavimenti**

1. I pavimenti, di qualunque genere, saranno valutati per la superficie vista tra le pareti intonacate dell'ambiente. Nella misura non sarà perciò compresa l'incassatura dei pavimenti nell'intonaco.
2. I prezzi di elenco per ciascun genere di pavimento comprenderanno 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.
3. In ciascuno dei prezzi concernenti i pavimenti, anche nel caso di sola posa in opera, si intenderanno compresi gli oneri, le opere di ripristino e di raccordo con gli intonaci, qualunque potrà essere l'entità delle opere stesse.

## **Art. 113. 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, sarà pure compresa nel prezzo, avuto riguardo che gli intonaci verranno misurati, anche in questo caso, come se esistessero gli spigoli vivi.
2. Nel prezzo degli intonaci sarà compreso l'onere della ripresa, dopo la chiusura, di tracce di qualunque genere, della muratura di eventuali ganci al soffitto e delle riprese contro pavimenti, zoccolatura e serramenti.
3. I prezzi dell'elenco varranno anche per intonaci su murature di mattoni forati dello spessore di una testa, essendo essi comprensivi dell'onere dell'intasamento dei fori dei laterizi.
4. 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 m<sup>2</sup>, valutando a parte la riquadratura di detti vani.
5. 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.

6. 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. 114. Lavori di metallo**

1. Tutti i lavori di metallo saranno in generale valutati a peso ed i relativi prezzi verranno applicati al peso effettivo dei metalli stessi a lavorazione completamente ultimata e determinato prima della loro posa in opera, con pesatura diretta fatta in contraddittorio ed a spese dell'Appaltatore, escluse ben inteso dal peso le verniciature e coloriture.

2. Nei prezzi dei lavori in metallo sarà compreso ogni e qualunque compenso per forniture accessorie, per lavorazioni, montatura e posizione in opera.

### **Art. 115. Manodopera**

1. Gli operai per i lavori in economia dovranno essere idonei al lavoro per il quale sono richiesti e dovranno essere provvisti dei necessari attrezzi.

2. L'Appaltatore sarà obbligato, senza compenso alcuno, a sostituire tutti quegli operai che non riescano di gradimento alla Direzione dei lavori.

3. Circa le prestazioni di manodopera, saranno osservate le disposizioni e convenzioni stabilite dalle leggi e dai contratti collettivi di lavoro, stipulati e convalidati a norma delle leggi sulla disciplina giuridica dei rapporti collettivi.

4. Nell'esecuzione dei lavori che formano oggetto del presente appalto, l'Impresa si obbligherà ad applicare integralmente tutte le norme contenute nel contratto collettivo nazionale di lavoro per gli operai dipendenti dalle aziende industriali edili ed affini e negli accordi locali integrativi dello stesso, in vigore per il tempo e nella località in cui si svolgono i lavori anzidetti.

5. L'Impresa si obbligherà altresì ad applicare il contratto e gli accordi medesimi anche dopo la scadenza e fino alla sostituzione e, se cooperative, anche nei rapporti con i soci.

6. I suddetti obblighi vincoleranno l'Impresa anche se non sia aderente alle associazioni stipulanti o receda da esse e indipendentemente dalla natura industriale della stessa e da ogni altra sua qualificazione giuridica, economica o sindacale.

7. L'Impresa sarà responsabile, in rapporto alla Stazione appaltante, dell'osservanza delle norme anzidette da parte degli eventuali subappaltatori nei confronti dei rispettivi loro dipendenti, anche nei casi in cui il contratto collettivo non disciplini l'ipotesi del subappalto.

8. Il fatto che il subappalto sia o non sia stato autorizzato, non esimerà l'Impresa dalla responsabilità di cui al comma precedente e ciò senza pregiudizio degli altri diritti della Stazione appaltante.

Non saranno, in ogni caso, considerati subappalti le commesse date dall'Impresa ad altre imprese:

⇒ per la fornitura di materiali;

⇒ per la fornitura anche in opera di manufatti ed impianti speciali che si eseguono a mezzo di ditte specializzate.

9. In caso di inottemperanza agli obblighi precisati nel presente articolo, accertata dalla Stazione appaltante o ad essa segnalata dall'Ispettorato del Lavoro, la Stazione appaltante medesima comunicherà all'Impresa e, se del caso, anche all'Ispettorato suddetto, l'inadempienza accertata e procederà ad una detrazione del 20 % sui pagamenti in acconto, se i lavori sono in corso di esecuzione, ovvero alla sospensione del pagamento del saldo, se i lavori sono stati ultimati, destinando le somme così accantonate a garanzia dell'adempimento degli obblighi di cui sopra.

10. Il pagamento all'Impresa delle somme accantonate non sarà effettuato sino a quando dall'Ispettorato del Lavoro non sia stato accertato che gli obblighi predetti saranno stati integralmente adempiuti.

11. Per le detrazioni e sospensione dei pagamenti di cui sopra, l'Impresa non potrà opporre eccezioni alla Stazione appaltante, né avrà titolo al risarcimento di danni.

### **Art. 116. Noleggi**

1. Le macchine e gli attrezzi dati a noleggio dovranno essere in perfetto stato di servibilità e provvisti di tutti gli accessori necessari per il loro regolare funzionamento. Saranno a carico esclusivo dell'Appaltatore la manutenzione degli attrezzi e delle macchine.

2. Il prezzo comprenderà gli oneri relativi alla mano d'opera, al combustibile, ai lubrificanti, ai materiali di consumo, all'energia elettrica ed a tutto quanto occorre per il funzionamento delle macchine.

3. Con i prezzi di noleggio delle motopompe, oltre la pompa, saranno compensati il motore, o la motrice, il gassogeno, e la caldaia, la linea per il trasporto dell'energia elettrica e, ove occorra, anche il trasformatore.

4. I prezzi di noleggio di meccanismi in genere si intenderanno corrisposti per tutto il tempo durante il quale i meccanismi rimarranno, a piè d'opera, a disposizione della Stazione appaltante e, cioè, anche per le ore in cui i meccanismi stessi non funzioneranno, applicandosi il prezzo stabilito per meccanismi in funzione soltanto alle ore in cui essi sono in attività di lavoro. Quello relativo a meccanismi in riposo verrà applicato in ogni altra condizione di cose, anche per tutto il tempo impiegato per riscaldare la caldaia e per portare a regime i meccanismi.

5. Nel prezzo del noleggio saranno compresi e compensati gli oneri e tutte le spese per il trasporto a piè d'opera, montaggio, smontaggio ed allontanamento dei detti meccanismi.

6. Per il noleggio dei carri e degli autocarri il prezzo verrà corrisposto soltanto per le ore di effettivo lavoro rimanendo escluso ogni compenso per qualsiasi altra causa o perditempo.

### **Art. 117. Trasporti**

1. Con i prezzi dei trasporti si intenderà compensata anche la spesa per i materiali di consumo, la manodopera del conducente, e ogni altra spesa occorrente.

2. I mezzi di trasporto per i lavori in economia dovranno essere forniti in pieno stato di efficienza e corrispondere alle prescritte caratteristiche.

3. La valutazione delle materie da trasportare sarà fatta, a seconda dei casi, a volume od a peso con riferimento alla distanza.

## **CAPO 13. ACCATAMENTI**

### **Art. 118. Accatastamento dei nuovi manufatti**

1. Entro 30 giorni dall'ultimazione dei lavori, l'Appaltatore dovrà redigere e presentare all'Agenzia delle Entrate l'accatastamento dei manufatti realizzati, per i quali vi sia obbligo di Legge e, in ogni caso, dei manufatti che superino i 4 mq di sviluppo planimetrico, comprese le tettoie, le vasche e altri manufatti da inserire in mappa con linea tratteggiata.
  2. Le aree interessate dai manufatti saranno intestate al demanio competente (Regione Puglia per opere consortili o Comune in caso d'uso e ubicazione esclusiva) in conseguenza di titoli di proprietà detenuti da Acquedotto Pugliese ovvero previa specifica dichiarazione di demanialità di fatto, finalizzata ad ottemperare all'accatastamento dovuto per legge e previa riserva sulla successiva voltura.
  3. Per la presentazione all'Agenzia delle Entrate, l'Appaltatore dovrà far sottoscrivere la modulistica d'accatastamento al proprietario demaniale (Regione Puglia o Comune competente) o all'eventuale suo delegato, previa verifica di modulistica e rilievi da parte della Stazione Appaltante.
  4. Saranno a cure e spese dell'Appaltatore tutte le prestazioni professionali, i tributi, le imposte, i bolli e ogni onere, direttamente o indirettamente necessario all'accatastamento dei manufatti realizzati.
-