



Consorzio  
di Bonifica 7

**Caltagirone**  
1929

Mandatario senza rappresentanza del

Consorzio di Bonifica Sicilia Orientale

*Ristrutturazione della rete irrigua dipendente dal complesso  
Dittaino-Ogliastro per l'eliminazione delle perdite ed il recupero  
della risorsa idrica. Territorio Castelluccio-Favarotta*

**CUP: I93D20003570001**

DATA PROGETTO

GIUGNO 2020

AGGIORNAMENTO PROGETTO

MARZO 2023

ELABORATO N°

**D10**

PRATICA N° 10397E1

ARCH. N°

FILE :10397E1-1

RAGGRUPPAMENTO TEMPORANEO PROGETTISTI:  
CAPOGRUPPO MANDATARIA



CONSORZIO DI BONIFICA DELLA  
BARAGGIA BIELLESE E VERCELLESE

**STECI** S.r.l.  
SOCIETA' DI INGEGNERIA

13100 VERCELLI - C.so Libertà, 162

Tel. 0161.215335 - Fax 0161.259070 - PEC: steci@pec.steciarl.it

IL PROGETTISTA

(Dott. Ing. Domenico CASTELLI)

MANDANTE

**PROGEA** S.r.l.  
SOCIETA' DI INGEGNERIA

92020 San Giovanni Gemini (AG) - Via S. Luisa Di Marillac, 2/a  
Tel.0922.902102 - Fax 0922.905101 -email progea@ingegneria@gmail.com

IL PROGETTISTA

(Dott. Ing. Salvatore PANEPINTO)

IL RUP

(Dott. Ing. Sebastiano CASSISI)

IL DIRETTORE AREA TECNICA PROGETTAZIONE  
(Dott. Ing. Eugenio POLLICINO)

IL DIRETTORE GENERALE

ELABORATI DOCUMENTALI

**CAPITOLATO SPECIALE  
D'APPALTO**

**PROGETTO 1° LOTTO STRALCIO ESECUTIVO**

ELABORATO PROGETTUALE	AGGIORNAMENTO N.	1	2	
	DATA	ottobre 2023	gennaio 2024	
CONTROLLO		DISEGNATORE	CONTROLLO	APPROVAZIONE
	FIRMA		M.P.	D.C.

VISTI:



Consorzio  
di Bonifica 7

**Caltagirone**  
1929

Mandatario senza rappresentanza del  
Consorzio di Bonifica Sicilia Orientale  
CATANIA

**RISTRUTTURAZIONE DELLA RETE IRRIGUA DIPENDENTE DAL  
COMPLESSO DITTAINO-OGLIASTRO PER L'ELIMINAZIONE DELLE  
PERDITE ED IL RECUPERO DELLA RISORSA IDRICA.  
TERRITORIO CASTELLUCCIO-FAVAROTTA  
- 1° LOTTO STRALCIO ESECUTIVO**

**CUP:** \_\_\_\_\_

**CIG:** \_\_\_\_\_

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO

Contratto a corpo e a misura

		<i>importi in euro</i>
1	Importo esecuzione lavori	7.311.708,78
2	Oneri per l'attuazione dei piani di sicurezza	267.460,54
3	Importo della mano d'opera	1.062.716,23
<b>T</b>	<b>Totale appalto (1+2)</b>	<b>7.579.169,32</b>

## INDICE

PARTE PRIMA - Definizione tecnica ed economica dell'appalto .....	1
CAPO 1. NATURA E OGGETTO DELL'APPALTO .....	1
Art. 1. Oggetto dell'appalto e definizioni .....	1
Art. 2. Ammontare dell'appalto e importo del contratto.....	2
Art. 3. Modalità di stipulazione del contratto .....	3
Art. 4. Categorie dei lavori .....	4
Art. 5. Categorie di lavorazioni omogenee, categorie contabili.....	8
CAPO 2. DISCIPLINA CONTRATTUALE .....	10
Art. 6. Interpretazione del contratto e del capitolato speciale d'appalto .....	10
Art. 7. Documenti che fanno parte del contratto.....	10
Art. 8. Disposizioni particolari riguardanti l'appalto .....	11
Art. 9. Modifiche dell'operatore economico appaltatore .....	14
Art. 10. Rappresentante dell'appaltatore e domicilio; direttore di cantiere .....	14
Art. 11. Norme generali sui materiali, i componenti, i sistemi e l'esecuzione .....	15
CAPO 3. TERMINI PER L'ESECUZIONE .....	16
Art. 12. Adempimenti anteriori all'inizio dei lavori .....	16
Art. 13. Consegna e inizio dei lavori .....	16
Art. 14. Termini per l'ultimazione dei lavori .....	16
Art. 15. Proroghe .....	17
Art. 16. Sospensioni ordinate dalla DL.....	17
Art. 17. Sospensioni ordinate dal RUP .....	18
Art. 18. Penali in caso di ritardo - Premio di accelerazione – Altre penali .....	19
Art. 19. Programma esecutivo dei lavori dell'appaltatore e piano di qualità.....	19
Art. 20. Inderogabilità dei termini di esecuzione.....	20
Art. 21. Risoluzione del contratto per ritardo dei termini .....	21
CAPO 4. CONTABILIZZAZIONE DEI LAVORI.....	22
Art. 22. Lavori a corpo .....	22
Art. 23. Lavori a misura.....	22
Art. 24. Eventuali lavori in economia.....	23
Art. 25. Valutazione dei manufatti e dei materiali a piè d'opera .....	23
CAPO 5. DISCIPLINA ECONOMICA .....	24
Art. 26. Anticipazione del prezzo .....	24
Art. 27. Pagamenti in acconto.....	24
Art. 28. Pagamenti a saldo .....	25
Art. 29. Formalità e adempimenti ai quali sono subordinati i pagamenti .....	26
Art. 30. Ritardo nei pagamenti delle rate di acconto e della rata di saldo .....	26
Art. 31. Revisione prezzi e adeguamento del corrispettivo .....	27
Art. 32. Anticipazione del pagamento di taluni materiali .....	27
Art. 33. Cessione del contratto e cessione dei crediti .....	27
CAPO 6. GARANZIE E ASSICURAZIONI .....	28
Art. 34. Garanzia provvisoria .....	28
Art. 35. Garanzia definitiva .....	28
Art. 36. Riduzione delle garanzie .....	29
Art. 37. Obblighi assicurativi a carico dell'appaltatore .....	30
CAPO 7. DISPOSIZIONI PER L'ESECUZIONE .....	32
Art. 38. Variazione dei lavori .....	32
Art. 39. Varianti per errori od omissioni progettuali .....	33
Art. 40. Prezzi applicabili ai nuovi lavori e nuovi prezzi.....	33
CAPO 8. DISPOSIZIONI IN MATERIA DI SICUREZZA .....	35
Art. 41. Adempimenti preliminari in materia di sicurezza.....	35

Ristrutturazione della rete irrigua dipendente dal complesso Dittaino-Ogliastro per l'eliminazione delle perdite ed il recupero della risorsa idrica. - Territorio Castelluccio-Favarotta. – 1° LOTTO STRALCIO

Capitolato Speciale d'appalto – Contratto a corpo e misura

Art. 42.	Norme di sicurezza generali e sicurezza nel cantiere .....	36
Art. 43.	Piano di sicurezza e di coordinamento (PSC).....	36
Art. 44.	Modifiche e integrazioni al piano di sicurezza e di coordinamento.....	37
Art. 45.	Piano operativo di sicurezza (POS) .....	37
Art. 46.	Osservanza e attuazione dei piani di sicurezza.....	38
CAPO 9. DISCIPLINA DEL SUBAPPALTO .....		39
Art. 47.	Subappalto.....	39
Art. 48.	Responsabilità in materia di subappalto .....	40
Art. 49.	Pagamento dei subappaltatori .....	41
CAPO 10. CONTROVERSIE, ESECUZIONE D'UFFICIO, MANODOPERA.....		42
Art. 50.	Accordo bonario .....	42
Art. 51.	Prevenzione e definizione delle controversie .....	42
Art. 52.	Contratti collettivi e disposizioni sulla manodopera.....	44
Art. 53.	Documento Unico di Regolarità contributiva (DURC) .....	45
Art. 54.	Risoluzione del contratto - Esecuzione d'ufficio dei lavori .....	45
CAPO 11. DISPOSIZIONI PER L'ULTIMAZIONE .....		48
Art. 55.	Ultimazione dei lavori e gratuita manutenzione .....	48
Art. 56.	Termini per il collaudo e per l'accertamento della regolare esecuzione.....	48
Art. 57.	Presa in consegna dei lavori ultimati .....	49
CAPO 12. NORME FINALI.....		50
Art. 58.	Oneri e obblighi a carico dell'appaltatore.....	50
Art. 59.	Conformità agli standard sociali.....	53
Art. 60.	Utilizzo di materiali recuperati o riciclati .....	54
Art. 61.	Terre e rocce da scavo .....	54
Art. 62.	Custodia del cantiere .....	54
Art. 63.	Cartello di cantiere .....	55
Art. 64.	Eventuale sopravvenuta inefficacia del contratto .....	55
Art. 65.	Tracciabilità dei pagamenti .....	55
Art. 66.	Disciplina antimafia.....	56
Art. 67.	Patto di integrità, protocolli multilaterali, doveri comportamentali.....	56
Art. 68.	Spese contrattuali, imposte, tasse .....	56
ALLEGATI alla Parte prima .....		58
PARTE SECONDA - Specificazione delle prescrizioni tecniche .....		66
CAPO I - QUALITA' E PROVENIENZA DEI MATERIALI - CAMPIONI E PROVE .....		66
Art. 69.	Sabbia .....	66
Art. 70.	Ghiaia, ghiaietto e ghiaietto.....	67
Art. 71.	Leganti idraulici.....	67
Art. 72.	Laterizi.....	67
Art. 73.1	Generalità .....	67
Art. 73.2	Manufatti.....	67
Art. 73.	Materiali ferrosi e materiali vari .....	68
Art. 74.	Legnami.....	69
Art. 75.	Malte.....	69
Art. 76.	Calcestruzzi .....	69
Art. 77.1	Materiali e normativa di riferimento .....	69
Art. 77.1.1	Cementi.....	70
Art. 77.1.2	Aggiunte .....	71
Art. 77.1.3	Aggregati.....	72
Art. 77.1.4	Acqua di impasto.....	74
Art. 77.1.5	Additivi.....	74
Art. 77.1.6	Caratteristiche del calcestruzzo allo stato fresco e indurito .....	75
Art. 77.1.7	Qualifica conglomerato cementizio.....	77
Art. 77.	Acciaio.....	79
Art. 78.	Tubazioni.....	84

Ristrutturazione della rete irrigua dipendente dal complesso Dittaino-Ogliastro per l'eliminazione delle perdite ed il recupero della risorsa idrica. - Territorio Castelluccio-Favarotta. – 1° LOTTO STRALCIO

*Capitolato Speciale d'appalto – Contratto a corpo e misura*

Art. 78.1	Tubazioni in conglomerato cementizio armato turbocentrifugato .....	84
Art. 78.2	Tubazioni in acciaio .....	85
Art. 78.3	Tubazioni in polivinilcloruro rigido bi-orientato .....	86
Art. 79.	Pezzi speciali e apparecchi idraulici in genere .....	86
Art. 79.1	Giunti di smontaggio .....	87
Art. 79.2	Valvole a farfalla .....	87
Art. 79.3	Saracinesche in ghisa sferoidale - Saracinesche flangiate in genere.....	87
Art. 79.4	Sfiati automatici in ghisa .....	88
Art. 79.5	Idrovalvole.....	88
Art. 80.	Chiusini e griglie in sghisa sferidale.....	89
<b>CAPO II -</b>	<b>MODALITA' DI ESECUZIONE DELLE LAVORAZIONI .....</b>	<b>91</b>
Art. 81.	Rilievi - capisaldi - tracciati.....	91
Art. 82.	Scavi in genere .....	91
Art. 83.	Scavo per la posa delle condotte interrato .....	92
Art. 84.	Rinterri.....	93
Art. 85.	Demolizioni e rimozioni.....	94
Art. 86.	Sottofondi .....	95
Art. 87.	Opere provvisoriale .....	95
Art. 88.	Drenaggi ed opere di aggettamento .....	96
Art. 89.	Continuità dei corsi d'acqua, delle rogge o canali.....	96
Art. 90.	Pulizia e lavaggio delle tubazioni in genere .....	96
Art. 91.	Posa in opera delle tubazioni in genere .....	96
Art. 91.1	Posa delle tubazioni in genere .....	96
Art. 91.2	Posa delle tubazioni in PVC .....	98
Art. 91.3	Collaudo delle tubazioni in pvc .....	101
Art. 92.	Apparecchi e pezzi speciali .....	102
Art. 93.	Opere in cemento armato - Armature metalliche.....	103
Art. 94.	Casseforme - Armature - Centinature.....	105
Art. 95.	Strutture e manufatti prefabbricati .....	105
Art. 96.	Formazione del rilevato e corpo stradale e relative pertinenze, movimenti di materie.....	106
Art. 96.1	Tracciamenti .....	106
Art. 96.2	Scavi .....	106
Art. 96.3	Rilevati stradali, rinterri e riempimenti in genere e rinterri da addossarsi a murature e/o manufatti esistenti .....	106
Art. 97.	Pavimentazione stradale .....	108
Art. 97.1	Strato di base in misto bitumato .....	108
Art. 97.2	Strato di usura (tappeto) .....	108
Art. 98.	Impianti elettrici .....	109
Art. 98.1	Normative di riferimento .....	109
Art. 98.2	Prescrizioni riguardanti i circuiti .....	109
Art. 98.3	Impianto di messa a terra e sistemi di protezione contro i contatti indiretti .....	111

## **PARTE PRIMA - Definizione tecnica ed economica dell'appalto**

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

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

1. L'oggetto dell'appalto consiste nell'esecuzione di tutti i lavori e forniture necessari per la realizzazione dell'intervento di cui al comma 2.
2. L'intervento è così individuato:
  - a) L'intervento è così individuato: denominazione conferita dalla Stazione appaltante: RISTRUTTURAZIONE DELLA RETE IRRIGUA DIPENDENTE DAL COMPLESSO DITTAINO-OGLIASTRO PER L'ELIMINAZIONE DELLE PERDITE ED IL RECUPERO DELLA RISORSA IDRICA. - TERRITORIO CASTELLUCCIO-FAVAROTTA - 1° LOTTO STRALCIO;
  - b) descrizione sommaria: l'appalto ha per oggetto l'esecuzione di tutte le opere, prestazioni e somministrazioni necessarie per il completamento dei lavori di cui al punto a) consistenti in:
    - 1 Esecuzione di tratte della rete di distruzione secondaria costituita da tubazioni in PVC U biorientato PN 16 nei diametri dal DN 110 mm al DN 400 mm per complessivi 7000 m circa da posarsi in posizione affiancata a quelle esistenti che saranno dismesse ed abbandonate nel sottosuolo. Le tubazioni saranno posate entro la fascia di occupazione indicata negli atti progettuali e, laddove presenti, l'impresa dovrà organizzarsi per effettuare la posa tra i filari di aranci senza arrecare pregiudizio a tali colture;
    - 2 Realizzazione di N. 7 cabine di presa dalle condotte primarie per l'alimentazione delle secondarie del DN 110/160 mm, recintate, contenenti apparecchiature di sezionamento, regolazione della portata e della pressione, misura e sfiato dell'acqua e raccordi idraulici secondo le evidenze riportate negli elaborati di progetto.  
Le cabine sono dotate di sistema di telecontrollo con collegamento radio.
    - 3 Realizzazione di N. 41 nuovi gruppi di consegna comiziale tipo "A" per l'irrigazione delle proprietà costituiti da pozzetto, gruppo idraulico automatizzato di erogazione dell'acqua, sezionamento di sicurezza e raccordi idraulici secondo le evidenze riportate negli elaborati di progetto.  
Il gruppo idraulico automatizzato di erogazione dell'acqua è dotato di apparato radio per la trasmissione dei dati funzionali.
    - 4 Costruzione di N° 3 nodi idraulici di sezionamento, regolazione della pressione e della portata della rete primaria costituiti da apparecchiature idrauliche DN. 600 mm e raccordi in acciaio DN 1.000, 1.800 e 2.000 mm con le condotte irrigue esistenti di pari diametro in c.a., nelle seguenti località:
      - Diga Ogliastro in sostituzione della funzione piezometrica dell'esistente torrino pensile metallico;
      - Margherito in sostituzione della funzione piezometrica dell'esistente torrino pensile metallico;
      - Vasca di Caltagirone.I nodi idraulici saranno accompagnati da un piccolo edificio tecnico in muratura
  - 5 Realizzazione di N° 3 edifici di derivazione irrigua verso utenze esterne al comprensorio:
    - Edificio Lentini (CB 10) da 2000 l/s;
    - Piana di Catania (CB 9) da 200 l/s;
    - Piana di Catania (CB 9) da 50 l/s;recintati, costituiti da apparecchiature idrauliche di sezionamento, regolazione della portata e della pressione, misura e sfiato dell'acqua e raccordi idraulici DN 200 mm, DN 400 mm e DN 600 mm secondo le evidenze riportate negli elaborati di progetto.

6 Sostituzione delle apparecchiature idrauliche di dell'edificio di biforcazione di Rocchicella costituite da valvole a farfalle e misuratori di portata elettromagnetici e di pressione DN 1.100 e 1.500 PN 16 con relativi raccordi e giunti di smontaggio.

c) ubicazione: Comuni di Palagonia e Mineo in Provincia di Catania.

3. Sono compresi nell'appalto tutti i lavori, le prestazioni, le forniture e le provviste necessarie per dare il lavoro completamente compiuto e secondo le condizioni stabilite dal presente Capitolato speciale, con le caratteristiche tecniche, qualitative e quantitative previste dal progetto esecutivo con i relativi allegati, con riguardo anche ai particolari costruttivi, dei quali l'appaltatore dichiara di aver preso completa ed esatta conoscenza.
4. L'esecuzione dei lavori è sempre e comunque effettuata secondo le regole dell'arte e l'appaltatore deve conformarsi alla massima diligenza nell'adempimento dei propri obblighi; trova sempre applicazione l'articolo 1374 del codice civile.
5. Anche ai fini dell'articolo 3, comma 5, della legge n. 136 del 2010 e dell'articolo 66, comma 4, sono stati acquisiti i seguenti codici:

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

6. L'appalto in questione è finanziato con il Fondo di Sviluppo e Coesione 2014 - 2020 Piano Operativo Agricoltura – Sottopiano 2 "Interventi nel campo delle infrastrutture irrigue, bonifica idraulica, difesa dalle esondazioni, bacini di accumulo e programmi collegati di assistenza tecnica e consulenza"

## 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>	<i>a corpo (C)</i>	<i>a misura (M)</i>	<i>in economia (E)</i>	<i>TOTALE (C + M + E)</i>
1	Lavori (L)	<b>7.180.224,18</b>	<b>131.484,60</b>	<b>0,00</b>	<b>7.311.708,78</b>
2	Oneri di sicurezza da PSC (OS)	<b>267.460,54</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>267.460,54</b>
3	Mano d'opera (M)				<b>1.062.716,23</b>
T	IMPORTO TOTALE APPALTO (1+2)	<b>7.447.684,72</b>	<b>131.484,60</b>	<b>0,00</b>	<b>7.579.169,32</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».
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	Importo lavori (L)	<b>7.311.708,78</b>	
2	Oneri di sicurezza da PSC (OS)		<b>267.460,54</b>
3	Importo della mano d'opera (M)		<b>1.062.716,23</b>

4. Ai fini della determinazione della soglia di cui all'art. 14 del Codice dei contratti e degli importi di classifica per la qualificazione e requisiti degli esecutori dei lavori, rileva l'importo riportato nella casella della tabella di cui al comma 1, in corrispondenza del rigo «T – IMPORTO TOTALE APPALTO (1+2)» e dell'ultima colonna «TOTALE».

5. All'interno dell'importo dei lavori di cui al rigo 1 delle tabelle del comma 1, sono stimate le seguenti incidenze, ricomprese nel predetto importo soggetto a ribasso contrattuale, stimate in via presuntiva dalla Stazione appaltante nelle seguenti misure:

a)	Costo della mano d'opera (inteso come costo del personale o della mano d'opera inclusi gli oneri previdenziali, assistenziali ed ogni altro onere riflesso con la sola eccezione dell'utile e delle spese generali)	14,02%
b)	costi di sicurezza aziendali propri dell'appaltatore	1,50%
c)	incidenza delle spese generali (SG)	16,00%
d)	incidenza dell'Utile di impresa (UT)	10,00%

L'incidenza percentuale del costo del lavoro è definita nell'apposito fascicolo "Quadro d'incidenza del costo della mano d'opera" allegato al progetto.

6. Anche ai fini del combinato disposto dell'articolo 41, comma 5, del Codice dei contratti e dell'articolo 26, comma 6, del Decreto n. 81 del 2008, gli importi del costo del lavoro e dei costi di sicurezza aziendali indicati rispettivamente alle lettere a) e b) del precedente comma 5, sono ritenuti congrui.
7. Ai sensi della lettera a) del primo comma dell'articolo 120 del D. L.gs. 31.03.2023 n° 36 la Stazione Appaltante si riserva la possibilità di estendere all'aggiudicatario, qualora sussistano le condizioni per il re-impegno delle economie d'asta, l'estensione delle opere in progetto alle condizioni e clausole chiaramente ed inequivocabilmente riportate al comma 8. dell'art. 38 del presente capitolato speciale d'appalto. L'estensione contrattuale avverrà con procedura negoziata senza previa pubblicazione di un bando di gara.

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

1. Il contratto è stipulato "a corpo e a misura" L'importo del contratto, come determinato in sede di gara in seguito all'offerta dell'appaltatore:
- a) per la parte di lavoro a corpo, indicato nella tabella di cui all'articolo 2, comma 1, colonna (C), resta fisso e invariabile, senza che possa essere invocata da alcuna delle parti contraenti, per tale parte di lavoro, alcuna successiva verifica sulla misura o sul valore attribuito alla quantità;
  - b) della parte di lavori a misura, indicato nella tabella di cui all'articolo 2, comma 1, colonna (M), può variare, in aumento o in diminuzione, in base alle quantità effettivamente eseguite o definite in sede di contabilità, fermi restando i limiti di cui all'articolo 120 del Codice dei contratti e le condizioni previste dal presente Capitolato speciale.
2. E' stabilito contrattualmente quale vincolo inderogabile che:
- a) per la parte di lavoro indicato nella tabella di cui all'articolo 2, comma 1, colonna (C), prevista a corpo negli atti progettuali, i prezzi unitari al netto della percentuale di ribasso offerta dall'appaltatore in sede di gara non hanno alcuna efficacia negoziale e l'importo complessivo dell'offerta, anche se determinato attraverso l'applicazione dei predetti prezzi unitari alle quantità, resta fisso e invariabile, ai sensi del comma 1, lettera a); allo stesso modo non hanno alcuna efficacia negoziale le quantità indicate dalla Stazione appaltante negli atti progettuali essendo obbligo esclusivo di quest'ultimo il controllo e la verifica preventiva della completezza e della congruità delle voci e delle quantità indicate dalla stessa Stazione appaltante, e la formulazione dell'offerta sulla sola base delle proprie valutazioni qualitative e quantitative, assumendone i rischi. Per tutto quanto non diversamente previsto:
    - a.1) si intende come «elenco dei prezzi unitari» dei lavori "a corpo" l'elenco dei prezzi unitari integranti il progetto posto a base di gara depurati dal ribasso d'asta offerto dall'aggiudicatario;
  - b) per i lavori indicati nella tabella di cui articolo 2, comma 1, colonna (M), previsti a misura negli atti progettuali, i prezzi unitari ribassati dall'appaltatore in sede di gara, costituiscono i prezzi contrattuali e sono da intendersi a tutti gli effetti come «elenco dei prezzi unitari» dei lavori "a misura";
  - c) in nessun caso sono contabilizzati a misura lavori che non siano inequivocabilmente individuati negli elaborati



del progetto posto a base di gara come lavorazioni dedotte e previste "a misura". In assenza di tale individuazione si intendono comprese nella parte "a corpo" e quindi compensate all'interno del relativo corrispettivo di cui al comma 1, lettera a).

3. I prezzi contrattuali dello «elenco dei prezzi unitari» di cui al comma 2, lettera a), per i lavori a corpo, e di cui al comma 2, lettera b), per i lavori a misura, sono vincolanti anche per la definizione, valutazione e contabilizzazione di eventuali varianti, addizioni o detrazioni in corso d'opera, se ammissibili ed ordinate o autorizzate ai sensi dell'articolo 120 del Codice dei contratti, fatto salvo quanto previsto dall'articolo 40, comma 2.
4. I rapporti ed i vincoli negoziali si riferiscono agli importi come determinati ai sensi dell'articolo 2, commi 2 e 3. **I vincoli negoziali di natura economica, come determinati ai sensi del presente articolo, sono insensibili al contenuto dell'offerta tecnica presentata dall'appaltatore e restano invariati anche dopo il recepimento di quest'ultima da parte della Stazione appaltante.**
5. Il contratto è stipulato, a pena di nullità, con atto pubblico notarile informatico, ovvero, in modalità elettronica secondo le norme vigenti per la Stazione appaltante, in forma pubblica amministrativa a cura dell'Ufficiale rogante dell'amministrazione aggiudicatrice o mediante scrittura privata.

#### Art. 4. Categorie dei lavori

1. Ai sensi dell'articolo 2, comma 3, dell'Allegato II.12 del D. L.gs. 31.03.2023 n°36, i lavori sono classificati nella categoria di opere:

<b>CATEGORIA PREVALENTE</b>					
N°	CAT	DECLATORIA	CLASSIFICA	IMPORTO	%
1	OG6	ACQUEDOTTI, GASDOTTI, OLEODOTTI, OPERE DI IRRIGAZIONE E DI EVACUAZIONE	VI	€ 6.973.649,84	92,01%

2. L'importo della categoria prevalente di cui al comma 1 è definito al netto dell'importo delle categorie scorporabili di cui al comma 3. Resta fermo che le categorie per le quali è necessario o è possibile il subappalto, ma delle quali non è posseduta la qualificazione specifica, devono essere sommate all'importo della categoria prevalente e gli importi subappaltabili, in ogni caso, non possono superare i limiti fissati dall'art. 119 del Codice degli appalti.
3. I lavori appartenenti alla categoria diversa da quella prevalente, indicati nella Documentazione di gara, di importo superiore al 10% (dieci per cento) o a 150.000 euro sono scorporabili e, a scelta dell'appaltatore, subappaltabili, alle condizioni di legge e del presente Capitolato speciale, fatti salvi i limiti, i divieti e le prescrizioni che seguono:
  - a) le lavorazioni riportate nell'apposita tabella al fondo del presente articolo alla fattispecie A) costituenti **strutture, impianti e opere speciali** elencate all'articolo 12, comma 1, della legge n. 80 del 2014 ed elencabili nelle categorie OG11, OS2-A, OS2-B, OS4, OS11, OS12-A, OS12-B, OS13, OS14, OS18-A, OS18-B, OS21, OS25, OS30, OS32 ciascuna di importo superiore al 15% (quindici per cento) dell'importo dell'appalto, possono essere eseguite dall'appaltatore, eventualmente in raggruppamento temporaneo o consorzio ordinario costituiti a tale scopo, solo se qualificato mediante il possesso dei requisiti con una delle modalità di cui seguenti:
    - a.1) attestazione SOA in classifica idonea in relazione all'importo integrale della categoria scorporabile, con facoltà di subappaltarne una quota non superiore al 30% (trenta per cento) e il divieto di subappalto della parte rimanente;
    - a.2) attestazione SOA in classifica idonea in relazione all'importo almeno pari al 70% (settanta per cento) dell'importo della categoria scorporabile, con l'obbligo di subappaltare la parte per la quale non è posseduta la qualificazione, comunque non superiore al 30% (trenta per cento); l'importo per il quale non è posseduta la qualificazione e che deve essere obbligatoriamente subappaltato concorre alla qualificazione nella categoria prevalente sommandosi all'importo di cui al comma 2;
    - a.3) per i soli appalti di importo inferiore a €. 1.000.000 in parziale deroga alla disciplina di cui ai precedenti

punti a.1) e a.2), per la/e categoria/e di importo inferiore a 150.000 euro, per il quale è sufficiente l'attestazione SOA in classifica I, in luogo della predetta attestazione SOA sono ammessi i requisiti di cui all'articolo 28, comma 1, dell'Allegato II.12 del Codice, nella misura necessaria in relazione agli importi della/e stessa/e categoria/e scorporabile/i;

- b) ai sensi dell'articolo 12, comma 2, lettera a), della legge n. 80 del 2014, i lavori appartenenti alle categorie elencate a **«qualificazione obbligatoria»** all'articolo 12, comma 2, lettera b), della stessa legge (già allegato A dell'Allegato II.12 del D. L.gs. 31.03.2023 n°36), di importo superiore a 150.000 euro o superiore al 10% (dieci per cento) dell'importo dell'appalto, diverse da quelle di cui alla precedente lettera a) elencabili nelle categorie OG1, OG2, OG3, OG4, OG5, OG6, OG7, OG8, OG9, OG10, OG11, OG12, OG13, OS3, OS5, OS8, OS10, OS20-A, OS20-B, OS24, OS28, OS33, OS34, OS35, e quelli di cui alla precedente lettera a) di importo superiore al 10% ma inferiore al 15% dell'importo dell'appalto, elencati nella tabella riportata al fondo del presente articolo alla fattispecie B), possono essere realizzati dall'appaltatore solo se in possesso dei requisiti di qualificazione per la pertinente categoria; in caso contrario devono essere realizzati da un'impresa mandante in raggruppamento temporaneo. Se l'appaltatore, direttamente o tramite un'impresa mandante in raggruppamento temporaneo, non possiede i requisiti per le predette categorie, deve obbligatoriamente indicare in sede di gara i relativi lavori come da subappaltare; in tal caso concorrono all'importo della categoria prevalente ai fini della qualificazione in questa. In ogni caso l'esecutore (sia esso l'appaltatore singolo, l'impresa mandante o il subappaltatore) deve essere in possesso dei requisiti necessari.
- c) ai sensi dell'articolo 12, comma 2, lettera a), della legge n. 80 del 2014, i lavori appartenenti alle categorie **specializzate (serie «OS»)**, diverse da elencate a «qualificazione obbligatoria» all'articolo 12, comma 2, lettera b), della stessa legge (già allegato A dell'Allegato II.12 del D. L.gs. 31.03.2023 n°36), nonché diverse da quelle per i Beni vincolati «OS2-A», «OS2-B», «OS25», ed elencabili nelle categorie OS1, OS6, OS7, OS9, OS12-B, OS15, OS16, OS17, OS19, OS22, OS23, OS26, OS27, OS29, OS31, OS32, indicati nella tabella riportata al fondo del presente articolo alla fattispecie C), di importo superiore al 10% (dieci per cento) dell'importo totale dell'appalto o a 150.000 euro e quelle di cui alla precedente lettera a) di importo superiore a 150,000 euro, possono essere realizzati dall'appaltatore anche se questi non sia in possesso dei requisiti di qualificazione per la relativa categoria; in tal caso concorrono all'importo della categoria prevalente ai fini della qualificazione in quest'ultima; essi possono altresì, a scelta dello stesso appaltatore, essere scorporati per essere realizzati da un'impresa mandante oppure realizzati da un'impresa subappaltatrice se sono indicati come subappaltabili in sede di offerta.
- d) ai sensi degli ai sensi degli articoli 132 e 133, del D. L.gs 36/2023 le parti di lavoro, relative a manufatti o beni sottoposti alle disposizioni di tutela di cui al decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42, appartenenti alla categoria «OG2» di importo inferiore a 150.000 euro o al 10% dell'importo dell'appalto (se superiore ricorrono le fattispecie della lettera b), nonché alle categorie «OS2-A», «OS2-B» e «OS25» singolarmente di importo inferiore al 15% dell'appalto (se superiore ricorrono le fattispecie della lettera a), indicati nella tabella riportata al fondo del presente articolo alla fattispecie D), devono essere realizzati dall'appaltatore solo se in possesso dei requisiti di qualificazione per la relativa categoria; in caso contrario devono essere realizzati da un'impresa mandante in raggruppamento temporaneo. Se l'appaltatore, direttamente o tramite un'impresa mandante in raggruppamento temporaneo, non possiede i requisiti per le predette categorie, deve obbligatoriamente indicare in sede di gara i relativi lavori come da subappaltare; in tal caso concorrono all'importo della categoria prevalente ai fini della qualificazione in questa. In ogni caso l'esecutore (sia esso l'appaltatore singolo, l'impresa mandante o il subappaltatore) deve essere in possesso dei requisiti necessari.

<b>Lavori in appalto di importo superiore a 150.000 euro</b>					
<b>Categorie scorporabili e/o subappaltabili</b>					
<b>A)</b> Categorie scorporabili e/o subappaltabili costituenti ai sensi dell'articolo 12, comma 1, della Legge 23.05.2014 n. 80, strutture, <b>impianti e opere speciali</b> ed elencabili nelle categorie OG11, OS2-A, OS2-B, OS4, OS11, OS12-A, OS13, OS14, OS18-A, OS18-B, OS21, OS25, OS30 ciascuna di importo superiore al 15% dell'importo dell'appalto					
N°	CAT	DECLATORIA	CLASSIFICA	IMPORTO	%
				€ -	0,00%
				€ -	0,00%
<b>B)</b> Categorie scorporabili e/o subappaltabili a « <b>qualificazione obbligatoria</b> » di importo superiore a 150.000 euro o superiore al 10% dell'importo dell'appalto, diversa/e da quella/e di cui alla precedente fattispecie A) elencabili nelle categorie OG1, OG2, OG3, OG4, OG5, OG6, OG7, OG8, OG9, OG10, OG11, OG12, OG13, OS3, OS5, OS8, OS10, OS20-A, OS20-B, OS24, OS28, OS33, OS34, OS35, e quelle di cui alla precedente fattispecie A) di importo superiore al 10% o a 150.000 euro ma inferiore al 15% dell'importo dell'appalto					
N°	CAT	DECLATORIA	CLASSIFICA	IMPORTO	%
1	OS30	IMPIANTI INTERNI ELETTRICI, TELEFONICI, RADIOTELEFONICI, E TELEVISIVI	III	€ 605.519,48	7,99%
				€ -	0,00%
<b>C)</b> Categorie scorporabili e/o subappaltabili appartenenti alle <b>categorie specializzate (serie «OS»)</b> , diverse da quelle elencate a «qualificazione obbligatoria» nonché diverse da quelle per i Beni vincolati «OS2-A», «OS2-B», «OS25», ed elencabili nelle categorie OS1, OS6, OS7, OS9, OS12-B, OS15, OS16, OS17, OS19, OS22, OS23, OS26, OS27, OS29, OS31, OS32, di importo superiore al 10% dell'importo totale dell'appalto o a 150.000 euro e quelle di cui alla precedente fattispecie A) di importo superiore a 150.000 euro					
N°	CAT	DECLATORIA	CLASSIFICA	IMPORTO	%
				€ -	0,00%
				€ -	0,00%
<b>D)</b> categorie scorporabili e/o subappaltabili, relative a manufatti o <b>beni sottoposti alle disposizioni di tutela di cui al decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42</b> , appartenenti alla categoria «OG2» di importo inferiore a 150.000 euro o al 10% dell'importo dell'appalto (se superiore ricorrono le fattispecie B), nonché alle categorie «OS2-A», «OS2-B» e «OS25» singolarmente di importo inferiore al 15% dell'appalto (se superiore ricorrono le fattispecie A)					
N°	CAT	DECLATORIA	CLASSIFICA	IMPORTO	%
				€ -	0,00%
				€ -	0,00%

4. Qualora nell'appalto siano presenti categorie d'appalto inerenti gli impianti tecnologici OS3, OS28 e OS30, la tabella sotto riportata definisce la sussistenza o meno delle condizioni di obbligatorietà di cui al quarto periodo della stessa norma di individuare in alternativa la categoria OG11.

<b>RISCONTRO DELLE CONDIZIONI CIRCA L'OBBLIGARIETA' INERENTE LA CATEGORIA "OG 11" SUGLI IMPIANTI TECNOLOGICI</b>			
CAT. IMPIANTI	IMPORTO IMPIANTI	INCIDENZA SUL TOTALE IMPIANTI	VERIFICA
OS3	€ -	0%	>= 10%
OS28	€ -	0%	>= 25%
OS30	€ 605.519,48	100%	>= 25%
OG11	€ 605.519,48	100%	<b>NON RICORRE OBBLIGO</b>

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

1. Le categorie di lavorazioni omogenee di cui all'articolo 38 del presente Capitolato speciale, nonché per la piena conoscenza di tutte le lavorazioni omogenee presenti nel progetto indipendentemente dalle soglie economiche contenute nel precedente art. 4, sono indicati nella seguente tabella:

N.	Descrizione delle categorie e sottocategorie omogenee di lavorazioni	Importi in euro			Incidenza (%)
		Lavori (1) <<L>>	Oneri sicurezza del PSC (2) <<PS>>	TOTALE (1 + 2) << T=L + PS >>	
<b>A CORPO</b>					
1	Demolizioni, scavi, movimenti di materie	464.837,43	17.315,01	482.152,44	6,47%
2	Opere civili complementari alle opere idriche	2.866.353,43	106.770,54	2.973.123,97	39,92%
3	Opere idriche ed apparecchiature idrauliche	3.265.259,20	121.629,63	3.386.888,83	45,48%
4	Impianti elettrici e telecontrollo	583.774,12	21.745,36	605.519,48	8,13%
<b>TOTALE A CORPO</b>		<b>7.180.224,18</b>	<b>267.460,54</b>	<b>7.447.684,72</b>	<b>100,00%</b>
<b>A MISURA</b>					
1	Demolizioni, scavi, movimenti di materie	-	-	-	
2	Opere civili complementari alle opere idriche	131.484,60	-	131.484,60	100,00%
3	Opere idriche ed apparecchiature idrauliche	-	-	-	
4	Impianti elettrici e telecontrollo	-	-	-	
<b>TOTALE A MISURA</b>		<b>131.484,60</b>	<b>-</b>	<b>131.484,60</b>	<b>100,00%</b>
<b>TOTALE GENERALE APPALTO</b>		<b>7.311.708,78</b>	<b>267.460,54</b>	<b>7.579.169,32</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 22. Gli importi a misura, indicati nella tabella di cui al comma 1, sono soggetti alla rendicontazione contabile ai sensi dell'articolo 23.

3. Per i seguenti lavori vige l'obbligo di esecuzione da parte di installatori aventi i requisiti di cui agli articoli 3 e 4 del d.m. (sviluppo economico) 22 gennaio 2008, n. 37: opere da impianti di produzione, trasformazione, trasporto, distribuzione, utilizzazione dell'energia elettrica, impianti antifulmine, impianti per l'automazione di porte, cancelli e barriere.
4. **Le eventuali lavorazioni diverse o aggiuntive derivanti dall'offerta tecnica di cui all'articolo 3, comma 4, secondo periodo, non incidono sugli importi e sulle quote percentuali delle categorie di lavorazioni omogenee di cui al comma 1 del presente articolo, ai fini dell'individuazione del "quinto d'obbligo" di cui all'articolo 120 del D. L.gs 36/2023.**

## **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 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 e in G.E.I.E., nei limiti della compatibilità con tale forma organizzativa.
5. Eventuali clausole o indicazioni relative ai rapporti sinallagmatici tra la Stazione appaltante e l'appaltatore, riportate nelle relazioni o in altra documentazione integrante il progetto posto a base di gara, retrocedono rispetto a clausole o indicazioni previste nel presente Capitolato Speciale d'appalto.
6. In tutti i casi nei quali nel presente Capitolato speciale d'appalto, nel contratto e in ogni altro atto del procedimento sono utilizzate le parole «Documentazione di gara» si intendono il bando di gara di cui all'articolo 71 del Codice dei contratti e i relativi allegati.
7. In tutti gli atti predisposti dalla Stazione appaltante i valori in cifra assoluta si intendono in euro e, ove non diversamente specificato, si intendono I.V.A. esclusa.
8. 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.

### **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 approvato con decreto ministeriale 19 aprile 2000, n. 145, per quanto non in contrasto con il presente Capitolato speciale o non previsto da quest'ultimo;
  - b) il presente Capitolato speciale comprese le tabelle allegate allo stesso, con i limiti, per queste ultime, descritti nel seguito in relazione al loro valore indicativo;
  - c) tutti gli elaborati grafici e gli altri atti del progetto esecutivo, ivi compresi i particolari costruttivi, i progetti delle strutture e degli impianti, le relative relazioni di calcolo e la perizia geologica, come elencati nell'allegato «A» della PARTE PRIMA, ad eccezione di quelli esplicitamente esclusi ai sensi del successivo comma 3;
  - d) l'elenco dei prezzi unitari come definito all'articolo 3;
  - e) il PSC, nonché le proposte integrative di cui all'articolo 100, comma 5, del Decreto n. 81 del 2008, se accolte dal coordinatore per la sicurezza;
  - f) il POS;
  - g) il cronoprogramma dei lavori;
  - h) le polizze di garanzia di cui agli articoli 35 e 37;
2. Sono contrattualmente vincolanti tutte le leggi e le norme vigenti in materia di lavori pubblici e in particolare:
  - a) il D. L.gs n.36 del 31.03.2023 – Codice dei contratti;
  - b) il D.M. N. 49 del 7 marzo 2018;

- c) il D.L.gs n.50/2016 nel regime transitorio del D. L.gs N. 36/2023;
  - d) il D.P.R. 207/2010 e s.m.i. per le parti non abrogate quanto applicabile e nei limiti del regime transitorio di cui alla legge 36/2023;
  - e) il decreto legislativo n. 81 del 2008, con i relativi allegati.
3. Non fanno invece parte del contratto e sono estranei ai rapporti negoziali:
- a) il computo metrico e il computo metrico estimativo;
  - b) le tabelle di riepilogo dei lavori e la loro suddivisione per categorie omogenee, ancorché inserite e integranti il presente Capitolato speciale; esse hanno efficacia limitatamente a quanto previsto dall'articolo 3, comma 3;
  - c) le quantità delle singole voci elementari, sia quelle rilevabili dagli atti progettuali e da qualsiasi altro loro allegato.
4. **Fanno altresì parte del contratto, in quanto parte integrante e sostanziale del progetto di cui al comma 1, le relazioni e gli elaborati presentati dall'appaltatore in sede di offerta**

#### **Art. 8. Disposizioni particolari riguardanti l'appalto**

1. La presentazione dell'offerta da parte dei concorrenti comporta automaticamente, senza altro ulteriore adempimento, dichiarazione di responsabilità di avere direttamente o con delega a personale dipendente esaminato tutti gli elaborati progettuali, compreso il calcolo sommario della spesa o il computo metrico estimativo, di essersi recati sul luogo di esecuzione dei lavori, di avere preso conoscenza delle condizioni locali, della viabilità di accesso, di aver verificato le capacità e le disponibilità, compatibili con i tempi di esecuzione previsti, delle cave eventualmente necessarie e delle discariche autorizzate, nonché di tutte le circostanze generali e particolari suscettibili di influire sulla determinazione dei prezzi, sulle condizioni contrattuali e sull'esecuzione dei lavori e di aver giudicato i lavori stessi realizzabili, gli elaborati progettuali adeguati ed i prezzi nel loro complesso remunerativi e tali da consentire il ribasso offerto; di avere effettuato una verifica della disponibilità della mano d'opera necessaria per l'esecuzione dei lavori nonché della disponibilità di attrezzature adeguate all'entità e alla tipologia e categoria dei lavori in appalto.
2. Fermo restando quanto previsto agli articoli 22 e 23 troveranno applicazione le linee guida emanate dall'Autorità Nazionale Anticorruzione in materia di esecuzione e contabilizzazione dei lavori. Le quantità riportate nel computo metrico estimativo del progetto, limitatamente alla parte "a corpo", hanno effetto ai soli fini dell'aggiudicazione; prima della formulazione dell'offerta, il concorrente ha l'obbligo di controllare le voci riportate nel computo metrico estimativo, nella parte "a corpo", attraverso l'esame degli elaborati progettuali posti in visione ed acquisibili. In esito a tale verifica il concorrente è tenuto ad integrare o ridurre le quantità che valuta carenti o eccessive e ad inserire le voci e relative quantità che ritiene mancanti, sempre nella sola parte "a corpo", rispetto a quanto previsto negli elaborati grafici e nel capitolato speciale nonché negli altri documenti che è previsto facciano parte integrante del contratto, alle quali applica i prezzi unitari ed il ribasso che ritiene di offrire. La presentazione dell'offerta da parte dei concorrenti comporta automaticamente, senza altro ulteriore adempimento, dichiarazione di responsabilità di presa d'atto che l'indicazione delle voci e delle quantità non ha effetto sull'importo complessivo dell'offerta che, seppure determinato attraverso l'applicazione dei prezzi unitari offerti alle quantità delle varie lavorazioni, resta fisso ed invariabile.
3. La sottoscrizione del contratto da parte dell'appaltatore equivale a dichiarazione di perfetta conoscenza e incondizionata accettazione anche dei suoi allegati, della legge, dei regolamenti e di tutte le norme vigenti in materia di lavori pubblici, nonché alla completa accettazione di tutte le norme che regolano il presente appalto, e del progetto per quanto attiene alla sua perfetta esecuzione.
4. In particolare, nell'accettare i lavori in appalto e sottoscrivendo il contratto, l'Appaltatore oltre a quanto richiamato ai precedenti numeri 1.,2., e 3, esplicitamente dichiara **di aver preso visione e di aver considerato le implicazioni derivanti dalla prescrizione per cui durante il periodo agronomico dal 10 aprile al 15 ottobre di ogni anno non possono determinarsi interferenze con l'attività agricola e, conseguentemente, durante tale periodo saranno ammessi solamente i lavori riguardanti i singoli manufatti:**
  - Torrino diga Ogliastro;



- Torrino Margherito;
- vasca Caltagirone;
- nodo idraulico biforcazione Rocchicella;
- derivazione per CB9 provinciale;
- derivazione per CB9 Palagonia

mentre saranno interdetti i lavori relativi a:

- posa delle condotte irrigue;
- esecuzione della cabina di presa principale;
- realizzazione dei gruppi di presa comiziali,

e che oltre a quanto sopra riportato, in particolare, l'impresa dichiara esplicitamente anche:

- a) di aver preso conoscenza delle opere da eseguire, di aver visitato le località interessate dai lavori e di averne accertato le condizioni di viabilità e di accesso, nonché tutti gli impianti che le riguardano;
- b) di aver accertato l'esistenza e la reperibilità sul mercato dei materiali da impiegare, in correlazione anche ai tempi previsti per la durata dei lavori. In particolare l'impresa dichiara di aver valutato e di essere in grado di assicurare il perfetto ossequio dei tempi e cronologie delle fasi costruttive previste dagli elaborati progettuali e di essere edotto circa la presenza delle penali per eventuali ritardi di ultimazione delle singole fasi di cui ai commi 2.a e 3 del successivo articolo 18. L'impresa dichiara di avere valutato i contenuti progettuali e di possedere organizzazione, tecnologia e forza finanziaria adatta al rispetto delle tempistiche;
- c) di aver valutato, nell'offerta di ribasso, tutte le circostanze ed elementi che influiscono tanto sul costo dei materiali, quanto sul costo della mano d'opera, dei noli e dei trasporti, nonché degli oneri e degli obblighi di cui al successivo art. 58 del presente Capitolato Speciale d'appalto;
- d) di avere ben considerato la distanza delle pubbliche discariche e le condizioni imposte dagli Organi competenti; in carenza, di essere nelle condizioni di poter fruire di discariche private con le relative autorizzazioni, a distanze compatibili con l'economia dei lavori;
- e) di aver ben compreso e ben valutato nella propria offerta che l'art. AP 100 di elenco prezzi liquidato proporzionalmente all'avanzamento dei lavori compensa all'impresa gli oneri per apportare alle opere in appalto quelle piccole variazioni ed aggiustamenti di tracciato eventualmente richieste dai conduttori agricoli o dalla Direzione dei lavori in relazione al passaggio delle condotte, al posizionamento dei gruppi idranti o a problematiche puntuali. Il compenso di tale articolo di elenco prezzi compensa anche agli oneri di modifica degli elaborati tecnici in relazione alle variazioni apportate alle opere e la preventiva approvazione da parte della Direzione dei lavori. L'esecuzione di varianti di tracciato in assenza di preventiva autorizzazione della Direzione dei lavori comporterà l'applicazione delle sanzioni prevista specificatamente dall'art. 18 del presente capitolato;  
E' onere dell'impresa aggiornare progressivamente all'avanzamento dei lavori il tracciato as-built delle condotte e le esatte monografie dei nodi idraulici primari, secondari e terziari. Il tutto dovrà essere georeferenziato e trasposto sia su base cartografica che su base catastale entrambe georeferenziate.
- f) di avere considerato che il progetto comprende a carico dell'impresa l'onere dell'allargamento della parte eccedente il rinterro del materiale di risulta dagli scavi in modo ripartito ed omogeneo sulla superficie oggetto di occupazione temporanea.

E' onere ricompreso nell'importo a base di gara, ed in tal senso l'impresa è invitata a ben considerare la propria offerta economica, l'obbligo di procedere a campionamenti del suolo che sarà oggetto di scavo con idoneo anticipo temporale all'avvio degli scavi finalizzate alla classificazione C.E.R. dei suoli attraversati. Tali campionamenti saranno eseguiti con passo di 500 m l'una dall'altra sui tracciati di posa delle condotte e saranno prelevati a – 2,00 metri e -1,00 metro dal piano campagna per ogni punto di prelievo. Le successive analisi di laboratorio saranno a carico della Stazione Appaltante previa trasferimento dei campioni a carico dell'impresa.

- g) di aver considerato che nell'importo contrattuale è compreso e compensato ogni e qualsiasi onere per l'esecuzione della deviazione provvisoria delle acque meteoriche mediante ture, difese, ringrossi, utilizzando sia materiale in situ che eventualmente portato da cave di prestito da rimuovere a proprio carico. Non sarà riconosciuto alcun onere economico sostenuto in conseguenza di allagamenti del cantiere o danneggiamento delle opere a meno che non ricorrano situazioni di forza maggiore e che queste siano riconosciute con provvedimenti di pubblica calamità.

- h) di aver considerato che l'importo in appalto ricomprende nelle attività di scavo e movimenti di materie, anche se non esplicitato, ogni onere per l'aggottamento delle acque sia di provenienza occasionale che di filtrazione da falda freatica dagli scavi di fondazione delle opere d'arte, in qualsiasi forma esso venga eseguito, meccanizzato o non meccanizzato;
- i) di aver ben considerato che nell'offerta è ricompreso ogni onere economico per il perfetto riposizionamento di tutti i termini di confine esistenti rimossi o manomessi durante i lavori nonché il ripristino delle murature a secco o cementate che delimitano le proprietà e che saranno interessate dai lavori di posa delle condotte o dall'esecuzione dei manufatti;
- j) di aver considerato nell'offerta ogni e qualsiasi onere derivante dall'impossibilità di chiudere il transito delle strade, vicinali, comunali, provinciale e regionali interessate dalle opere ed i conseguenti oneri per l'attivazione di protezioni, segnaletica, regolatori elettrici del traffico o via di transito alternative. In particolare si evidenzia che è onere dell'impresa, ricompreso nell'offerta formulata, la continua ricarica delle strade interessate dai lavori con materiale arido stabilizzato d'idonea pezzatura affinché siano mantenute sempre le condizioni di transitabilità esistenti prima dell'avvio dei lavori per il cui censimento l'impresa è tenuta a redigere una adeguata preventiva documentazione fotografica.
- k) di aver ben inteso e valutato nella propria offerta economica che i lavori di posa delle tubazioni potranno essere realizzate solamente all'interno della fascia soggetta all'esistente servitù d'acquedotto rappresentata da una fascia di larghezza media pari a mt. 5,00 a cavallo della condotta idrica. Si evidenzia come la ridotta dimensione di tale fascia comporti un'attenta valutazione dei costi di sfilamento e posa delle condotte atteso che parte della movimentazione dovrà essere manuale (attività consentita dal peso delle condotte) e che gli escavatori saranno costretti a lavorare di punta e non di lato.**  
**Ogni e qualsiasi onere derivante da eventuali richieste di danni in seguito all'occupazione provvisoria di suolo al di fuori di tale fascia sarà interamente ed unicamente a carico dell'Appaltatore.**  
**Per le opere puntuali quali edifici e manufatti l'impresa è tenuta al rigoroso rispetto degli spazi oggetto di occupazione temporanea come riportato nell'apposito piano particellare allegato al progetto esecutivo.**
- l) di aver ben considerato che nell'offerta formulata dall'impresa è ricompreso ogni onere per la ricerca preventiva alle attività di scavo delle interferenze sotterranee mediante:
- ricerca preventiva mediante georadar estesa all'intera fascia di occupazione di svolgimenti dei lavori;
  - consultazione specifica dei gestori delle varie utenze mediante sopralluoghi preventivi all'uopo convocati a cura dell'impresa esecutrice dei lavori;

Si evidenzia che l'impresa nel formulare la propria offerta dovrà valutare l'onere di eseguire la posa delle tubazioni di distribuzione in affiancamento a quelle esistenti senza danneggiarle. Nel caso di eventuali danni accidentali si dovrà provvedere alla loro immediata riparazione per consentirne l'esercizio irriguo attese le necessarie precauzioni operative data la natura delle tubazioni esistenti in cemento amianto;

- m) di aver riscontrato la nota autorizzativa N. 4607 in data 19.02.2020 con cui la Soprintendenza per i Beni Culturali ed Ambientali di Catania – Sezione per i Beni Paesaggistici e Demoetnoantropologici ha prescritto che:

*“Nelle aree a rischio massimo i saggi dovranno essere previsti a distanza di m 50 mentre nei settori vincolati con D.D.S. 7916 all'interno dell'area comiziale 43d ogni 30 m.*

*Per quanto riguarda l'area archeologica demaniale di Rocchicella rientrante nell'ambito delle aree definite a rischio alto, ai sensi del comma 7 dell'art. 25 si prescrivono saggi di scavo archeologico preventivo lungo tutto il percorso dell'intervento. In questo caso si richiede che la vecchia condotta non sia lasciata accanto alla nuova ma che venga invece portata via dal sito.*

*Nelle aree indicate come a rischio medio i saggi dovranno essere previsti ad una distanza fra loro di m. 100. Per tutte le altre aree in considerazione sia delle caratteristiche sparse dell'insediamento che caratterizza questo territorio che della assenza nelle stesse aree di indagini in estensione si ritiene che sia comunque necessaria una limitata campionatura di saggi preventivi e una sorveglianza archeologica saltuaria”.*

Atteso che nell'appalto di cui ai lavori di 1° lotto è compresa unicamente una porzione di lavori definita a “rischio medio” in corrispondenza dell'area comiziale 21C, **l'Appaltatore nel formulare la propria offerta dichiara implicitamente che essa è comprensiva dei seguenti oneri a proprio carico:**

- **per tutto lo svolgimento dei lavori le operazioni di scavo saranno assistite da apposito archeologo incaricato dalla Stazione Appaltante cui competerà il controllo circa il rinvenimento di eventuali reperti archeologici. In tal senso è onere dell'impresa assecondare l'operato dell'archeologo**

- consentendogli l'esame del materiale di risulta dello scavo allorché necessario. E' obbligo dell'impresa provvedere all'immediata sospensione delle operazioni di scavo e/o di movimentazione di materiale proveniente dagli scavi allorché intimato dall'archeologo in questione;**
- **tutti gli scavi che saranno eseguiti nell'area comiziale 21C l'Appaltatore dovrà procedere ad eseguire una campagna di saggi archeologici preventiva di dimensioni (1,00 m x 5,00 m x 2,00 m) ogni 100 metri di sviluppo delle condotte ed una in corrispondenza di ogni manufatto principale;**
  - **nelle rimanenti aree in appalto, prima dell'avvio di qualsiasi tratta di scavo per la posa delle condotte o di qualsiasi manufatto, l'assistente archeologo potrà richiedere l'esecuzione di qualche sporadica trincea di saggio (1,00 m x 5,00 m x 2,00 m) in misura non superiore a una ogni 200/250 metri e una in corrispondenza dei manufatti principali.**
- n) con l'accettazione dei lavori l'Appaltatore dichiara implicitamente di avere la possibilità e i mezzi necessari per procedere all'esecuzione degli stessi secondo i migliori precetti dell'arte, con i più aggiornati sistemi costruttivi e nel rispetto dei tempi contrattuali.
- o) di aver considerato che nell'offerta è ricompreso ogni onere derivante dall'obbligo di organizzare il cantiere e le forze lavoro in modo da rispettare il cronoprogramma di progetto;
- p) di aver considerato che l'impresa è obbligata a procedere lasciando i luoghi sistemati a regola d'arte alla fine di ogni periodo lavorativo prima della sospensione irrigua, avendo provveduto anche alla sistemazione finale del terreno agrario nonché allo spietramento finale laddove le opere sono state realizzate;
- q) di aver ben considerato nella propria offerta che essa comprende l'onere per la pulizia dei mezzi d'opera mediante l'uso di acqua in pressione ed entro appositi bacini di decantazione, al fine di ridurre al minimo possibile il deposito di materiale inerte (terra, fango, sabbia ecc..) lungo le strade comunali e provinciali di accesso ai luoghi dei lavori. Aggiuntivamente l'impresa è tenuta alla pulizia delle stesse mediante idonei mezzi d'opera;
- r) l'Appaltatore non potrà quindi eccepire durante l'esecuzione dei lavori, la mancata conoscenza di condizioni o la sopravvenienza di elementi non valutati o non considerati, tranne che tali nuovi elementi si configurino come cause di forza maggiore contemplate nel Codice Civile;
- s) Il presente Capitolato Speciale di appalto è valevole anche per la esecuzione delle varianti al progetto sopraindicato, come anche per le variazioni di strutture, materiali e modalità esecutive che in qualsiasi momento l'Amministrazione Appaltante intendesse apportare, nonché per tutte le prestazioni complementari che la Stazione Appaltante medesima richiedesse fino al collaudo definitivo delle opere.

#### **Art. 9. Modifiche dell'operatore economico appaltatore**

1. In caso di fallimento, di liquidazione coatta e concordato preventivo, ovvero procedura di insolvenza concorsuale o di liquidazione dell'appaltatore, o di risoluzione del contratto ai sensi dell'articolo 121 del D.Lg. n. 36/2023 ovvero di recesso dal contratto ai sensi dell'articolo 88, comma 4-ter, del D.Lgs. 159/2011, ovvero in caso di dichiarazione giudiziale di inefficacia del contratto, la Stazione Appaltante, si avvarrà senza pregiudizio per ogni altro diritto e azione a tutela dei propri interessi, della procedura prevista dall'Art. 123 del citato DLgs. n.36/2023.
2. Se l'esecutore è un raggruppamento temporaneo, in caso di fallimento dell'impresa mandataria o di una impresa mandante trovano applicazione rispettivamente i commi 4 e 5 dell'articolo 123 del Codice dei contratti.
3. Se l'esecutore è un raggruppamento temporaneo è sempre ammesso il recesso di una o più imprese raggruppate esclusivamente per esigenze organizzative del raggruppamento e sempre che le imprese rimanenti abbiano i requisiti di qualificazione adeguati ai lavori ancora da eseguire e purché il recesso non sia finalizzato ad eludere la mancanza di un requisito di partecipazione alla gara.

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

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

3. Se l'appaltatore non conduce direttamente i lavori, deve depositare presso la Stazione appaltante, ai sensi e nei modi di cui all'articolo 4 del capitolato generale d'appalto, il mandato conferito con atto pubblico a persona idonea, sostituibile su richiesta motivata della Stazione appaltante. La direzione del cantiere è assunta dal direttore tecnico dell'appaltatore o da altro tecnico, avente comprovata esperienza in rapporto alle caratteristiche delle opere da eseguire. L'assunzione della direzione di cantiere da parte del direttore tecnico avviene mediante delega conferita da tutte le imprese operanti nel cantiere, con l'indicazione specifica delle attribuzioni da esercitare dal delegato anche in rapporto a quelle degli altri soggetti operanti nel cantiere.
4. L'appaltatore, tramite il direttore di cantiere assicura l'organizzazione, la gestione tecnica e la conduzione del cantiere. La DL ha il diritto di esigere il cambiamento del direttore di cantiere e del personale dell'appaltatore per disciplina, incapacità o grave negligenza. L'appaltatore è in tutti i casi responsabile dei danni causati dall'imperizia o dalla negligenza di detti soggetti, nonché della malafede o della frode nella somministrazione o nell'impiego dei materiali.
5. 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 capitolato speciale di appalto, negli elaborati grafici del progetto esecutivo e nella descrizione delle singole voci allegata allo stesso capitolato.
2. Per quanto riguarda l'accettazione, la qualità e l'impiego dei materiali, la loro provvista, il luogo della loro provenienza e l'eventuale sostituzione di quest'ultimo, si applicano gli articoli 16 e 17 del capitolato generale d'appalto e l'art. 114, comma 3 del D.Lgs 36/2023.
3. L'appaltatore, sia per sé che per i propri fornitori, deve garantire che i materiali da costruzione utilizzati siano conformi al d.P.R. 21 aprile 1993, n. 246.
4. L'appaltatore, sia per sé che per i propri eventuali subappaltatori, deve garantire che l'esecuzione delle opere sia conforme alle «Norme tecniche per le costruzioni» approvate con il decreto del Ministro delle infrastrutture 17 gennaio 2018.

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

#### **Art. 12. Adempimenti anteriori all'inizio dei lavori**

1. L'appaltatore, alla stipula del contratto o, in caso di consegna anticipata ai sensi dell'articolo 13, comma 3, prima dell'inizio dei lavori, deve acquisire dalla Direzione dei lavori gli atti di occupazione d'urgenza dei suoli oggetto d'intervento. In loro assenza l'Appaltatore non è autorizzato ad occupare tali aree.
2. L'appaltatore, al più tardi al momento della consegna dei lavori, deve acquisire dagli atti progettuali o dal coordinatore per la sicurezza in fase di progettazione, la documentazione attestante le informazioni circa l'eventuale presenza di ordigni bellici al fine di adeguarsi alle relative prescrizioni operative
3. L'appaltatore, al più tardi al momento della consegna dei lavori, qualora ricorra il caso di scavi in terreni non antropizzati, deve acquisire dagli atti progettuali o dal Direttore dei lavori la documentazione attestante l'insussistenza dell'interesse archeologico o, in alternativa, le prescrizioni operative di salvaguardia dell'interesse archeologico nel corso di esecuzione dei lavori.
4. L'appaltatore, in tempo utile per la consegna dei lavori ai sensi dell'articolo 13 e comunque prima dell'avvio delle corrispondenti opere, deve predisporre e sottoscrivere la documentazione necessaria alla denuncia e al deposito ai sensi dell'articolo 93 del d.P.R. n. 380 del 2001 e all'articolo 17 della legge n. 64 del 1974, in ottemperanza alle procedure e alle condizioni della normativa regionale applicabile.

#### **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 ai sensi dell'art. 5 del D.M. 7 marzo 2018 n. 49 non oltre 45 giorni dalla predetta stipula, previa convocazione dell'esecutore.
2. Qualora l'esecutore non si presenti, senza giustificato motivo, nel giorno fissato dal direttore dei lavori per la consegna, la stazione appaltante provvede a fissare una nuova convocazione entro i successivi 3 giorni ferma restando la decorrenza del termine contrattuale dalla data della prima convocazione. Qualora l'Appaltatore non si è presentato nuovamente è facoltà della Stazione Appaltante procedere con la procedura rescissoria.
3. E' facoltà della Stazione appaltante procedere in via d'urgenza alla consegna dei lavori, ai sensi dell'art. 17, comma 8, del D. L.gs. n. 36/2023, 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; la DL provvede in via d'urgenza su autorizzazione del RUP e indica espressamente sul verbale le motivazioni che giustificano l'immediato avvio dei lavori, nonché le lavorazioni da iniziare immediatamente.
4. Il RUP accerta l'avvenuto adempimento degli obblighi di cui all'articolo 41 prima della redazione del verbale di consegna di cui al comma 1 e ne comunica l'esito alla DL. La redazione del verbale di consegna è subordinata a tale positivo accertamento, in assenza del quale il verbale di consegna è inefficace e i lavori non possono essere iniziati.
5. Le disposizioni sulla consegna dei lavori, anche in via d'urgenza ai sensi del comma 3, si applicano anche alle singole consegne frazionate, in presenza di temporanea indisponibilità di aree ed immobili; in tal caso si provvede ogni volta alla compilazione di un verbale di consegna provvisorio e l'ultimo di questi costituisce verbale di consegna definitivo anche ai fini del computo dei termini per l'esecuzione, se non diversamente determinati.
6. Ai sensi del comma 5 dell'art.5 del D.M. 7 marzo 2018 n. 49, è contrattualmente definito che qualora il termine di 45 giorni risultasse compreso all'interno del periodo di sospensione irrigua di cui all'art.14, comporterà l'automatica parzialità della consegna alle sole opere NON di linea senza che l'Appaltatore possa protestare alcun danno o minor ricavo di sorta

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

1. Il tempo utile per ultimare tutti i lavori compresi nell'appalto è fissato in giorni **408 (quattrocento e otto)** naturali

consecutivi decorrenti dalla data del verbale di consegna dei lavori ricomprendenti i **giorni di interdizione dei lavori di riguardanti la rete irrigua (posa condotte, cabina di presa, prese comiziali) nel periodo irriguo (10 aprile – 15 ottobre)** ricadenti nel periodo di esecuzione dei lavori.

2. Il calcolo del tempo di cui al comma 1 è stato effettuato con riferimento a valutazioni progettuali basate su normali potenzialità produttive d'impresa con riferimento a condizioni climatiche normali commisuratamente all'area d'intervento e con riferimento ad un'organizzazione di cantiere quale quella descritta nel cronoprogramma esecutivo.
3. L'appaltatore si obbliga alla rigorosa ottemperanza al cronoprogramma dei lavori che potrà fissare scadenze inderogabili per l'approntamento delle opere necessarie all'inizio di forniture e lavori da effettuarsi da altre ditte per conto della Stazione appaltante oppure necessarie all'utilizzazione, prima della fine dei lavori e previa emissione del certificato di cui all'articolo 56, riferito alla sola parte funzionale delle opere.
4. Il termine per ultimare i lavori di cui al comma 1 è il valore posto a base di gara; in caso di appalto con migliororia progettuale incidente sui tempi di esecuzione dei lavori, il termine contrattuale vincolante è determinato applicando al termine di cui al comma 1 la riduzione percentuale in ragione dell'offerta di ribasso sullo stesso termine, presentata dall'appaltatore in sede di gara o in qualunque forma espresso; il cronoprogramma dei lavori di cui al comma 3 è automaticamente adeguato di conseguenza, in ogni sua fase, mediante una riduzione proporzionale di tutti i tempi previsti. Il programma esecutivo dei lavori di cui all'articolo 19 è redatto sulla base del termine contrattuale per ultimare i lavori, ridotto ai sensi del presente comma.

#### **Art. 15. Proroghe**

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

#### **Art. 16. Sospensioni ordinate dalla DL**

1. In caso di circostanze particolari impedenti il regolare svolgimento dei lavori, di situazioni di forza maggiore, di condizioni climatologiche oggettivamente eccezionali od altre circostanze speciali che impediscono in via temporanea che i lavori procedano utilmente a regola d'arte, la DL d'ufficio o su segnalazione dell'appaltatore può ordinare la sospensione dei lavori redigendo apposito verbale sentito l'appaltatore; costituiscono circostanze speciali le situazioni che determinano la necessità di procedere alla redazione di una variante in corso d'opera o altre modificazioni contrattuali di cui all'articolo 38, qualora ammissibili ai sensi dell'articolo 120 del Codice dei contratti; nessun indennizzo spetta all'appaltatore per le sospensioni di cui al presente articolo.
  - a) Il verbale di sospensione deve contenere:

- b) l'indicazione dello stato di avanzamento dei lavori;
  - c) l'adeguata motivazione a cura della DL;
2. l'eventuale imputazione delle cause ad una delle parti o a terzi, se del caso anche con riferimento alle risultanze del verbale di consegna o alle circostanze sopravvenute.
  3. Il verbale di sospensione è controfirmato dall'appaltatore, deve pervenire al RUP entro il quinto giorno naturale successivo alla sua redazione e deve essere restituito controfirmato dallo stesso o dal suo delegato; se il RUP non si pronuncia entro 5 giorni dal ricevimento, il verbale si dà per riconosciuto e accettato dalla Stazione appaltante. Se l'appaltatore non interviene alla firma del verbale di sospensione o rifiuta di sottoscriverlo, oppure appone sullo stesso delle riserve, si procede a norma degli articoli 121, comma 7, e 108, comma 3, del Codice dei contratti, in quanto compatibili.
  4. In ogni caso la sospensione opera dalla data di redazione del verbale, accettato dal RUP o sul quale si sia formata l'accettazione tacita; non possono essere riconosciute sospensioni, e i relativi verbali non hanno alcuna efficacia, in assenza di adeguate motivazioni o le cui motivazioni non siano riconosciute adeguate da parte del RUP Il verbale di sospensione ha efficacia dal quinto giorno antecedente la sua presentazione al RUP, se il predetto verbale gli è stato trasmesso dopo il quinto giorno dalla redazione oppure reca una data di decorrenza della sospensione anteriore al quinto giorno precedente la data di trasmissione.
  5. Non appena cessate le cause della sospensione la DL redige il verbale di ripresa che, oltre a richiamare il precedente verbale di sospensione, deve indicare i giorni di effettiva sospensione e il conseguente nuovo termine contrattuale dei lavori differito di un numero di giorni pari all'accertata durata della sospensione. Il verbale di ripresa dei lavori è controfirmato dall'appaltatore e trasmesso al RUP; esso è efficace dalla data della comunicazione all'appaltatore.
  6. Fuori dal caso previsto dal 4° comma dell'art. 14, ai sensi dell'articolo 121, comma 5, del Codice dei contratti, se la sospensione, o le sospensioni se più di una, durano per un periodo di tempo superiore ad un quarto della durata complessiva prevista dall'articolo 14, o comunque superano 6 (sei) mesi complessivamente, l'appaltatore può richiedere lo scioglimento del contratto senza indennità; la Stazione appaltante può opporsi allo scioglimento del contratto ma, in tal caso, riconosce al medesimo la rifusione dei maggiori oneri derivanti dal prolungamento della sospensione oltre i termini suddetti, iscrivendoli nella documentazione contabile.
  7. Le disposizioni di cui ai commi precedenti si applicano anche a sospensioni parziali e riprese parziali che abbiano per oggetto parti determinate dei lavori, da indicare nei relativi verbali; in tal caso il differimento dei termini contrattuali è pari ad un numero di giorni costituito dal prodotto dei giorni di sospensione per il rapporto tra l'ammontare dei lavori sospesi e l'importo totale dei lavori previsto nello stesso periodo secondo il programma esecutivo dei lavori di cui all'articolo 19.

#### **Art. 17. Sospensioni ordinate dal RUP**

1. Il RUP può ordinare la sospensione dei lavori per cause di pubblico interesse o particolare necessità; l'ordine è trasmesso contemporaneamente all'appaltatore e alla DL ed ha efficacia dalla data di emissione.
2. Lo stesso RUP determina il momento in cui sono venute meno le ragioni di pubblico interesse o di particolare necessità che lo hanno indotto ad ordinare di sospendere i lavori ed emette l'ordine di ripresa, trasmesso tempestivamente all'appaltatore e alla DL.
3. Per quanto non diversamente disposto, agli ordini di sospensione e di ripresa emessi dal RUP si applicano le disposizioni dell'articolo 16, commi 2, 3, 5, 6 e 7, in materia di verbali di sospensione e di ripresa dei lavori, in quanto compatibili.
4. Le stesse disposizioni si applicano alle sospensioni:
  - a) in applicazione di provvedimenti assunti dall'Autorità Giudiziaria, anche in seguito alla segnalazione dell'Autorità Nazionale Anticorruzione;
  - b) per i tempi strettamente necessari alla redazione, approvazione ed esecuzione di eventuali varianti di cui all'articolo 38.

**Art. 18. Penali in caso di ritardo - Premio di accelerazione – Altre penali**

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 1 per mille (euro uno e centesimi zero ogni mille) dell'importo contrattuale ai sensi dell'art. 126 comma 1 del D.Lgs. 36/2023, eventualmente aggiornato da perizie conformi all'Art.120, D.Lgs. n. 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 19.
4. La penale di cui al comma 2, lettera b) e lettera d), è applicata all'importo dei lavori ancora da eseguire; la penale di cui al comma 2, lettera c) è applicata all'importo dei lavori di ripristino o di nuova esecuzione ordinati per rimediare a quelli non accettabili o danneggiati.
5. Tutte le fattispecie di ritardi sono segnalate tempestivamente e dettagliatamente al RUP da parte della DL, immediatamente al verificarsi della relativa condizione, con la relativa quantificazione temporale; sulla base delle predette indicazioni le penali sono applicate in sede di conto finale ai fini della verifica in sede di redazione del certificato di cui all'articolo 56.
6. L'importo complessivo delle penali determinate ai sensi dei commi 1 e 2 non può superare il 10% (dieci per cento) dell'importo contrattuale; se i ritardi sono tali da comportare una penale di importo superiore alla predetta percentuale trova applicazione l'articolo 21, in materia di risoluzione del contratto.
7. L'applicazione delle penali non pregiudica il risarcimento di eventuali danni o ulteriori oneri sostenuti dalla Stazione appaltante a causa dei ritardi.
8. In ragione della natura del lavoro e degli aspetti finanziari che lo regolano, nel caso dell'appalto in questione NON è previsto alcun premio di accelerazione.
9. Sono inoltre applicabili le seguenti ulteriori penali per i seguenti inadempimenti:
  - €. 20.000 nel caso in cui alla scadenza del termine per l'emissione dello stato finale o all'atto della sua emissione l'impresa non abbia provveduto a consegnare alla Direzione Lavori la documentazione "as built" delle opere e degli impianti come previsto dal punto y dell'art. 58 del capitolato speciale d'appalto;
  - €. 40.000 nel caso in cui alla scadenza del termine per l'emissione dello stato finale o all'atto della sua emissione l'impresa non abbia provveduto a consegnare alla Direzione Lavori il completo schema idraulico, su base catastale, delle opere realizzate con precisa rappresentazione di ogni sezionamento ed apparecchiatura idraulica posata complete di caratteristiche geometriche ed idrauliche come previsto dal punto y dell'art. 58 del capitolato speciale d'appalto;
  - €. 20.000 nel caso in cui alla scadenza del termine per l'emissione dello stato finale o all'atto della sua emissione l'impresa non abbia provveduto ad eseguire il corso di formazione previsto dal punto z dell'art. 58 del capitolato speciale d'appalto
  - €. 2.000 per ogni termine di confine non ripristinato all'atto dell'emissione dello stato finale;
  - €. 5.000 per ogni variazione di tracciato o di posizionamento di manufatti di cui all'art. AP 100 di elenco prezzi per cui l'impresa provveda senza il preventivo assenso della Direzione lavori;

**Art. 19. Programma esecutivo dei lavori dell'appaltatore e piano di qualità**

1. Entro 30 (trenta) giorni dalla stipula del contratto, e comunque prima dell'inizio dei lavori, l'appaltatore predispone



- e consegna alla DL un proprio programma esecutivo dei lavori, elaborato in relazione alle proprie tecnologie, alle proprie scelte imprenditoriali e alla propria organizzazione lavorativa; tale programma deve riportare per ogni lavorazione, le previsioni circa il periodo di esecuzione nonché l'ammontare presunto, parziale e progressivo, dell'avanzamento dei lavori alle date contrattualmente stabilite per la liquidazione dei certificati di pagamento deve essere coerente con i tempi contrattuali di ultimazione e deve essere approvato dalla DL, mediante apposizione di un visto, entro cinque giorni dal ricevimento. Trascorso il predetto termine senza che la DL si sia pronunciata il programma esecutivo dei lavori si intende accettato, fatte salve palesi illogicità o indicazioni erronee incompatibili con il rispetto dei termini di ultimazione.
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.
  4. In caso di consegne frazionate ai sensi dell'articolo 13, comma 6, il programma di esecuzione dei lavori di cui al comma 1 deve prevedere la realizzazione prioritaria delle lavorazioni sulle aree e sugli immobili disponibili; in tal caso le soglie temporali di cui al comma 4 si computano a partire dalla relativa consegna parziale.

#### **Art. 20. Inderogabilità dei termini di esecuzione**

1. Non costituiscono motivo di proroga dell'inizio dei lavori, della loro mancata regolare o continuativa conduzione secondo il relativo programma o della loro ritardata ultimazione:
  - a) il ritardo nell'installazione del cantiere e nell'allacciamento alle reti tecnologiche necessarie al suo funzionamento, per l'approvvigionamento dell'energia elettrica e dell'acqua;
  - b) l'adempimento di prescrizioni, o il rimedio a inconvenienti o infrazioni riscontrate dalla DL o dagli organi di vigilanza in materia sanitaria e di sicurezza, ivi compreso il coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione, se nominato;
  - c) l'esecuzione di accertamenti integrativi che l'appaltatore ritenesse di dover effettuare per la esecuzione delle opere di fondazione, delle strutture e degli impianti, salvo che siano ordinati dalla DL o espressamente approvati da questa;
  - d) il tempo necessario per l'esecuzione di prove sui campioni, di sondaggi, analisi e altre prove assimilabili;
  - e) il tempo necessario per l'espletamento degli adempimenti a carico dell'appaltatore comunque previsti dal presente Capitolato speciale o dal capitolato generale d'appalto;
  - f) le eventuali controversie tra l'appaltatore e i fornitori, subappaltatori, affidatari, altri incaricati dall'appaltatore né i ritardi o gli inadempimenti degli stessi soggetti;

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

#### **Art. 21. Risoluzione del contratto per ritardo dei termini**

1. Ai sensi del 4° comma dell'art. 122 del D. L.gs 36/2023, qualora l'esecuzione delle prestazioni ritardi per negligenza dell'appaltatore rispetto alle previsioni del contratto accumulando rispetto al cronoprogramma un ritardo superiore a **150 (centocinquanta) giorni**, il direttore dei lavori o il responsabile unico dell'esecuzione del contratto, se nominato gli assegna un termine, che, salvo i casi d'urgenza, non può essere inferiore a dieci giorni o al termine stabilito al comma 2, entro i quali l'appaltatore deve eseguire le prestazioni in ritardo. Scaduto il termine assegnato, e redatto processo verbale in contraddittorio con l'appaltatore, qualora l'inadempimento permanga, la stazione appaltante risolve il contratto, con atto scritto comunicato all'Appaltatore, fermo restando il pagamento delle penali.
2. La risoluzione del contratto di cui al comma 1, trova applicazione dopo la formale messa in mora dell'appaltatore con assegnazione di un termine non inferiore a 10 (dieci) giorni per compiere i lavori.
3. Nel caso di risoluzione del contratto la penale di cui all'articolo 18, comma 1, è computata sul periodo determinato sommando il ritardo accumulato dall'appaltatore rispetto al programma esecutivo dei lavori e il termine assegnato dalla DL per compiere i lavori con la messa in mora di cui al comma 2.
4. In tutti casi di risoluzione del contratto l'appaltatore ha diritto soltanto al pagamento delle prestazioni relative ai lavori, servizi o forniture regolarmente eseguiti.
5. Sono dovuti dall'appaltatore i danni subiti dalla Stazione appaltante in seguito alla risoluzione del contratto, comprese le eventuali maggiori spese connesse al completamento dei lavori affidato a terzi. Per il risarcimento di tali danni la Stazione appaltante può trattenerli dal pagamento di cui al comma 4 nonché rivalersi sulla garanzia fideiussoria.

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

### **Art. 22. 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 della parte di lavoro a corpo è effettuata applicando all'importo netto di aggiudicazione le percentuali convenzionali relative alle singole categorie di lavoro indicate nella tabella di cui all'articolo 5, di ciascuna delle quali è contabilizzata la quota parte in proporzione al lavoro eseguito. **La contabilizzazione non tiene conto di eventuali lavorazioni diverse o aggiuntive derivanti dall'offerta tecnica di cui all'articolo 3, comma 4, secondo periodo; tali lavorazioni non incidono sugli importi e sulle quote proporzionali delle categorie e delle aggregazioni utilizzate per la contabilizzazione, come previste agli articoli 4 e 5 del presente Capitolato**
4. Le quantità riportate nel computo metrico estimativo di progetto per la stima relativa al lavoro a corpo non hanno validità ai fini del presente articolo, 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 parte a corpo della 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 nella Documentazione di gara, secondo la percentuale stabilita nella predetta tabella, intendendosi come eseguita e liquidabile la quota parte proporzionale a quanto eseguito. La liquidazione di tali oneri è subordinata all'assenso del coordinatore per la sicurezza e la salute in fase di esecuzione.

### **Art. 23. Lavori a misura**

1. La misurazione e la valutazione dei lavori a misura sono effettuate secondo le specificazioni date nelle norme del capitolato speciale e nell'enunciazione delle singole voci in elenco; in caso diverso sono utilizzate per la valutazione dei lavori le dimensioni nette delle opere eseguite rilevate in loco, senza che l'appaltatore possa far valere criteri di misurazione o coefficienti moltiplicatori che modifichino le quantità realmente poste in opera.
2. Non sono comunque riconosciuti nella valutazione ingrossamenti o aumenti dimensionali di alcun genere non rispondenti ai disegni di progetto se non saranno stati preventivamente autorizzati dalla DL.
3. Nel corrispettivo per l'esecuzione degli eventuali lavori a misura s'intende sempre compresa ogni spesa occorrente per dare l'opera compiuta sotto le condizioni stabilite dal presente Capitolato speciale e secondo i tipi indicati e previsti negli atti della perizia di variante.
4. La contabilizzazione delle opere 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 2, lettera b). **La contabilizzazione non tiene conto di eventuali lavorazioni diverse o aggiuntive derivanti dall'offerta tecnica di cui all'articolo 3, comma 4, secondo periodo, pertanto:**
  - a) **le lavorazioni sostitutive di lavorazioni previste nel progetto posto a base di gara, sono contabilizzate utilizzando i prezzi unitari relativi alle lavorazioni sostituite, come desunti dall'elenco prezzi di cui all'articolo 3, comma 2;**
  - b) **le lavorazioni aggiuntive a lavorazioni previste nel progetto posto a base di gara, sono contabilizzate senza**

**l'applicazione di alcun prezzo unitario e non concorrono alla valutazione economica e alla liquidazione degli stati di avanzamento e della contabilità finale.**

5. Si richiama espressamente l'articolo 3, comma 2, lettera c), per cui in nessun caso sono contabilizzati a misura lavori che non siano inequivocabilmente individuati negli elaborati del progetto posto a base di gara come lavorazioni dedotte e previste "a misura". In assenza di tale individuazione si intendono comprese nella parte "a corpo" e quindi compensate all'interno del relativo corrispettivo di cui al comma 1, lettera a).
6. 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, per la parte a misura sono valutati sulla base dei prezzi di cui all'elenco allegato al capitolato speciale, con le quantità rilevabili ai sensi del presente articolo.

**Art. 24. Eventuali lavori in economia**

1. La contabilizzazione degli eventuali lavori in economia introdotti in sede di variante in corso di contratto è effettuata con le modalità che seguono:
  - a) per quanti 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 lavoro, 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 con le seguenti modalità, secondo il relativo ordine di priorità:
  - a) nella misura dichiarata dall'appaltatore in sede di verifica della congruità dei prezzi;
  - b) nella misura di cui all'articolo 2, comma 5, in assenza della verifica e delle analisi di cui alle lettere a) e b).

**Art. 25. Valutazione dei manufatti e dei materiali a piè d'opera**

1. I manufatti e materiali necessari alla realizzazione delle opere in appalto se forniti in cantiere e accettati dalla DL, sono accreditati nella contabilità delle rate di acconto di cui all'articolo 27 anche prima della loro messa in opera, per la metà del prezzo a piè d'opera.
2. I materiali e i manufatti portati in contabilità possono sempre essere rifiutati dalla DL.

## **CAPO 5. DISCIPLINA ECONOMICA**

### **Art. 26. Anticipazione del prezzo**

1. Ai sensi dell'articolo 125, comma 1, del Codice dei contratti, è dovuta all'appaltatore una somma, a titolo di anticipazione, pari al 20% (venti per cento) dell'importo del contratto, da erogare dopo la sottoscrizione del contratto medesimo ed entro 15 (quindici) giorni dalla data di effettivo inizio dei lavori accertato dal RUP. Qualora espressamente indicato nei documenti di gara, l'importo di anticipazione può essere incrementato fino al 30% dell'importo contrattuale (art.125, comma 1 D. L.gs. n. 36/2023).
2. L'anticipazione è compensata mediante trattenuta sull'importo di ogni certificato di pagamento, di un importo percentuale pari alla percentuale dell'anticipazione a titolo di graduale recupero della medesima; in ogni caso all'ultimazione dei lavori l'importo dell'anticipazione deve essere compensato integralmente.
3. L'anticipazione è revocata se l'esecuzione dei lavori non procede secondo i tempi contrattuali e, in tale caso, spettano alla Stazione appaltante anche gli interessi corrispettivi al tasso legale con decorrenza dalla data di erogazione della anticipazione.
4. Fermo restando quanto previsto dall'articolo 34, l'erogazione dell'anticipazione è subordinata alla prestazione, da parte dell'appaltatore, di apposita garanzia, alle seguenti condizioni:
  - a) importo garantito almeno pari all'anticipazione, maggiorato dell'I.V.A. all'aliquota di legge, maggiorato altresì del tasso legale di interesse applicato al periodo necessario al recupero dell'anticipazione stessa in base al cronoprogramma dei lavori;
  - b) la garanzia può essere ridotta gradualmente in corso d'opera, in proporzione alle quote di anticipazione recuperate in occasione del pagamento dei singoli stati di avanzamento, fino all'integrale compensazione;
  - c) la garanzia deve essere prestata mediante presentazione di atto di fideiussione rilasciato dai Soggetti di cui all'art. 106, comma 3 del Codice dei contratti con le modalità previste dal secondo periodo dello stesso comma.
5. La Stazione procede all'escussione della fideiussione in caso di revoca dell'anticipazione, salvo che l'appaltatore provveda direttamente con risorse proprie prima della predetta escussione.

### **Art. 27. Pagamenti in acconto**

1. Le rate di acconto sono dovute ogni qualvolta l'importo dei lavori eseguiti, contabilizzati ai sensi degli articoli 22, 23 e 24, raggiunge un importo **non inferiore a euro 400.000,00 (quattrocentomila)**, secondo quanto risultante dal Registro di contabilità e dallo Stato di avanzamento lavori di cui al punto d) dell'art. 14 del D.M. 49/2018.
2. La somma ammessa al pagamento è costituita dall'importo progressivo determinato nella documentazione di cui al comma 1:
  - a) al netto del ribasso d'asta contrattuale applicato agli elementi di costo come previsto all'articolo 2, comma 3;
  - b) incrementato della quota relativa degli oneri di sicurezza previsti nella tabella di cui all'articolo 5, colonna OS;
  - c) al netto della ritenuta dello 0,50% (zero virgola cinquanta per cento), a garanzia dell'osservanza delle norme in materia di contribuzione previdenziale e assistenziale, ai sensi dell'articolo 11, comma 6 del Codice dei contratti, da liquidarsi, nulla ostando, in sede di conto finale;
  - d) al netto dell'importo degli stati di avanzamento precedenti.
3. **Entro 45 (quarantacinque) giorni** dal verificarsi delle condizioni di cui al comma 1:
  - a) la DL redige la contabilità ed emette lo stato di avanzamento dei lavori ai sensi del punto d) – primo periodo dell'art. 14 del D.M. 49/2018 che deve recare la dicitura: «lavori a tutto il .....» con l'indicazione della data di chiusura;
  - b) ai sensi del punto d) – secondo periodo dell'art. 14 del D.M. 49/2018, **entro i successivi 7 giorni** il RUP emette il conseguente certificato di pagamento che deve riportare esplicitamente il riferimento al relativo stato di avanzamento dei lavori di cui alla lettera a), con l'indicazione della data di emissione.
4. Fermo restando quanto previsto dall'articolo 29, l'impresa aggiudicataria con la sottoscrizione del contratto

accetta, senza condizione o riserva alcuna, accetta tutte le norme e disposizioni contenute nel Decreto di Finanziamento emanato dal Soggetto indicato al comma 6. dell'art. 1 e/o nel bando di gara, ivi compresi gli eventuali allegati, nel capitolato speciale d'appalto, nello schema di contratto, nei piani di sicurezza, nei grafici di progetto e, nello specifico, prende atto che il momento dell'effettiva disponibilità, da parte della Stazione Appaltante, delle provvidenze finanziarie erogate da parte dell'Ente finanziatore definisce la decorrenza del termine di 30 (trenta) giorni per l'adempimento del pagamento degli stati di avanzamento e dello stato finale dei lavori, ossia il momento in cui i crediti via via vantati dall'Aggiudicatario in conseguenza di tali atti diventano esigibili, salvo i maggiori termini indicati dalla vigente normativa in materia di appalti pubblici, qualora successivi, anche in conseguenza della preventiva documentazione da produrre a carico dell'Aggiudicatario quale cauzioni, fatture quietanzate dei subappaltatori, ecc.

5. Se i lavori rimangono sospesi per un periodo superiore a 60 (sessanta) giorni, per cause non dipendenti dall'appaltatore, si provvede alla redazione dello stato di avanzamento e all'emissione del certificato di pagamento, prescindendo dall'importo minimo di cui al comma 1.
6. In deroga alla previsione del comma 1, se i lavori eseguiti raggiungono un importo pari o superiore al 90% (novanta per cento) dell'importo contrattuale, può essere emesso uno stato di avanzamento purché non eccedente tale percentuale, anche se l'importo della relativa rata sia inferiore all'importo minimo di cui al citato comma 1. L'importo residuo dei lavori è contabilizzato esclusivamente nel conto finale e liquidato ai sensi dell'articolo 28. Per importo contrattuale si intende l'importo del contratto originario eventualmente adeguato in base all'importo degli atti di sottomissione approvati.
7. In tutti i casi gli atti contabili devono contenere l'inequivocabile distinzione tra i corrispettivi determinati a corpo e quelli determinati a misura.

#### **Art. 28. Pagamenti a saldo**

1. Il conto finale dei lavori è redatto entro 60 (sessanta) giorni dalla data della loro ultimazione, accertata con apposito verbale; è sottoscritto dalla DL e trasmesso al RUP; col conto finale è accertato e proposto l'importo della rata di saldo, qualunque sia il suo ammontare, la cui liquidazione definitiva ed erogazione è subordinata all'emissione del certificato di cui al comma 3 e alle condizioni di cui al comma 4.
2. Il conto finale dei lavori deve essere sottoscritto dall'appaltatore, su richiesta del RUP, entro il termine perentorio di 30 (trenta) 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. Anche la rata di saldo, comprensiva delle ritenute di cui all'articolo 27, comma 2, al netto dei pagamenti già effettuati e delle eventuali penali, nulla ostando, è pagata entro 60 (sessanta) giorni dopo l'avvenuta emissione del certificato di cui all'articolo 56 previa presentazione di regolare fattura fiscale. Anche la modalità di pagamento dello stato finale è condizionata dalle stesse riserve e condizioni di cui al 4° comma del precedente articolo 27.
4. Il pagamento della rata di saldo non costituisce presunzione di accettazione dell'opera, ai sensi dell'articolo 1666, secondo comma, del codice civile.
5. Fermo restando quanto previsto all'articolo 29, il pagamento della rata di saldo è disposto solo a condizione che l'appaltatore presenti apposita garanzia fideiussoria ai sensi dell'articolo 117, comma 9, del Codice dei contratti, emessa nei termini e alle condizioni che seguono:
  - a) un importo garantito almeno pari all'importo della rata di saldo, maggiorato dell'I.V.A. all'aliquota di legge, maggiorato altresì del tasso legale di interesse applicato al periodo di due anni;
  - b) efficacia dalla data di erogazione della rata di saldo con estinzione due anni dopo l'emissione del certificato di cui all'articolo 56;
  - c) prestata con atto di fideiussione rilasciato da una banca o da un intermediario finanziario autorizzato o con polizza fideiussoria rilasciata da impresa di assicurazione, conforme agli schemi tipo approvati Ministro delle imprese e del made in Italy di concerto con il Ministro delle infrastrutture e dei trasporti e con il Ministro dell'economia e delle finanze con D.M. 16 settembre 2022 N. 193 e successivi aggiornamenti.

6. Salvo quanto disposto dall'articolo 1669 del codice civile, l'appaltatore risponde per la difformità ed i vizi dell'opera, ancorché riconoscibili, purché denunciati dalla Stazione appaltante entro 24 (ventiquattro) mesi dall'ultimazione dei lavori riconosciuta e accettata.
7. L'appaltatore e la DL devono utilizzare la massima diligenza e professionalità, nonché improntare il proprio comportamento a buona fede, al fine di evidenziare tempestivamente i vizi e i difetti riscontrabili nonché le misure da adottare per il loro rimedio.

#### **Art. 29. Formalità e adempimenti ai quali sono subordinati i pagamenti**

1. Ogni pagamento è subordinato alla presentazione alla Stazione appaltante della pertinente fattura fiscale, contenente i riferimenti al corrispettivo oggetto del pagamento.
2. Ai sensi dell'art. 119 del D. L.gs. 36/2023 ogni pagamento è altresì subordinato:
  - a. all'acquisizione del DURC dell'appaltatore e degli eventuali subappaltatori, ai sensi dell'articolo 53, comma 2; ai sensi dell'articolo 31, comma 7, della legge n. 98 del 2013, il titolo di pagamento deve essere corredato dagli estremi del DURC;
  - b. agli adempimenti di cui all'articolo 49 in favore dei subappaltatori e subcontraenti, se sono stati stipulati contratti di subappalto o subcontratti di cui allo stesso articolo;
  - c. all'ottemperanza alle prescrizioni di cui all'articolo 66 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 inadempienza accertata, 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
3. In caso di ritardo nel pagamento delle retribuzioni dovute al personale dipendente dell'appaltatore, dei subappaltatori o dei soggetti titolari di subappalti e cottimi, impiegato nel cantiere, il RUP invita per iscritto il soggetto inadempiente, e in ogni caso l'appaltatore, a provvedere entro 15 (quindici) giorni. Decorso infruttuosamente tale termine senza che sia stata contestata formalmente e motivatamente la fondatezza della richiesta, la Stazione appaltante provvede alla liquidazione del certificato di pagamento trattenendo una somma corrispondente ai crediti vantati dal personale dipendente

#### **Art. 30. Ritardo nei pagamenti delle rate di acconto e della rata di saldo**

1. Non sono dovuti interessi per i primi 30 (trenta) giorni intercorrenti tra il verificarsi delle condizioni e delle circostanze definite dal quarto comma dell'articolo 27 che certificano l'adottabilità dello stato d'avanzamento da parte della Stazione Appaltante per la sua liquidazione. L'impresa riconosce estranea la Stazione Appaltante da qualsiasi richiesta risarcitoria in merito alla decorrenza del tempo dipendente dall'operato di altre Amministrazioni nelle attività di approvazione dei documenti contabili o di erogazione e trasferimento delle rate di pagamento;
2. In caso di ritardo nel pagamento della rata di acconto rispetto al termine di cui al comma 1 per causa imputabile alla Stazione appaltante, sulle somme dovute decorrono gli interessi moratori, nella misura di cui agli artt. 5 e 6 del decreto legislativo n. 231 del 2002.
3. Il pagamento degli interessi non avviene d'ufficio in occasione del pagamento, in acconto o a saldo, immediatamente successivo, ma a seguito di formulazione di esplicita domanda o riserva.
4. In caso di ritardo nel pagamento della rata di saldo rispetto al termine stabilito all'articolo 28, comma 3, per causa imputabile alla Stazione appaltante, sulle somme dovute decorrono gli interessi moratori nella misura di cui al comma 2. Anche per la rata di saldo l'Appaltatore riconosce estranea la Stazione Appaltante da qualsiasi richiesta risarcitoria in merito alla decorrenza del tempo dipendente dall'operato di altre Amministrazioni nelle attività di approvazione dei documenti contabili o di erogazione e trasferimento della somma di saldo.

**Art. 31. Revisione prezzi e adeguamento del corrispettivo**

1. Ai fini della revisione dei prezzi si applicano i contenuti dell'art. 60 del Codice dei contratti.
2. La revisione dei prezzi si attiva al verificarsi di 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 e operano nella misura dell'80 per cento della variazione stessa, in relazione alle prestazioni da eseguire.
3. Ai fini della determinazione della variazione dei costi e dei prezzi di cui al comma 1, si utilizzano gli indici sintetici pubblicati, unitamente alla relativa metodologia di calcolo, sul portale istituzionale dell'ISTAT. Con provvedimento adottato dal Ministero dell'infrastrutture e dei trasporti, sentito l'ISTAT, sono individuate eventuali ulteriori categorie di indici ovvero ulteriori specificazioni tipologiche o merceologiche delle categorie di indici.
4. Per far fronte ai maggiori oneri derivanti dalla revisione prezzi di cui al presente articolo la Stazione Appaltante farà ricorso:
  - a) nel limite del 50 per cento, le risorse appositamente accantonate per imprevisti nel quadro economico di ogni intervento, fatte salve le somme relative agli impegni contrattuali già assunti, e le eventuali ulteriori somme a disposizione della medesima stazione appaltante e stanziare annualmente relativamente allo stesso intervento;
  - b) le somme derivanti da ribassi d'asta, se non ne è prevista una diversa destinazione dalle norme vigenti;
  - c) le somme disponibili relative ad altri interventi ultimati di competenza della medesima stazione appaltante e per i quali siano stati eseguiti i relativi collaudi o emessi i certificati di regolare esecuzione, nel rispetto delle procedure contabili della spesa e nei limiti della residua spesa autorizzata disponibile.

**Art. 32. Anticipazione del pagamento di taluni materiali**

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

**Art. 33. 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 Codice dei contratti e della legge 21 febbraio 1991, n. 52, a condizione che il cessionario sia un istituto bancario o un intermediario finanziario iscritto nell'apposito Albo presso la Banca d'Italia e che il contratto di cessione, stipulato mediante atto pubblico o scrittura privata autenticata, sia notificato alla Stazione appaltante in originale o in copia autenticata, prima o contestualmente al certificato di pagamento sottoscritto dal RUP.



## **CAPO 6. GARANZIE E ASSICURAZIONI**

### **Art. 34. Garanzia provvisoria**

1. Ai sensi dell'articolo 106, comma 1 del Codice dei contratti, agli offerenti è richiesta una garanzia provvisoria pari ad una percentuale compresa tra 1% ed il 4% del valore complessivo della procedura indicato nel bando di gara da prestare secondo le indicazioni, modalità e condizioni cui alla Documentazione di gara.
2. In caso di partecipazione alla gara di un raggruppamento temporaneo di imprese, anche se non ancora costituito, la garanzia deve coprire le obbligazioni di ciascuna impresa del raggruppamento medesimo. La garanzia provvisoria può essere costituita sotto forma di cauzione oppure di fideiussione
3. La garanzia fideiussoria di cui al comma 1 a scelta dell'appaltatore può essere rilasciata da imprese bancarie o assicurative che rispondano ai requisiti di solvibilità previsti dalle leggi che ne disciplinano le rispettive attività, oppure dagli intermediari finanziari iscritti nell'albo di cui all'articolo 106 del testo unico delle leggi in materia bancaria e creditizia, di cui al decreto legislativo 1° settembre 1993, n. 385, che svolgono in via 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.
4. La garanzia deve prevedere espressamente la rinuncia al beneficio della preventiva escussione del debitore principale, la rinuncia all'eccezione di cui all'articolo 1957, secondo comma, del codice civile, nonché l'operatività della garanzia medesima entro quindici giorni, a semplice richiesta scritta della stazione appaltante
5. La garanzia deve avere efficacia per almeno centottanta giorni dalla data di presentazione dell'offerta. Il bando o l'invito possono richiedere una garanzia con termine di validità maggiore o minore, in relazione alla durata presumibile del procedimento, e possono altresì prescrivere che l'offerta sia corredata dell'impegno del garante a rinnovare la garanzia, su richiesta della stazione appaltante nel corso della procedura, per la durata indicata nel bando, nel caso in cui al momento della sua scadenza non sia ancora intervenuta l'aggiudicazione
6. La garanzia è svincolata automaticamente al momento della sottoscrizione del contratto.
7. Le garanzie sono ridotte nella misura e nei casi di cui al comma 8 dell'art. 106 del D. Lgs 36/2023 così come riepilogate nel successivo articolo 36 e devono essere conformi allo schema tipo di cui all'articolo 117, comma 12 del Codice degli appalti.

### **Art. 35. Garanzia definitiva**

1. Per la sottoscrizione del contratto l'appaltatore costituisce una garanzia, denominata "garanzia definitiva", a sua scelta sotto forma di cauzione o fideiussione con le modalità previste dall'articolo 106 e negli atti di gara, pari al 10 per cento (dieci per cento) dell'importo contrattuale.
2. Per salvaguardare l'interesse pubblico alla conclusione del contratto nei termini e nei modi programmati in caso di aggiudicazione con ribassi superiori al 10 per cento, la garanzia è aumentata di tanti punti percentuali quanti sono quelli eccedenti il 10 per cento. Se il ribasso è superiore al 20 per cento, l'aumento è di due punti percentuali per ogni punto di ribasso superiore al 20 per cento.
3. Alla garanzia definitiva si applicano le riduzioni previste dal successivo articolo 36 ai sensi dell'art.106, comma 8, del Codice.
4. La garanzia definitiva di cui al primo comma, prevista con le modalità di cui all'Art. 106, commi 3 e 4 del DLgs. 36/2023, deve prevedere espressamente la rinuncia al beneficio della preventiva escussione del debitore principale, la rinuncia all'eccezione di cui all'Art. 1957, comma 2, C. C., nonché l'operatività della garanzia medesima entro 15 giorni, a semplice richiesta scritta della Stazione Appaltante.

5. La garanzia fideiussoria è progressivamente svincolata a misura dell'avanzamento dell'esecuzione, nel limite massimo dell'80 % dell'iniziale importo garantito. Lo svincolo, nei termini e per le entità anzidetti, è automatico, con la sola condizione della preventiva consegna all'istituto garante, da parte dell'Esecutore, degli stati di avanzamento dei lavori o di analogo documento, in originale o in copia autentica, attestanti l'avvenuta esecuzione. L'ammontare residuo, pari al 20% dell'iniziale importo garantito, è svincolato secondo la normativa vigente. Sono nulle le eventuali pattuizioni contrarie o in deroga.
6. Lo schema di polizza tipo per la garanzia fideiussoria è quello previsto dal D.M. 12 marzo 2004, 123.
7. La cauzione copre gli oneri per il mancato od inesatto adempimento e cessa di avere effetto solo alla data di emissione del certificato di collaudo provvisorio. La cauzione è costituita a garanzia dell'adempimento di tutte le obbligazioni del contratto, del risarcimento dei danni derivanti dall'inadempimento delle obbligazioni stesse, per le spese dei lavori da eseguirsi d'ufficio o per il completamento dei lavori nel caso di risoluzione del contratto disposta in danno dell'Esecutore, nonché del rimborso di somme eventualmente corrisposte in più dalla Stazione Appaltante, nonché della tacitazione di crediti esposti da terzi verso l'Esecutore, salvo, in tutti i casi, ogni altra azione ove la cauzione non risultasse sufficiente.
8. La garanzia fideiussoria è deve essere tempestivamente reintegrata qualora, in corso d'opera, sia stata incamerata, parzialmente o totalmente, dalla Stazione appaltante; in caso di variazioni al contratto per effetto di successivi atti di sottomissione, la medesima garanzia può essere ridotta in caso di riduzione degli importi contrattuali, mentre non è integrata in caso di aumento degli stessi importi fino alla concorrenza di un quinto dell'importo originario.
9. In caso di raggruppamento temporaneo le garanzie fideiussorie e le garanzie assicurative sono presentate, su mandato irrevocabile, dalla mandataria in nome e per conto di tutti i concorrenti ferma restando la responsabilità solidale tra le imprese.
10. La mancata costituzione della garanzia di cui al comma 1 determina la decadenza dell'affidamento e l'acquisizione della cauzione provvisoria di cui all'articolo 34 da parte della Stazione appaltante, che aggiudica l'appalto al concorrente che segue nella graduatoria.

### **Art. 36. Riduzione delle garanzie**

1. Ai sensi degli articoli 106, comma 8 e 117, comma 3 del Codice dei contratti, l'importo delle garanzie di cui agli articoli 34 e 35 sono ridotti:
  - a) del 30% (trenta per cento) per i concorrenti ai quali sia stata rilasciata, da organismi accreditati ai sensi delle norme europee della serie UNI CEI EN 45000 e della serie UNI CEI EN ISO/IEC 17000, la certificazione del sistema di qualità conforme alle norme europee della serie europea UNI CEI ISO 9000;
  - b) del 50% (cinquanta per cento), non cumulabile con quella di cui al primo periodo, nei confronti delle micro, delle piccole e delle medie imprese e dei raggruppamenti di operatori economici o consorzi ordinari costituiti esclusivamente da micro, piccole e medie imprese;
  - c) L'importo della garanzia e del suo eventuale rinnovo è ridotto del 10% cumulabile con le percentuali di cui ai punti a) e b) quando l'operatore economico presenti una fideiussione, emessa e firmata digitalmente, che sia gestita mediante ricorso a piattaforme operanti con tecnologie basate su registri distribuiti ai sensi del comma 3 dell'art. 106 del D. Lgs 36/2023;
  - d) L'importo della garanzia e del suo eventuale rinnovo è ridotto fino ad un importo massimo del 20 per cento, cumulabile con le riduzioni di cui al primo e secondo periodo, quando l'operatore economico possieda uno o più delle certificazioni o marchi individuati, tra quelli previsti dall'allegato II.13 del Codice, nei documenti di gara iniziali che fissano anche l'importo della riduzione, entro il limite massimo predetto.
2. In caso di cumulo delle riduzioni, la riduzione successiva è calcolata sull'importo che risulta dalla riduzione precedente. Per fruire delle riduzioni di cui al presente comma l'operatore economico segnala, in sede di offerta, il possesso dei relativi requisiti e lo documenta nei modi prescritti dalle norme vigenti. In sede di prima applicazione del Codice, l'allegato II.13 è abrogato a decorrere dalla data di entrata in vigore di un corrispondente regolamento adottato ai sensi dell'articolo 17, comma 3, della legge 23 agosto 1988, n. 400, con decreto del Ministro delle infrastrutture e dei trasporti, di concerto con il Ministro dell'ambiente e della sicurezza energetica e il Ministro per gli affari europei, che lo sostituisce integralmente anche in qualità di allegato al codice.

3. Le riduzioni di cui al comma 1, sono accordate anche in caso di raggruppamento temporaneo o consorzio ordinario di concorrenti:
  - a) di tipo orizzontale, se le condizioni sono comprovate da tutte le imprese raggruppate o consorziate;
  - b) di tipo verticale, per le quote di incidenza delle lavorazioni appartenenti alle categorie assunte integralmente da imprese in raggruppamento per le quali sono comprovate le pertinenti condizioni; il beneficio non è frazionabile tra imprese che assumono lavorazioni appartenenti alla medesima categoria.
4. Il possesso del requisito di cui al comma 1 è comprovato dall'annotazione in calce alla attestazione SOA ai sensi dell'articolo 100, comma 5, del D. L.gs 36/2023.

### **Art. 37. Obblighi assicurativi a carico dell'appaltatore**

1. Ai sensi dell'articolo 117, comma 10, del D. L.gs 36/2023, l'appaltatore è obbligato, contestualmente alla sottoscrizione del contratto e in ogni caso almeno 10 (dieci) giorni prima della data prevista per la consegna dei lavori ai sensi dell'articolo 13, a produrre una polizza assicurativa che tenga indenne la Stazione appaltante da tutti i rischi di esecuzione danneggiamento o distruzione totale di impianti ed opere, anche preesistenti, verificatisi nel corso dei lavori. La polizza assicurativa è prestata da un'impresa di assicurazione autorizzata alla copertura dei rischi ai quali si riferisce l'obbligo di assicurazione.
2. La copertura delle predette garanzie assicurative decorre dalla data di consegna dei lavori e cessa alle ore 24 del giorno di emissione del certificato di cui all'articolo 56 e comunque decorsi 12 (dodici) mesi dalla data di ultimazione dei lavori risultante dal relativo certificato; in caso di emissione del certificato di cui all'articolo 56 per parti determinate dell'opera, la garanzia cessa per quelle parti e resta efficace per le parti non ancora collaudate; a tal fine l'utilizzo da parte della Stazione appaltante secondo la destinazione equivale, ai soli effetti della copertura assicurativa, ad emissione del certificato di cui all'articolo 56. Il premio è stabilito in misura unica e indivisibile per le coperture di cui ai commi 3 e 4. Le garanzie assicurative sono efficaci anche in caso di omesso o ritardato pagamento delle somme dovute a titolo di premio da parte dell'esecutore fino ai successivi due mesi e devono essere prestate in conformità allo schema-tipo 2.3 allegato al d.m. n. 123 del 2004.
3. La garanzia assicurativa contro tutti i rischi di esecuzione da qualsiasi causa determinati deve coprire tutti i danni subiti dalla Stazione appaltante a causa del danneggiamento o della distruzione totale o parziale di impianti e opere, anche preesistenti, salvo quelli derivanti da errori di progettazione, insufficiente progettazione, azioni di terzi o cause di forza maggiore; tale polizza deve essere stipulata nella forma «Contractors All Risks» (C.A.R.) e deve:
  - a) prevedere una somma assicurata non inferiore all'importo del contratto, così distinta:

partita 1)	per le opere oggetto del contratto: importo del contratto al netto degli importi di cui alle partite 2) e 3),	
partita 2)	per le opere preesistenti:	euro 500.000,00,
partita 3)	per demolizioni e sgomberi:	euro 150.000,00,
  - 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 al 5% della somma assicurata per le opere con un minimo pari ad euro 500.000 ed un massimo di euro 5.000.000.
5. Se il contratto di assicurazione prevede importi o percentuali di scoperto o di franchigia, queste condizioni non sono opponibili alla Stazione appaltante né per il caso di cui al comma 3 né per il caso di cui al comma 4.
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 la garanzia assicurativa è prestata dall'impresa mandataria in nome e per conto di tutti i concorrenti raggruppati o consorziati. Nel caso di raggruppamenti temporanei o consorzi ordinari di tipo verticale le imprese mandanti assuntrici delle lavorazioni appartenenti alle categorie scorporabili, possono presentare apposite garanzie assicurative "pro quota" in relazione ai lavori da esse assunti.

7. Ai sensi dell'articolo 117, comma 11, del D. Lgs 36/2023 per i lavori di importo superiore al doppio della soglia di cui all'articolo 14 del D.Lgs. n. 36/2023, il titolare del contratto per la liquidazione della rata di saldo stipula, con decorrenza dalla data di emissione del certificato di collaudo provvisorio o del certificato di regolare esecuzione o comunque decorsi 12 dodici mesi dalla data di ultimazione dei lavori risultante dal relativo certificato, una polizza indennitaria decennale a copertura dei rischi di rovina totale o parziale dell'opera, ovvero dei rischi derivanti da gravi difetti costruttivi. La polizza contiene la previsione del pagamento dell'indennizzo contrattualmente dovuto in favore del committente non appena questi lo richieda, anche in pendenza dell'accertamento della responsabilità e senza che occorrano consensi ed autorizzazioni di qualunque specie. Il limite di indennizzo della polizza decennale è non inferiore al 20 per cento del valore dell'opera realizzata e non superiore al 40 per cento, nel rispetto del principio di proporzionalità avuto riguardo alla natura dell'opera. L'esecutore dei lavori stipula altresì per i lavori di cui al presente comma una polizza di assicurazione della responsabilità civile per danni cagionati a terzi, con decorrenza dalla data di emissione del certificato di collaudo provvisorio o del certificato di regolare esecuzione e per la durata di dieci anni e con un indennizzo pari al 5 per cento del valore dell'opera realizzata con un minimo di 500.000 euro ed un massimo di 5.000.000 di euro.

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

### **Art. 38. Variazione dei lavori**

1. Fermi restando i limiti e le condizioni di cui al presente articolo, la Stazione appaltante si riserva la facoltà di introdurre nelle opere oggetto dell'appalto quelle varianti che a suo insindacabile giudizio ritenga opportune, senza che per questo l'appaltatore possa pretendere compensi all'infuori del pagamento a conguaglio dei lavori eseguiti in più o in meno, se il valore della modifica risulta contenuta entro un quinto del valore del contratto come previsto dall'articolo 120, comma 9, del D. L.gs 36/2023.
2. Qualunque variazione o modifica deve essere preventivamente approvata dal RUP, pertanto non sono riconosciute variazioni o modifiche di alcun genere, né prestazioni o forniture extra contrattuali di qualsiasi tipo e quantità, senza il preventivo ordine scritto della DL, recante anche gli estremi dell'approvazione da parte del RUP.
3. Non sono considerati variante gli interventi disposti dalla DL per risolvere aspetti di dettaglio, che determinino variazione delle categorie omogenee di cui all'articolo 5 contenute entro il 5% (cinque per cento) del loro importo come rideterminato a seguito dell'offerta e tali da non essere considerati sostanziali ai sensi del comma 6 dell'articolo 120 del Codice dei contratti.
4. Ai sensi dell'articolo 120, comma 1 del D. L.gs. 36/2023, sono ammesse le varianti, in aumento o in diminuzione, finalizzate al miglioramento dell'opera e alla sua funzionalità, purché la struttura del contratto possa ritenersi inalterata nelle seguenti ipotesi:
  - a) se le modifiche, a prescindere dal loro valore monetario, sono state previste in clausole chiare, precise e inequivocabili dei documenti di gara iniziali, che possono consistere anche in clausole di opzione; per i contratti relativi a servizi o forniture stipulati dai soggetti aggregatori restano ferme le disposizioni di cui all'articolo 1, comma 511, della legge 28 dicembre 2015, n. 208;
  - b) per la sopravvenuta necessità di lavori, servizi o forniture supplementari, non previsti nell'appalto iniziale, ove un cambiamento del contraente nel contempo:
    - risulti impraticabile per motivi economici o tecnici;
    - comporti per la stazione appaltante notevoli disagi o un sostanziale incremento dei costi;
  - c) per le varianti in corso d'opera, da intendersi come modifiche rese necessarie in corso di esecuzione dell'appalto per effetto di circostanze imprevedibili da parte della stazione appaltante. Rientrano in tali circostanze nuove disposizioni legislative o regolamentari o provvedimenti sopravvenuti di autorità o enti preposti alla tutela di interessi rilevanti;
  - d) se un nuovo contraente sostituisce l'aggiudicatario a causa di una delle seguenti circostanze:
    - le modifiche soggettive implicanti la sostituzione del contraente originario sono previste in clausole chiare, precise e inequivocabili dei documenti di gara;
    - all'aggiudicatario succede, per causa di morte o insolvenza o a seguito di ristrutturazioni societarie, che comportino successione nei rapporti pendenti, un altro operatore economico che soddisfi gli iniziali criteri di selezione, purché ciò non implichi ulteriori modifiche sostanziali al contratto e non sia finalizzato ad eludere l'applicazione del codice, fatto salvo quanto previsto dall'articolo 124 del Codice;
    - nel caso in cui la stazione appaltante assume gli obblighi del contraente principale nei confronti dei suoi subappaltatori.
5. Nei casi di cui al comma 4, lettere b) e c), il contratto può essere modificato solo se l'eventuale aumento di prezzo non ecceda il 50 per cento del valore del contratto iniziale. In caso di più modifiche successive, la limitazione si applica al valore di ciascuna modifica. Tali modifiche successive non eludono l'applicazione del codice.
6. I contratti possono parimenti essere modificati, oltre a quanto previsto dai commi 1, 4 e 5, senza necessità di una nuova procedura, sempre che nonostante le modifiche, la struttura del contratto o dell'accordo quadro e l'operazione economica sottesa possano ritenersi inalterate, se il valore della modifica è al di sotto di entrambi i seguenti valori:
  - a) le soglie fissate all'articolo 14 del D. L.gs 36/2023;
  - b) il 15 per cento del valore iniziale del contratto per i contratti di lavori; in caso di più modifiche successive, il valore è accertato sulla base del valore complessivo del contratto al netto delle successive modifiche.

7. Sono sempre consentite, a prescindere dal loro valore, le modifiche non sostanziali ai sensi dei commi 6 e 7 dell'art. 120 del Codice.
8. Ai sensi della lettera a) del primo comma dell'articolo 106 del D.Lgs. 18.04.2016 n° 50 la Stazione Appaltante si riserva la possibilità di estendere all'aggiudicatario alcuni completamenti RISTRUTTURAZIONE DELLA RETE IRRIGUA DIPENDENTE DAL COMPLESSO DITTAINO-OGLIASTRO PER L'ELIMINAZIONE DELLE PERDITE ED IL RECUPERO DELLA RISORSA IDRICA - TERRITORIO CASTELLUCCIO-FAVAROTTA mediante il parziale utilizzo, qualora autorizzati dall'Ente finanziatore, delle economie d'asta o delle somme a disposizione dell'Amministrazione Appaltante nel limite massimo del 20% dell'ammontare contrattuale.

Tali lavori di completamento sono così riassumibili:

- prolungamento e modifiche della rete di distribuzione idrica e dei gruppi di consegna comiziale dell'acqua;
- estensione dei comparti di rifacimento della rete di distribuzione;
- miglioramento funzionale degli edifici e delle apparecchiature di regolazione idraulica delle portate della rete primaria e delle cabine di presa principale;
- perfezionamenti tecnologici dell'impianto di telecontrollo

Le opere in questione saranno estese agli stessi patti, prezzi e condizioni di cui al contratto d'appalto principale e nei limiti economici ammessi dal sopraccitato disposto normativo. In particolare gli importi delle variazioni aggiuntive saranno tali da non determinare la necessità di possedere requisiti di qualificazione differenti da quelli richiesti dal bando di gara originario.

#### **Art. 39. Varianti per errori od omissioni progettuali**

1. Ai sensi dell'articolo 120, comma 3 del D. Lgs 36/2023, se, per il manifestarsi di errori od omissioni imputabili alle carenze del progetto posto a base di gara, si rendono necessarie varianti che possono pregiudicare, in tutto o in parte, la realizzazione dell'opera oppure la sua utilizzazione, e che sotto il profilo economico eccedono il 15% (quindici per cento) dell'importo originario del contratto o determinino il superamento delle soglie di cui all'art. 14 del D. L.gs 36/2023, la Stazione appaltante procede alla risoluzione del contratto con indizione di una nuova gara alla quale è invitato anche l'appaltatore originario.
2. Trova applicazione la disciplina di cui all'articolo 54, commi 4 e 5, in quanto compatibile.

#### **Art. 40. Prezzi applicabili ai nuovi lavori e nuovi prezzi**

1. Le eventuali variazioni sono valutate mediante l'applicazione dei prezzi di cui all'elenco prezzi contrattuale come determinati ai sensi dell'articolo 3, comma 3.
2. Se tra i prezzi di cui all'elenco prezzi contrattuale di cui al comma 1, non sono previsti prezzi per i lavori e le prestazioni di nuova introduzione, si procede alla formazione di nuovi prezzi in contraddittorio tra la Stazione appaltante e l'appaltatore, mediante apposito verbale di concordamento sottoscritto dalle parti e approvato dal RUP; i predetti nuovi prezzi sono desunti, in ordine di priorità:
  - a) dai prezziari e listini di cui al comma 13 dell'art. 41 del D. L.gs 36/2023 con l'ordine di priorità di cui al comma 3;
  - b) mediante analisi prezzi ricavate totalmente o parzialmente dai prezzi elementari dei prezziari di cui al punto a) o da analisi di mercato di mano d'opera, materiali, noli e trasporti del luogo di effettuazione delle lavorazioni alla data di formulazione dell'offerta.
  - c) ragguagliandoli a quelli di lavorazioni consimili compresi nel contratto;
3. Sono considerati prezziari ufficiali di riferimento i seguenti, in ordine di priorità:
  - a) prezzario Regione ove si svolgono i lavori vigente alla data dell'offerta;
  - b) prezziari delle Regioni limitrofe a quella ove si svolgono i lavori a discrezione della Direzione dei lavori in termini di coerenza di mercato vigenti alla data dell'offerta.
4. Tutti i nuovi prezzi sono determinati al netto del ribasso d'asta offerto dall'Appaltatore in sede di gara.

Ristrutturazione della rete irrigua dipendente dal complesso Dittaino-Ogliastro per l'eliminazione delle perdite ed il recupero della risorsa idrica. - Territorio Castelluccio-Favarotta. – 1° LOTTO STRALCIO

*Capitolato Speciale d'appalto – Contratto a corpo e misura*

---

5. Ove comportino maggiori spese rispetto alle somme previste nel quadro economico, i nuovi prezzi sono approvati dalla Stazione appaltante su proposta del RUP, prima di essere ammessi nella contabilità dei lavori.

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

### **Art. 41. 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 stipulazione del contratto o, 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) il DURC, ai sensi dell'articolo 53, comma 2;
  - e) il documento di valutazione dei rischi di cui al combinato disposto degli articoli 17, comma 1, lettera a), e 28, commi 1, 1-bis, 2 e 3, del Decreto n. 81 del 2008. Se l'impresa occupa fino a 10 lavoratori, ai sensi dell'articolo 29, comma 5, primo periodo, del Decreto n. 81 del 2008, la valutazione dei rischi è effettuata secondo le procedure standardizzate di cui al decreto interministeriale 30 novembre 2012 e successivi aggiornamenti;
  - f) una dichiarazione di non essere destinatario di provvedimenti di sospensione o di interdizione di cui all'articolo 14 del Decreto n. 81 del 2008.
2. Entro gli stessi termini di cui al comma 1, l'appaltatore deve trasmettere al coordinatore per l'esecuzione il nominativo e i recapiti del proprio Responsabile del servizio prevenzione e protezione e del proprio Medico competente di cui rispettivamente all'articolo 31 e all'articolo 38 del Decreto n. 81 del 2008, nonché:
  - a) una dichiarazione di accettazione del PSC di cui all'articolo 43, con le eventuali richieste di adeguamento di cui all'articolo 44;
  - b) il POS di ciascuna impresa operante in cantiere, fatto salvo l'eventuale differimento ai sensi dell'articolo 45.
3. Gli adempimenti di cui ai commi 1 e 2 devono essere assolti:
  - a) dall'appaltatore, comunque organizzato anche in forma aggregata, nonché, tramite questi, dai subappaltatori;
  - b) dal consorzio di cooperative o di imprese artigiane, oppure dal consorzio stabile, di cui all'articolo 45, comma 2, lettere b) e c), del Codice dei contratti, se il consorzio intende eseguire i lavori direttamente con la propria organizzazione consortile;
  - c) dalla consorziata del consorzio di cooperative o di imprese artigiane, oppure del consorzio stabile, che il consorzio ha indicato per l'esecuzione dei lavori ai sensi dell'articolo 67, comma 4, del Codice dei contratti, se il consorzio è privo di personale deputato alla esecuzione dei lavori; se sono state individuate più imprese consorziate esecutrici dei lavori gli adempimenti devono essere assolti da tutte le imprese consorziate indicate, per quanto di pertinenza di ciascuna di esse, per il tramite di una di esse appositamente individuata, sempre che questa abbia espressamente accettato tale individuazione;
  - d) da tutte le imprese raggruppate, per quanto di pertinenza di ciascuna di esse, per il tramite dell'impresa mandataria, se l'appaltatore è un raggruppamento temporaneo di cui all'articolo 65, comma 2, lettera e) del Codice dei contratti; l'impresa affidataria, ai fini dell'articolo 89, comma 1, lettera i), del Decreto n. 81 è individuata nella mandataria, come risultante dell'atto di mandato;
  - e) da tutte le imprese consorziate, per quanto di pertinenza di ciascuna di esse, per il tramite dell'impresa individuata con l'atto costitutivo o lo statuto del consorzio, se l'appaltatore è un consorzio ordinario di cui all'articolo 65, comma 2, lettera f), del Codice dei contratti; l'impresa affidataria, ai fini dell'articolo 89, comma



1, lettera i), del Decreto n. 81 è individuata con il predetto atto costitutivo o statuto del consorzio;

- f) dai lavoratori autonomi che prestano la loro opera in cantiere.
4. Fermo restando quanto previsto all'articolo 46, comma 3, l'impresa affidataria comunica alla Stazione appaltante gli opportuni atti di delega di cui all'articolo 16 del decreto legislativo n. 81 del 2008.
  5. L'appaltatore deve assolvere gli adempimenti di cui ai commi 1 e 2, anche nel corso dei lavori ogni qualvolta nel cantiere operi legittimamente un'impresa esecutrice o un lavoratore autonomo non previsti inizialmente.

#### **Art. 42. Norme di sicurezza generali e sicurezza nel cantiere**

1. Anche ai sensi, ma non solo, dell'articolo 97, comma 1, del Decreto n. 81 del 2008, l'appaltatore è obbligato:
  - a) ad osservare le misure generali di tutela di cui agli articoli 15, 17, 18 e 19 del Decreto n. 81 del 2008 e all'allegato XIII allo stesso decreto nonché le altre disposizioni del medesimo decreto applicabili alle lavorazioni previste nel cantiere;
  - b) a rispettare e curare il pieno rispetto di tutte le norme vigenti in materia di prevenzione degli infortuni e igiene del lavoro e in ogni caso in condizione di permanente sicurezza e igiene, nell'osservanza delle disposizioni degli articoli da 108 a 155 del Decreto n. 81 del 2008 e degli allegati XVII, XVIII, XIX, XX, XXII, XXIV, XXV, XXVI, XXVII, XXVIII, XXIX, XXX, XXXI, XXXII, XXXIII, XXXIV, XXXV e XLI, allo stesso decreto;
  - c) a verificare costantemente la presenza di tutte le condizioni di sicurezza dei lavori affidati;
  - d) ad osservare le disposizioni del vigente Regolamento Locale di Igiene, per quanto attiene la gestione del cantiere, in quanto non in contrasto con le disposizioni di cui al comma 1.
2. L'appaltatore predispone, per tempo e secondo quanto previsto dalle vigenti disposizioni, gli appositi piani per la riduzione del rumore, in relazione al personale e alle attrezzature utilizzate.
3. L'appaltatore garantisce che le lavorazioni, comprese quelle affidate ai subappaltatori, siano eseguite secondo il criterio «incident and injury free».
4. L'appaltatore non può iniziare o continuare i lavori se è in difetto nell'applicazione di quanto stabilito all'articolo 41, commi 1, 2 o 5, oppure agli articoli 43, 44, 45 o 46.

#### **Art. 43. Piano di sicurezza e di coordinamento (PSC)**

1. L'appaltatore è obbligato ad osservare scrupolosamente e senza riserve o eccezioni il PSC 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, allo stesso decreto, 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 44.
3. Se prima della stipulazione del contratto (a seguito di aggiudicazione ad un raggruppamento temporaneo di imprese) oppure nel corso dei lavori (a seguito di autorizzazione al subappalto o di subentro di impresa ad altra impresa raggruppata) si verifica una variazione delle imprese che devono operare in cantiere, il coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione deve provvedere tempestivamente:
  - a) ad adeguare il PSC, se necessario;
  - b) ad acquisire i POS delle nuove imprese.

**Art. 44. Modifiche e integrazioni al piano di sicurezza e di coordinamento**

1. L'appaltatore può presentare al coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione una o più proposte motivate di modificazione o di integrazione al 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. 45. 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. Ai sensi degli artt. 26, 97 e 101 del D.Lgs. 81/2008 l'appaltatore è tenuto ad acquisire i POS redatti dalle imprese subappaltatrici di cui all'articolo 47, comma 4, lettera d), sub. 2), del presente Capitolato speciale, nonché a curare il coordinamento di tutte le imprese operanti nel cantiere, al fine di rendere gli specifici POS compatibili tra loro e coerenti con il piano presentato dall'appaltatore. In ogni caso trova applicazione quanto previsto dall'articolo 41, comma 4.
4. Ai sensi dell'articolo 96, comma 1-bis, del Decreto n. 81 del 2008, il 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 43.

**Art. 46. 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 (o i POS se più di uno) 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 15, del D.Lgs 36/2023, 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. 47. Subappalto**

1. Il soggetto affidatario esegue in proprio le opere o i lavori, i servizi, le forniture compresi nel contratto. A pena di nullità, fatto salvo quanto previsto dall'articolo 120, comma 1, lettera d), del D. L.gs 36/2023 il contratto non può essere ceduto, non può essere affidata a terzi l'integrale esecuzione delle prestazioni o lavorazioni oggetto del contratto di appalto, nonché la prevalente esecuzione delle lavorazioni relative al complesso delle categorie prevalenti e dei contratti ad alta intensità di manodopera.
2. Costituisce 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.
3. Ai sensi del comma 17 dell'art. 119 del D. L.gs 36/2023 i lavori ceduti in subappalto non possono essere oggetto di ulteriore subappalto stante la natura e la complessità delle opere in contratto.
4. Il subappalto o il subaffidamento in cottimo, ferme restando le condizioni di cui all'articolo 119 del Codice dei contratti, è ammesso purché:
  - a) il subappaltatore sia qualificato nella relativa categoria per le lavorazioni da eseguire;
  - b) non sussistano a suo carico i motivi di esclusione di cui agli articoli 94, 95, 96, 97 98 del Codice;
  - c) all'atto dell'offerta siano stati indicati i lavori o le parti di opere che si intende subappaltare nell'ambito delle lavorazioni indicate come subappaltabili dalla documentazione di gara; l'omissione delle indicazioni sta a significare che il ricorso al subappalto o al cottimo è vietato e non può essere autorizzato.
5. L'Appaltatore trasmette copia autentica del contratto di subappalto alla Stazione appaltante almeno 20 (venti) giorni prima della data di effettivo inizio dell'esecuzione delle relative lavorazioni subappaltate; dal contratto di subappalto devono risultare, pena rigetto dell'istanza o revoca dell'autorizzazione eventualmente rilasciata:
  - 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 presente Libro;
  - 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.
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) del D. L.gs 36/2023, l'appaltatore è liberato dalla responsabilità solidale di cui al 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 d del D. L.gs 36/2023. È, altresì, responsabile in solido dell'osservanza delle norme anzidette da parte dei subappaltatori nei confronti dei loro dipendenti per le prestazioni rese nell'ambito del subappalto nel rispetto di quanto previsto dal comma 12 del D. L.gs 36/2023. L'affidatario e, per suo tramite, i subappaltatori, trasmettono alla stazione appaltante prima dell'inizio dei lavori la documentazione di avvenuta denuncia agli enti previdenziali, inclusa la Cassa edile, assicurativi e antinfortunistici, nonché copia del piano di cui al comma 15 del D. L.gs 36/2023. Per il pagamento delle prestazioni rese nell'ambito dell'appalto o del subappalto, la stazione appaltante acquisisce d'ufficio il documento unico di regolarità contributiva in corso di validità relativo all'affidatario e a tutti i subappaltatori.
8. 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 D. L.gs 36/2023. 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 degli appalti.
9. 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.
  10. Per i lavori, nei cartelli esposti all'esterno del cantiere devono essere indicati anche i nominativi di tutte le imprese subappaltatrici.
  11. L'affidatario che si avvale del subappalto o del cottimo deve allegare alla copia autentica del contratto la dichiarazione circa la sussistenza o meno di eventuali forme di controllo o di collegamento a norma dell'articolo 2359 del codice civile con il titolare del subappalto o del cottimo. Analoga dichiarazione deve essere effettuata da ciascuno dei soggetti partecipanti nel caso di raggruppamento temporaneo, società o consorzio. La stazione appaltante rilascia l'autorizzazione di cui al comma 4 dell'art. 119 del D. L.gs 36/2023 entro trenta giorni dalla relativa richiesta; tale termine può essere prorogato una sola volta, quando ricorrano giustificati motivi. Trascorso tale termine senza che si sia provveduto, l'autorizzazione si intende concessa. Per i subappalti o cottimi di importo inferiore al 2 per cento dell'importo delle prestazioni affidate o di importo inferiore a 100.000 euro, i termini per il rilascio dell'autorizzazione da parte della stazione appaltante sono ridotti della metà.
  12. 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 del Codice degli appalti, la costituzione dell'associazione in partecipazione quando l'associante non intende eseguire direttamente le prestazioni assunte in appalto.

#### **Art. 48. Responsabilità in materia di subappalto**

1. L'appaltatore resta in ogni caso responsabile nei confronti della Stazione appaltante per l'esecuzione delle opere oggetto di subappalto, sollevando la Stazione appaltante medesima da ogni pretesa dei subappaltatori o da richieste di risarcimento danni avanzate da terzi in conseguenza all'esecuzione di lavori subappaltati.
2. La DL e il RUP, nonché il coordinatore per l'esecuzione in materia di sicurezza di cui all'articolo 92 del Decreto n. 81 del 2008, provvedono a verificare, ognuno per la propria competenza, il rispetto di tutte le condizioni di ammissibilità e di esecuzione dei contratti di subappalto.
3. Il subappalto non autorizzato comporta inadempimento contrattualmente grave ed essenziale anche ai sensi dell'articolo 1456 del codice civile con la conseguente possibilità, per la Stazione appaltante, di risolvere il contratto in danno dell'appaltatore, ferme restando le sanzioni penali previste dall'articolo 21 della legge 13 settembre 1982, n. 646, come modificato dal decreto-legge 29 aprile 1995, n. 139, convertito dalla legge 28 giugno 1995, n. 246 (ammenda fino a un terzo dell'importo dell'appalto, arresto da sei mesi ad un anno).
4. Fermo restando quanto previsto all'articolo 47, del presente Capitolato speciale, ai sensi dell'articolo 119, comma 2, del D. L.gs 36/2023, è considerato subappalto qualsiasi contratto avente ad oggetto attività ovunque espletate che richiedano l'impiego di manodopera, quali le forniture con posa in opera e i noli a caldo, se singolarmente di importo superiore al 2 per cento dell'importo dei lavori affidati o di importo superiore a 100.000 euro e se l'incidenza del costo della manodopera e del personale è superiore al 50 per cento dell'importo del contratto di

subappalto. I sub-affidamenti che non costituiscono subappalto, devono essere comunicati al RUP e al coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione almeno il giorno feriale antecedente all'ingresso in cantiere dei soggetti sub-affidatari, con la denominazione di questi ultimi.

#### **Art. 49. Pagamento dei subappaltatori**

1. 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.
2. Ai sensi dell'articolo 119, comma 7, del D.Lgs. 36/2023, i pagamenti al subappaltatore, comunque effettuati, oppure all'appaltatore qualora questi abbia subappaltato parte dei lavori, sono subordinati:
  - a) alla trasmissione alla Stazione appaltante dei dati necessari all'acquisizione d'ufficio del DURC .
  - b) alle disposizioni indicate all'art. 11 comma 5 del D.Lgs. 36/2023.
3. 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 a) 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.
4. 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 3, 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, ESECUZIONE D'UFFICIO, MANODOPERA**

### **Art. 50. Accordo bonario**

1. Ai sensi dell'articolo 210, comma 1 del D. L.gs 36/2023, se, a seguito dell'iscrizione di riserve sui documenti contabili, l'importo economico dei lavori comporta variazioni rispetto all'importo contrattuale in misura tra il 5% (cinque per cento) e il 15% (quindici per cento) di quest'ultimo, si applicano le disposizioni di cui ai commi 2, 3, 4, 5 e 6 dello stesso articolo del Codice finalizzate al raggiungimento di un accordo bonario.
2. Il procedimento dell'accordo bonario riguarda tutte le riserve iscritte fino al momento dell'avvio del procedimento stesso e può essere reiterato quando le riserve iscritte, ulteriori e diverse rispetto a quelle già esaminate, raggiungano nuovamente l'importo di cui al comma 1, nell'ambito comunque di un limite massimo complessivo del 15 per cento dell'importo del contratto.
3. La DL trasmette tempestivamente al RUP una comunicazione relativa alle riserve di cui al comma 1, corredata dalla propria relazione riservata.
4. Il RUP acquisita la relazione riservata del direttore dei lavori e del Collegio consultivo tecnico di cui all'art. 215 del D. L.gs 36/2023 ove costituito valuta l'ammissibilità e manifesta non infondatezza delle riserve iscritte ai fini dell'effettivo raggiungimento del limite di cui al comma 1.
5. Entro quindici giorni dalla data di comunicazione di cui al comma 3, 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 del D. L.gs 36/2023. La proposta è formulata dall'esperto entro novanta giorni dalla nomina. Qualora il RUP non richieda la nomina dell'esperto, la proposta è formulata dal RUP entro novanta giorni dalla data di comunicazione di cui al comma 3.
6. L'esperto, qualora nominato, ovvero il RUP, verificano le riserve in contraddittorio con il soggetto che le ha formulate, effettuano eventuali ulteriori audizioni, istruiscono la questione anche con la raccolta di dati e informazioni e con l'acquisizione di eventuali altri pareri, e formulano, verificata la disponibilità di idonee risorse economiche, una proposta di accordo bonario, che è trasmessa al dirigente competente della stazione appaltante e al soggetto che ha formulato le riserve. Se la proposta è accettata dalle parti entro quarantacinque giorni dal suo ricevimento, l'accordo bonario è concluso ed è redatto verbale sottoscritto dalle parti. L'accordo ha natura di transazione. Sulla somma riconosciuta in sede di accordo bonario sono dovuti gli interessi al tasso legale a decorrere dal sessantesimo giorno successivo alla data di accettazione dell'accordo bonario da parte della stazione appaltante. In caso di rifiuto della proposta da parte del soggetto che ha formulato le riserve ovvero di inutile decorso del termine di cui al secondo periodo, possono essere aditi gli arbitri o il giudice ordinario.
7. Nelle more della risoluzione delle controversie l'appaltatore non può comunque rallentare o sospendere i lavori, né rifiutarsi di eseguire gli ordini impartiti dalla Stazione appaltante.

### **Art. 51. Prevenzione e definizione delle controversie**

1. Per prevenire le controversie o consentire la rapida risoluzione delle stesse o delle dispute tecniche di ogni natura che possano insorgere nell'esecuzione dei contratti, ciascuna parte può chiedere la costituzione di un collegio consultivo tecnico (CCT), formato secondo le modalità di cui all'allegato V.2 del D. L.gs 36/2023. Per i lavori diretti alla realizzazione delle opere pubbliche di importo pari o superiore alle soglie di rilevanza europea, la costituzione del collegio è obbligatoria. In sede di prima applicazione del codice, l'allegato V.2 è abrogato a decorrere dalla data di entrata in vigore di un corrispondente regolamento adottato ai sensi dell'articolo 17, comma 3, della legge 23 agosto 1988, n. 400, con decreto del Ministro delle infrastrutture e dei trasporti, sentito il Consiglio superiore dei lavori pubblici, che lo sostituisce integralmente anche in qualità di allegato al codice.
2. Il collegio consultivo tecnico esprime pareri o, in assenza di una espressa volontà contraria, adotta determinazioni aventi natura di lodo contrattuale ai sensi dell'articolo 808-ter del codice di procedura civile. Se la pronuncia assume

valore di lodo contrattuale, l'attività di mediazione e conciliazione è comunque finalizzata alla scelta della migliore soluzione per la celere esecuzione dell'opera a regola d'arte.

3. L'inosservanza dei pareri o delle determinazioni del collegio consultivo tecnico è valutata ai fini della responsabilità del soggetto agente per danno erariale e costituisce, salvo prova contraria, grave inadempimento degli obblighi contrattuali. L'osservanza delle determinazioni del collegio consultivo tecnico è causa di esclusione della responsabilità per danno erariale, salva l'ipotesi di condotta dolosa.
4. L'acquisizione del parere del collegio consultivo tecnico è obbligatoria nei casi di sospensione, volontaria o coattiva, dell'esecuzione di lavori diretti alla realizzazione delle opere pubbliche di importo pari o superiore alle soglie di rilevanza europea di cui all'articolo 14 del Codice dei contratti, nonché nei casi dei contratti relativi a servizi e forniture di cui all'articolo 121, comma 11, secondo periodo del D. L.gs 36/2023.
5. Se, per qualsiasi motivo, i lavori non possono procedere con il soggetto designato, prima di risolvere il contratto la stazione appaltante acquisisce il parere del collegio consultivo tecnico, anche in ordine alla possibilità che gravi motivi tecnici ed economici rendano preferibile la prosecuzione con il medesimo soggetto.
6. Nel parere il collegio consultivo tecnico valuta anche la possibilità di decidere:
  - a) se procedere all'esecuzione in via diretta dei lavori, anche avvalendosi, nei casi consentiti dalla legge, previa convenzione, di altri enti o società pubbliche nell'ambito del quadro economico dell'opera;
  - b) se interpellare progressivamente i soggetti che hanno partecipato alla originaria procedura di gara come risultanti dalla relativa graduatoria, per stipulare un nuovo contratto per l'affidamento del completamento dei lavori, se tecnicamente ed economicamente possibile e alle condizioni proposte dall'operatore economico interpellato;
  - c) se indire una nuova procedura per l'affidamento del completamento dell'opera;
  - d) se proporre alle autorità governative la nomina di un commissario straordinario per lo svolgimento delle attività necessarie al completamento dell'opera ai sensi dell'articolo 4 del decreto-legge 18 aprile 2019, n. 32, convertito, con modificazioni, dalla legge 14 giugno 2019, n. 55.
7. Quando la sospensione è imposta da gravi ragioni di ordine tecnico, idonee a incidere sulla realizzazione a regola d'arte dell'opera, in relazione alle modalità di superamento delle quali non vi è accordo tra le parti, entro quindici giorni dalla comunicazione della sospensione dei lavori oppure della causa che potrebbe determinarla, il collegio consultivo tecnico accerta l'esistenza di una causa tecnica di legittima sospensione dei lavori e indica le modalità, tra quelle di cui ai commi 5 e 6, con cui proseguire i lavori e le eventuali modifiche necessarie da apportare per la realizzazione dell'opera a regola d'arte. In tal caso la pronuncia assume l'efficacia di lodo contrattuale solo se tale possibilità non sia stata espressamente esclusa ai sensi di quanto disposto dall'articolo 217 del D. L.gs 36/2023.
8. Nei casi di lavori di importo al di sotto della soglia comunitaria le stazioni appaltanti e gli enti concedenti, tramite il RUP, possono costituire, secondo le modalità di cui all'allegato V.2 del Codice degli appalti, un collegio consultivo tecnico, formato da tre componenti, per risolvere problemi tecnici o giuridici di ogni natura suscettibili di insorgere anche nella fase antecedente alla esecuzione del contratto, ivi comprese le determinazioni delle caratteristiche delle opere e le altre clausole e condizioni del bando o dell'invito, nonché la verifica del possesso dei requisiti di partecipazione e dei criteri di selezione e di aggiudicazione.
9. Quando l'acquisizione del parere non è obbligatoria, le determinazioni del collegio consultivo tecnico assumono natura di lodo contrattuale ai sensi dell'articolo 808-ter del codice di procedura civile se le parti, successivamente alla nomina del Presidente e non oltre il momento dell'insediamento del collegio, non abbiano diversamente disposto. La possibilità che la pronuncia del CCT collegio consultivo tecnico assuma natura di lodo contrattuale è esclusa nei casi in cui è richiesto il parere sulla sospensione coattiva e sulle modalità di prosecuzione dei lavori. Il parere obbligatorio può essere sostituito dalla determinazione avente natura di lodo contrattuale nell'ipotesi di sospensione imposta da gravi ragioni di ordine tecnico ai sensi del comma 4 dell'articolo 216 del D. L.gs. 36/2023.
10. Se le parti, ai sensi di quanto disposto dal comma 7, escludono che la pronuncia possa valere come lodo contrattuale, il parere, anche se facoltativo, produce comunque gli effetti di cui al comma 3 dell'articolo 215 del Codice degli appalti.



11. Le determinazioni aventi natura di lodo contrattuale sono impugnabili nei casi e nei modi indicati dall'articolo articolo 808-ter, secondo comma, del codice di procedura civile.
12. Il collegio consultivo tecnico è sciolto al termine dell'esecuzione del contratto oppure, nelle ipotesi in cui non ne è obbligatoria la costituzione, anche in un momento anteriore su accordo delle parti.
13. Ove non si proceda all'accordo bonario ai sensi dell'articolo 50 e l'appaltatore confermi le riserve, è esclusa la competenza arbitrale di cui all'art. 213 del D. Lgs 36/2023 e la definizione di tutte le controversie derivanti dall'esecuzione del contratto è devoluta al Tribunale competente per territorio in relazione alla sede della Stazione appaltante.
14. La decisione dell'Autorità giudiziaria sulla controversia dispone anche in ordine all'entità delle spese di giudizio e alla loro imputazione alle parti, in relazione agli importi accertati, al numero e alla complessità delle questioni.

### **Art. 52. Contratti collettivi e disposizioni sulla manodopera**

1. L'appaltatore è tenuto all'esatta osservanza di tutte le leggi, regolamenti e norme vigenti in materia, nonché eventualmente entrate in vigore nel corso dei lavori, e in particolare:
  - a) nell'esecuzione dei lavori che formano oggetto del presente appalto, l'appaltatore si obbliga ad applicare integralmente il contratto nazionale di lavoro per gli operai dipendenti dalle aziende industriali edili e affini e gli accordi locali e aziendali integrativi dello stesso, in vigore per il tempo e nella località in cui si svolgono i lavori;
  - b) i suddetti obblighi vincolano l'appaltatore anche se non è aderente alle associazioni stipulanti o receda da esse e indipendentemente dalla natura industriale o artigiana, dalla struttura o dalle dimensioni dell'impresa stessa e da ogni altra sua qualificazione giuridica;
  - c) è responsabile in rapporto alla Stazione appaltante dell'osservanza delle norme anzidette da parte degli eventuali subappaltatori nei confronti dei rispettivi dipendenti, anche nei casi in cui il contratto collettivo non disciplini l'ipotesi del subappalto; il fatto che il subappalto non sia stato autorizzato non esime l'appaltatore dalla responsabilità, e ciò senza pregiudizio degli altri diritti della Stazione appaltante;
  - d) è obbligato al regolare assolvimento degli obblighi contributivi in materia previdenziale, assistenziale, antinfortunistica e in ogni altro ambito tutelato dalle leggi speciali.
2. Ai sensi dell'art. 11, comma 5 del D. Lgs 36/2023, in caso di ritardo immotivato nel pagamento delle retribuzioni dovute al personale dipendente dell'appaltatore o dei subappaltatori, la Stazione appaltante può pagare direttamente ai lavoratori le retribuzioni arretrate, anche in corso d'opera, utilizzando le somme trattenute sui pagamenti delle rate di acconto e di saldo ai sensi degli articoli 27, comma 8 e 28, comma 8, del presente Capitolato Speciale.
3. In ogni momento la DL e, per suo tramite, il RUP, possono richiedere all'appaltatore e ai subappaltatori copia del libro unico del lavoro di cui all'articolo 39 della legge 9 agosto 2008, n. 133, possono altresì richiedere i documenti di riconoscimento al personale presente in cantiere e verificarne la effettiva iscrizione nel predetto libro unico del lavoro dell'appaltatore o del subappaltatore autorizzato.
4. Ai sensi degli articoli 18, comma 1, lettera u), 20, comma 3 e 26, comma 8, del Decreto n. 81 del 2008, nonché dell'articolo 5, comma 1, primo periodo, della legge n. 136 del 2010, l'appaltatore è obbligato a fornire a ciascun soggetto occupato in cantiere una apposita tessera di riconoscimento, impermeabile ed esposta in forma visibile, corredata di fotografia, contenente le generalità del lavoratore, i dati identificativi del datore di lavoro e la data di assunzione del lavoratore. L'appaltatore risponde dello stesso obbligo anche per i lavoratori dipendenti dai subappaltatori autorizzati; la tessera dei predetti lavoratori deve riportare gli estremi dell'autorizzazione al subappalto. Tutti i lavoratori sono tenuti ad esporre detta tessera di riconoscimento.
5. Agli stessi obblighi devono ottemperare anche i lavoratori autonomi che esercitano direttamente la propria attività nei cantieri e il personale presente occasionalmente in cantiere che non sia dipendente dell'appaltatore o degli eventuali subappaltatori (soci, artigiani di ditte individuali senza dipendenti, professionisti, fornitori esterni, collaboratori familiari e simili); tutti i predetti soggetti devono provvedere in proprio e, in tali casi, la tessera di

riconoscimento deve riportare i dati identificativi del committente ai sensi dell'articolo 5, comma 1, secondo periodo, della legge n. 136 del 2010.

6. La violazione degli obblighi di cui ai commi 4 e 5 comporta l'applicazione, in Capo al datore di lavoro, della sanzione amministrativa da euro 100 ad euro 500 per ciascun lavoratore. Il soggetto munito della tessera di riconoscimento che non provvede ad esporla è punito con la sanzione amministrativa da euro 50 a euro 300. Nei confronti delle predette sanzioni non è ammessa la procedura di diffida di cui all'articolo 13 del decreto legislativo 23 aprile 2004, n. 124.

#### **Art. 53. Documento Unico di Regolarità contributiva (DURC)**

1. La stipula del contratto, l'erogazione di qualunque pagamento a favore dell'appaltatore, la stipula di eventuali atti di sottomissione o di appendici contrattuali, il rilascio delle autorizzazioni al subappalto, il certificato di cui all'articolo 56, sono subordinati all'acquisizione del DURC.
2. Il DURC è acquisito d'ufficio dalla Stazione appaltante. Qualora la Stazione appaltante per qualunque ragione non sia abilitata all'accertamento d'ufficio della regolarità del DURC oppure il servizio per qualunque motivo inaccessibile per via telematica, il DURC è richiesto e presentato alla Stazione appaltante dall'appaltatore e, tramite esso, dai subappaltatori, tempestivamente e con data non anteriore a 120 (centoventi) giorni dall'adempimento di cui al comma 1.
3. Ai sensi dell'articolo 31, commi 4 e 5, della legge n. 98 del 2013, dopo la stipula del contratto il DURC è richiesto ogni 120 (centoventi) giorni, oppure in occasione del primo pagamento se anteriore a tale termine; il DURC ha validità di 120 (centoventi) giorni e nel periodo di validità può essere utilizzato esclusivamente per il pagamento delle rate di acconto e per il certificato di cui all'articolo 56.
4. Ai sensi dell'articolo 31, comma 3, della legge n. 98 del 2013, in caso di ottenimento del DURC che segnali un inadempimento contributivo relativo a uno o più soggetti impiegati nell'esecuzione del contratto, in assenza di regolarizzazione tempestiva, la Stazione appaltante:
  - a) chiede tempestivamente ai predetti istituti e casse la quantificazione dell'ammontare delle somme che hanno determinato l'irregolarità, se tale ammontare non risulti già dal DURC;
  - b) trattiene un importo corrispondente all'inadempimento, sui certificati di pagamento delle rate di acconto e sulla rata di saldo di cui agli articoli 27 e 28 del presente Capitolato Speciale;
  - c) corrisponde direttamente agli enti previdenziali e assicurativi, compresa, la Cassa edile, quanto dovuto per gli inadempimenti accertati mediante il DURC, in luogo dell'appaltatore e dei subappaltatori;
  - d) provvede alla liquidazione delle rate di acconto e della rata di saldo di cui agli articoli 27 e 28 del presente Capitolato Speciale, limitatamente alla eventuale disponibilità residua.
5. Fermo restando quanto previsto all'articolo 54, comma 1, lettera o), nel caso il DURC relativo al subappaltatore sia negativo per due volte consecutive, la Stazione appaltante contesta gli addebiti al subappaltatore assegnando un termine non inferiore a 15 (quindici) giorni per la presentazione delle controdeduzioni; in caso di assenza o inidoneità di queste la Stazione appaltante pronuncia la decadenza dell'autorizzazione al subappalto.

#### **Art. 54. Risoluzione del contratto - Esecuzione d'ufficio dei lavori**

1. Ai sensi dell'articolo 122, comma 1, del D. Lgs 36/2023, la Stazione appaltante ha facoltà di risolvere il contratto, nei seguenti casi:
  - a) modifica sostanziale del contratto, che richiede una nuova procedura di appalto ai sensi dell'articolo 120 del Codice dei contratti;
  - b) con riferimento alle modificazioni di cui all'articolo 120, comma 1, lettere b) e c) del Codice dei contratti: superamento delle soglie di cui al comma 2 e, con riferimento alle modificazioni di cui all'articolo 120, comma 3 del Codice dei contratti: 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 dei contratti, e avrebbe dovuto pertanto essere escluso dalla procedura di

gara;

- d) l'appalto non avrebbe dovuto essere aggiudicato in considerazione di una grave violazione degli obblighi derivanti dai trattati, come riconosciuto dalla Corte di giustizia dell'Unione europea in un procedimento ai sensi dell'articolo 258 del Trattato sul funzionamento dell'Unione europea.
2. Le stazioni appaltanti risolvono un contratto di appalto qualora nei confronti dell'appaltatore:
- e) sia intervenuta la decadenza dell'attestazione di qualificazione per aver prodotto falsa documentazione o dichiarazioni mendaci;
- f) 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 Codice dei contratti.
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 degli appalti. 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, lettere c) e d), 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 dei contratti.
7. L'allegato II.14 del Codice dei contratti disciplina le attività demandate al direttore dei lavori e all'organo di collaudo o di verifica di conformità in conseguenza della risoluzione del contratto.
8. Nei casi di risoluzione del contratto, l'appaltatore provvede al ripiegamento dei cantieri già allestiti e allo sgombero delle aree di lavoro e relative pertinenze nel termine assegnato dalla stazione appaltante; in caso di mancato rispetto del termine, la stazione appaltante provvede d'ufficio addebitando all'appaltatore i relativi oneri e spese. In alternativa all'esecuzione di eventuali provvedimenti giurisdizionali cautelari, possessori o d'urgenza comunque denominati che inibiscano o ritardino il ripiegamento dei cantieri o lo sgombero delle aree di lavoro e relative pertinenze, la stazione appaltante può depositare cauzione in conto vincolato a favore dell'appaltatore o prestare fidejussione bancaria o polizza assicurativa con le modalità di cui all'articolo 106 del D. Lgs 36/2023, pari all'1 per cento del valore del contratto. Resta fermo il diritto dell'appaltatore di agire per il risarcimento dei danni.
9. Fatto salvo quanto previsto dai commi 12 e 13, in caso di liquidazione giudiziale, di liquidazione coatta e concordato preventivo, oppure di risoluzione del contratto ai sensi dell'articolo 122 del D. Lgs 36/2023 o di recesso dal contratto ai sensi dell'articolo 88, comma 4-ter, del codice delle leggi antimafia e delle misure di prevenzione, di cui al decreto legislativo 6 settembre 2011, n. 159, oppure in caso di dichiarazione giudiziale di inefficacia del contratto, le stazioni appaltanti interpellano progressivamente i soggetti che hanno partecipato all'originaria procedura di gara, risultanti dalla relativa graduatoria, per stipulare un nuovo contratto per l'affidamento dell'esecuzione o del completamento dei lavori, servizi o forniture, se tecnicamente ed economicamente possibile.

10. L'affidamento avviene alle medesime condizioni già proposte dall'originario aggiudicatario in sede in offerta. Le stazioni appaltanti possono prevedere nei documenti di gara che il nuovo affidamento avvenga alle condizioni proposte dall'operatore economico interpellato.
11. Per gli appalti di lavori di realizzazione di opere pubbliche di importo pari o superiore alle soglie di cui all'articolo 14 del D. L.gs 36/2023 si applica, in deroga ai commi 1 e 2, l'articolo 216, commi 2 e 3 del D. L.gs 36/2023.
12. Il curatore della procedura di liquidazione giudiziale, autorizzato all'esercizio provvisorio dell'impresa, può, su autorizzazione del giudice delegato, stipulare il contratto qualora l'aggiudicazione sia intervenuta prima della dichiarazione di liquidazione giudiziale ed eseguire i contratti e gli accordi quadro già stipulati dall'impresa assoggettata alla liquidazione giudiziale. L'autorizzazione alla stipulazione del contratto deve intervenire entro il termine di cui all'articolo 18, comma 2 del D. L.gs 36/2023; in mancanza il curatore è da intendersi sciolto da ogni vincolo e la stazione appaltante procede ai sensi dei commi 9 e 10.
13. Per i contratti in corso di esecuzione, alle imprese che hanno depositato la domanda di accesso al concordato preventivo, anche ai sensi dell'articolo 44, comma 1, del Codice della crisi di impresa e dell'insolvenza, di cui al decreto legislativo 12 gennaio 2019, n. 14, si applicano i commi 1 e 2 dell'articolo 95 dello stesso Codice. Nel caso in cui la domanda di cui al primo periodo sia stata depositata dopo l'adozione del provvedimento di aggiudicazione, la stipulazione del contratto deve essere autorizzata nel termine previsto dal comma 12, ai sensi dell'articolo 95, commi 3 e 4, del Codice di cui al decreto legislativo n. 14 del 2019.
14. Restano ferme le disposizioni previste dall'articolo 32 del decreto-legge 24 giugno 2014, n. 90, convertito, con modificazioni, dalla legge 11 agosto 2014, n. 114, in materia di misure straordinarie di gestione di imprese nell'ambito della prevenzione della corruzione.

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

### **Art. 55. Ultimazione dei lavori e gratuita manutenzione**

1. Al termine dei lavori e in seguito a richiesta scritta dell'appaltatore la DL redige, entro 10 giorni dalla richiesta, il certificato di ultimazione; entro trenta giorni dalla data del certificato di ultimazione dei lavori la DL procede all'accertamento sommario della regolarità delle opere eseguite.
2. In sede di accertamento sommario, senza pregiudizio di successivi accertamenti, sono rilevati e verbalizzati eventuali vizi e difformità di costruzione che l'appaltatore è tenuto a eliminare a sue spese nel termine fissato e con le modalità prescritte dalla DL, fatto salvo il risarcimento del danno alla Stazione appaltante. In caso di ritardo nel ripristino, si applica la penale per i ritardi prevista dall'articolo 18, in proporzione all'importo della parte di lavori che direttamente e indirettamente traggono pregiudizio dal mancato ripristino e comunque all'importo non inferiore a quello dei lavori di ripristino.
3. Dalla data del verbale di ultimazione dei lavori decorre il periodo di gratuita manutenzione; tale periodo cessa con l'approvazione finale del certificato di cui all'articolo 56 da parte della Stazione appaltante, da effettuarsi entro i termini previsti dall'articolo 56.
4. 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. La DL non può redigere il certificato di ultimazione e, se redatto, questo non è efficace e non decorrono i termini di cui al comma 1, né i termini per il pagamento della rata di saldo di cui all'articolo 28.
5. La Stazione appaltante si riserva di prendere in consegna parzialmente o totalmente le opere con apposito verbale immediatamente dopo l'accertamento sommario se questo ha avuto esito positivo, oppure nel termine assegnato dalla direzione lavori ai sensi dei commi precedenti.
6. Qualora avvenga la consegna parziale di parti d'opera ai sensi dell'art. 24 comma 1 dell'allegato II.14 del Dlgs.36/2023 rimane a carico della stazione appaltante tutto quanto attiene alla manutenzione ordinaria mentre rimane a carico dell'impresa fino all'approvazione finale del certificato di collaudo definitivo tutto quanto attiene alla manutenzione straordinaria e/o ad eventuali difetti di costruzione o realizzazione. La presa in consegna anticipata non incide sul giudizio definitivo dell'opera, su tutte le questioni che possano sorgere al riguardo e sulle eventuali e conseguenti responsabilità dell'esecutore.

### **Art. 56. Termini per il collaudo e per l'accertamento della regolare esecuzione**

1. Il certificato di collaudo provvisorio è emesso entro il termine perentorio di 6 (sei) mesi dall'ultimazione dei lavori ed ha carattere provvisorio; esso assume carattere definitivo trascorsi due anni dalla data dell'emissione. Decorso tale termine, il collaudo si intende tacitamente approvato anche se l'atto formale di approvazione non sia intervenuto entro i successivi due mesi. Qualora ricorrano gli estremi, il certificato di regolare esecuzione è emesso entro tre mesi dall'ultimazione dei lavori ed ha carattere provvisorio. Esso assume carattere definitivo trascorsi due anni dalla data dell'emissione. Decorso tale termine, il certificato di regolare esecuzione si intende tacitamente approvato anche se l'atto formale di approvazione non sia intervenuto
2. Salvo quanto disposto dall'articolo 1669 del codice civile, l'appaltatore risponde per la difformità e i vizi dell'opera, ancorché riconoscibili, purché denunciati dalla stazione appaltante prima che il certificato di collaudo assuma carattere definitivo.
3. Durante l'esecuzione dei lavori la Stazione appaltante può effettuare operazioni di controllo o di collaudo parziale o ogni altro accertamento, volti a verificare la piena rispondenza delle caratteristiche dei lavori in corso di realizzazione a quanto richiesto negli elaborati progettuali, nel presente Capitolato speciale o nel contratto.
4. La stazione appaltante, preso in esame l'operato e le deduzioni dell'organo di collaudo e richiesti, quando ne sia il caso, i pareri ritenuti necessari all'esame, può effettuare la revisione contabile degli atti e, comunque, determina con apposito provvedimento, entro 60 (sessanta) giorni dalla data di ricevimento degli atti, sull'ammissibilità del certificato di cui all'articolo 56, sulle domande dell'appaltatore e sui risultati degli avvisi ai creditori. In caso di iscrizione di riserve sul certificato di cui all'articolo 56 per le quali sia attivata la procedura di accordo bonario, il

termine di cui al precedente periodo decorre dalla scadenza dei termini di cui all'articolo 210, commi 5 e 6 del D. L.gs 36/2023.

5. Finché all'approvazione del certificato di cui al comma 1, la stazione appaltante ha facoltà di procedere ad un nuovo procedimento per l'accertamento della regolare esecuzione e il rilascio di un nuovo certificato ai sensi del presente articolo.

**Art. 57. 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 della conclusione degli adempimenti di cui all'articolo 56, con apposito verbale immediatamente dopo l'accertamento sommario di cui all'articolo 55, comma 1, oppure nel diverso termine assegnato dalla DL.
2. Se la Stazione appaltante si avvale di tale facoltà, comunicata all'appaltatore per iscritto, lo stesso appaltatore non si può opporre per alcun motivo, né può reclamare compensi di sorta.
3. L'appaltatore può chiedere che il verbale di cui al comma 1, o altro specifico atto redatto in contraddittorio, dia atto dello stato delle opere, onde essere garantito dai possibili danni che potrebbero essere arrecati alle opere stesse.
4. La presa di possesso da parte della Stazione appaltante avviene nel termine perentorio fissato dalla stessa per mezzo della DL o per mezzo del RUP, in presenza dell'appaltatore o di due testimoni in caso di sua assenza.
5. Se la Stazione appaltante non si trova nella condizione di prendere in consegna le opere dopo l'ultimazione dei lavori, l'appaltatore non può reclamare la consegna ed è altresì tenuto alla gratuita manutenzione fino ai termini previsti dall'articolo 55, comma 3.

## **CAPO 12. NORME FINALI**

### **Art. 58. Oneri e obblighi a carico dell'appaltatore**

1. Oltre agli oneri di cui al capitolato generale d'appalto ed 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) tutti gli oneri ed obblighi derivanti dall'accettazione e dall'ossequio delle disposizioni particolari riguardanti l'appalto elencate all'art. 8 del presente capitolato speciale d'appalto;
  - b) la fedele esecuzione del progetto e degli ordini impartiti per quanto di competenza, dal direttore dei lavori, in conformità alle pattuizioni contrattuali, in modo che le opere eseguite risultino a tutti gli effetti collaudabili, esattamente conformi al progetto e a perfetta regola d'arte, richiedendo al direttore dei lavori tempestive disposizioni scritte per i particolari che eventualmente non risultassero da disegni, dal capitolato o dalla descrizione delle opere. In ogni caso l'appaltatore non deve dare corso all'esecuzione di aggiunte o varianti non ordinate per iscritto ai sensi dell'articolo 1659 del codice civile;
  - c) ogni 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. Nell'esecuzione dei lavori è totale ed unico onere dell'impresa mantenere il cantiere e le opere sempre al riparo da ogni possibile invasione idrica indipendentemente dalla sua provenienza (piogge, ruscellamenti, livelli della falda, canali di scolo o irrigui, ecc.) mediante l'esecuzione di protezioni, coperture, canali, ture, argini, posa di condotte provvisorie, sollevamenti meccanizzati o quant'altro.
  - d) 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;
  - e) l'esecuzione, presso gli Istituti autorizzati, di tutte le prove che verranno ordinate dalla direzione lavori, sui materiali e manufatti impiegati o da impiegarsi nella costruzione, compresa la confezione dei campioni e l'esecuzione di prove di carico che siano ordinate dalla stessa Direzione Lavori su tutte le opere in calcestruzzo semplice o armato e qualsiasi altra struttura portante, nonché prove di tenuta per le tubazioni; in particolare è fatto obbligo di effettuare almeno un prelievo di calcestruzzo per ogni giorno di getto, datato e conservato;
  - f) le responsabilità sulla non rispondenza degli elementi eseguiti rispetto a quelli progettati o previsti dal capitolato;
  - g) il mantenimento, fino all'emissione del certificato di collaudo provvisorio o di regolare esecuzione, della continuità degli scoli delle acque e del transito sugli spazi, pubblici e privati, adiacenti le opere da eseguire;
  - h) il ricevimento, lo scarico e il trasporto nei luoghi di deposito o nei punti di impiego secondo le disposizioni della direzione lavori, comunque all'interno del cantiere, dei materiali e dei manufatti esclusi dal presente appalto e approvvigionati o eseguiti da altre ditte per conto 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;
  - i) la pulizia del cantiere e delle vie di transito e di accesso allo stesso, compreso lo sgombero dei materiali di rifiuto lasciati da altre ditte;
  - j) le spese, i contributi, i diritti, i lavori, le forniture e le prestazioni occorrenti per gli allacciamenti provvisori di acqua, energia elettrica, gas e fognatura, necessari per il funzionamento del cantiere e per l'esecuzione dei lavori, nonché le spese per le utenze e i consumi dipendenti dai predetti servizi; l'appaltatore si obbliga a concedere, con il solo rimborso delle spese vive, l'uso dei predetti servizi alle altre ditte che eseguono forniture o lavori per conto della Stazione appaltante, sempre nel rispetto delle esigenze e delle misure di sicurezza;

- 
- k) l'esecuzione di un'opera campione delle singole categorie di lavoro ogni volta che questo sia previsto specificatamente dal presente capitolato o sia richiesto dalla direzione dei lavori, per ottenere il relativo nullaosta alla realizzazione delle opere simili, nonché la fornitura al Direttore Lavori, prima della posa in opera di qualsiasi materiale o l'esecuzione di una qualsiasi tipologia di lavoro, della campionatura dei materiali, dei dettagli costruttivi e delle schede tecniche relativi alla posa in opera;
- l) la fornitura e manutenzione dei cartelli di avviso, fanali di segnalazione notturna nei punti prescritti e quanto altro indicato dalle disposizioni vigenti a scopo di sicurezza, nonché l'illuminazione notturna del cantiere;
- m) la costruzione e la manutenzione entro il cantiere di spazi idonei ad uso ufficio del personale di direzione lavori e assistenza, arredati, riscaldati ed illuminati;
- n) la predisposizione del personale e degli strumenti necessari per tracciamenti, rilievi, misurazioni, prove e controlli dei lavori tenendo a disposizione del direttore dei lavori i disegni e le tavole per gli opportuni raffronti e controlli, con divieto di darne visione a terzi e con formale impegno di astenersi dal riprodurre o contraffare i disegni e i modelli avuti in consegna;
- o) l'idonea protezione dei materiali impiegati e messi in opera a prevenzione di danni di qualsiasi natura e causa, nonché la rimozione di dette protezioni a richiesta della direzione lavori; nel caso di sospensione dei lavori deve essere adottato ogni provvedimento necessario ad evitare deterioramenti di qualsiasi genere e per qualsiasi causa alle opere eseguite, restando a carico dell'appaltatore l'obbligo di risarcimento degli eventuali danni conseguenti al mancato od insufficiente rispetto della presente norma;
- p) 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.
- q) 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, compresa la pulizia delle caditoie stradali;
- r) agli adempimenti previsti della legge n. 1086 del 1971 e delle NTC 2018, la predisposizione, confezionamento, stoccaggio e conservazione dei campioni dei materiali strutturali secondo quanto stabilito dalle norme sopraccitate e le disposizioni della Direzione lavori, ogni e qualsiasi onere economico per la verifica del rispetto dei requisiti strutturali progettuali da parte dei materiali da costruzione confezionati o utilizzati presso laboratori certificati ed abilitati a norma di Legge, il deposito della documentazione presso l'ufficio comunale competente e quant'altro derivato dalle norme sopra richiamate.
- s) il divieto di autorizzare Terzi alla pubblicazione di notizie, fotografie e disegni delle opere oggetto dell'appalto salvo esplicita autorizzazione scritta della stazione appaltante;
- t) l'ottemperanza alle prescrizioni previste dal DPCM del 1 marzo 1991 e successive modificazioni in materia di esposizioni ai rumori;
- u) il completo sgombero del cantiere entro 15 giorni dal positivo collaudo provvisorio delle opere;
- v) l'installazione e il mantenimento del cartello dei lavori di cui al successivo art. 63 del presente capitolato speciale d'appalto;
- w) 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.
- x) la perfetta esecuzione, sotto disposizione della Direzione dei Lavori, di:
- tutti i rilievi delle opere esistenti, degli edifici, impianti, manufatti e opere d'arte, costituenti lo stato di fatto ed interessati dai lavori;
  - la trasposizione delle opere tracciate rilevate su planimetrie in scala appropriata aggiornata con i relativi punti di riferimento e la ubicazione esatta di riconoscimento dei capisaldi;
  - la trasposizione dei dati altimetrici su sezioni e/o profili in scala adeguata con riferimento ai punti di riferimento ed ai capisaldi.
  - La restituzione dovrà essere consegnata su supporto informatizzato tipo .DXF
- y) redigere tutti i disegni di consistenza finale "as built" sia di tipo architettonico che impiantistico, contenente tutte le realizzazioni eseguite dall'appaltatore quali planimetrie, sezioni, sistemazioni esterne, schemi



d'impianti, quadri elettrici ecc. Tale elaborazione sarà redatta ed aggiornata progressivamente all'avanzamento dei lavori e totalmente georeferenziata con trasposizione sia su base cartografica tecnica che su base catastale a loro volta georeferenziate.

Dovrà essere fornita su supporto informatico con uscita DWG e .PDF nonché in tre copie cartacee.

A lavori ultimati l'Appaltatore sarà anche tenuto a consegnare all'Amministrazione ed alla Direzione dei Lavori:

1) Il completo schema idraulico, su base catastale, delle opere realizzate con precisa rappresentazione di ogni sezionamento ed apparecchiatura idraulica posata complete di caratteristiche geometriche ed idrauliche. Tale schema sarà implementato anche con le indicazioni delle parti di rete esistente che sarà cura fornire da parte della Stazione Appaltante prima della fine dei lavori;

2) una completa e dettagliata monografia di tutti gli impianti elettrici e tecnologici in generale, costituita da:

- Relazione illustrativa di tutte le principali caratteristiche;
- dati e caratteristiche tecniche degli impianti;
- schede dei materiali costituenti gli impianti;
- disegni, grafici, schemi rappresentanti le varie parti degli impianti;
- schemi dei quadri elettrici;
- certificazioni di origine e di conformità dei materiali usati;
- libretti di manutenzione degli impianti e delle relative attrezzature;
- piano di manutenzione degli impianti e delle relative varie parti;

z) l'esecuzione di un corso di formazione del personale del Consorzio della durata di almeno 16 ore nel quale vengano fornite tutte le necessarie indicazioni in ordine a:

- corretta gestione e manutenzione di tutte le apparecchiature idrauliche in appalto;
- corretto utilizzo dell'impianto di telecontrollo/telegestione;

Il corso in questione dovrà essere tenuto nel periodo compreso tra la data di ultimazione dei lavori e quella di emissione del conto finale al fine dell'eventuale applicazione della specifica penale di cui all'art. 18 del presente capitolato speciale d'appalto;

aa) la guardia e la sorveglianza, sia di giorno che di notte, nonché nei periodi festivi o di sospensione dei lavori, con il personale necessario, del cantiere e di tutti i materiali in esso esistenti, nonché di tutte le cose dell'Amministrazione Appaltante che saranno consegnate all'Appaltatore;

bb) aggiuntivamente a quanto rilevato in sede di progettazione esecutiva e riportato negli elaborati progettuali, l'impresa è tenuta, preventivamente all'inizio dei lavori, ad eseguire indagini proprie con opportune apparecchiature e saggi all'interno della fascia di occupazione mirate all'individuazione in qualsivoglia modo, di eventuali infrastrutture ed impianti sotterranei da preservare allo scopo di non danneggiarli. L'impresa è, anche tenuta al preventivo ri-confronto con i gestori delle reti al fine di esperire un sopralluogo che confermi le indicazioni progettuali circa la presenza o meno di interferenze. In tal senso l'Appaltatore, prima dell'inizio dei lavori, consegnerà alla Direzione dei lavori l'elenco dei gestori contattati con le date fissate per i relativi sopralluoghi;

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. Qualora l'Appaltatore difetti nell'assolvimento degli obblighi elencati al precedente comma 1, ed in particolare al punto y), che costituiscono attività espressamente facenti parte del contratto di appalto, la rata di saldo sarà sospesa in attesa del loro compimento o liquidata al netto del controvalore delle prestazioni non soddisfatte in quanto sebbene non unitariamente quotate nell'offerta costituiscono costo o deficit funzionale o danno per

l'Amministrazione.

5. 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.
6. L'appaltatore è obbligato ai tracciamenti e ai riconfinamenti, nonché alla conservazione dei termini di confine, così come esistenti. E' onere dell'impresa il loro preventivo riconoscimento e consegna alla direzione lavori 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 direzione lavori, l'appaltatore deve ripristinare tutti i confini e i picchetti di segnalazione, nelle posizioni inizialmente consegnate dalla stessa Direzione Lavori.
7. L'appaltatore deve produrre alla direzione dei lavori 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 direzione dei lavori. La documentazione fotografica, a colori e in formati riproducibili agevolmente, deve recare in modo automatico e non modificabile la data e l'ora nelle quali sono state fatte le relative riprese.

**Art. 59. 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 alla Parte Prima del 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.
1. Proprietà dei materiali di scavo e di demolizione
  2. I materiali provenienti dalle escavazioni e dalle demolizioni sono di proprietà della Stazione appaltante, ad eccezione di quelli risultanti da rifacimenti o rimedi ad esecuzioni non accettate dalla DL e non utili alla Stazione appaltante.
  3. In attuazione dell'articolo 36 del capitolato generale d'appalto i materiali provenienti dalle escavazioni devono essere trasportati in discariche autorizzate a cura e spese dell'appaltatore, intendendosi quest'ultimo compensato degli oneri di trasporto e di conferimento al recapito finale con i corrispettivi contrattuali previsti per gli scavi.
  4. In attuazione dell'articolo 36 del capitolato generale d'appalto i materiali provenienti dalle demolizioni devono essere trasportati in discariche autorizzate a cura e spese dell'appaltatore, intendendosi quest'ultimo compensato degli oneri di trasporto e di conferimento al recapito finale con i corrispettivi contrattuali previsti per le demolizioni o per gli scavi.
  5. 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.
  6. E' fatta salva la possibilità, se ammessa, di riutilizzare i materiali di cui ai commi 1, 2 e 3, ai fini di cui all'articolo 61.

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

1. Il progetto non prevede categorie di prodotti (tipologie di manufatti e beni) ottenibili con materiale riciclato, tra quelle elencate nell'apposito decreto ministeriale emanato ai sensi dell'articolo 2, comma 1, lettera d), del decreto del ministero dell'ambiente 8 maggio 2003, n. 203.

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

1. Sono a carico e a cura dell'appaltatore tutti gli adempimenti imposti dalla normativa ambientale, compreso l'obbligo della tenuta del registro di carico e scarico dei rifiuti, indipendentemente dal numero dei dipendenti e dalla tipologia dei rifiuti prodotti. L'appaltatore è tenuto in ogni caso al rispetto del decreto del ministero dell'ambiente 10 agosto 2012, n. 161.
2. Fermo restando quanto previsto al comma 1, è altresì a carico e a cura dell'appaltatore il trattamento delle terre e rocce da scavo (TRS) e la relativa movimentazione, compresi i casi in cui terre e rocce da scavo:
  - a) siano considerate rifiuti speciali oppure sottoprodotti ai sensi rispettivamente dell'articolo 184, comma 3, lettera b), o dell'articolo 184-bis, del decreto legislativo n. 152 del 2006;
  - b) siano sottratte al regime di trattamento dei rifiuti nel rispetto di quanto previsto dall'articolo 185 dello stesso decreto legislativo n. 152 del 2006, fermo restando quanto previsto dal comma 4 del medesimo articolo e di quanto ulteriormente disposto dal decreto legislativo 10 agosto 2012 n. 161.
3. Sono infine a carico e cura dell'appaltatore gli adempimenti che dovessero essere imposti da norme sopravvenute.

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

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

2. Ai sensi dell'articolo 22 della legge 13 settembre 1982, n. 646, la custodia continuativa deve essere affidata a personale provvisto di qualifica di guardia particolare giurata; la violazione della presente prescrizione comporta la sanzione dell'arresto fino a tre mesi o dell'ammenda da euro 51,00 ad euro 516,00.

#### **Art. 63. Cartello di cantiere**

1. L'appaltatore deve predisporre ed esporre in sito numero 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. dell'1 giugno 1990, n. 1729/UL, nonché, se del caso, le indicazioni di cui all'articolo 12 del d.m. 22 gennaio 2008, n. 37. Su richiesta della Stazione appaltante il cartello di cantiere dovrà contenere l'indicazione ed il logo dei soggetti finanziatori e una o più immagini di carattere grafico illustranti i lavori oggetto dell'appalto.
2. Il cartello di cantiere, da aggiornare periodicamente in relazione all'eventuale mutamento delle condizioni ivi riportate è riprodotto nell'allegato «C» alla Prima Parte del presente capitolato speciale d'appalto.

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

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

1. Ai sensi dell'articolo 3, commi 1 e 8, della legge n. 136 del 2010, gli operatori economici titolari dell'appalto, nonché i subappaltatori, devono comunicare alla Stazione appaltante gli estremi identificativi dei conti correnti dedicati, anche se non in via esclusiva, accesi presso banche o presso Poste italiane S.p.A., entro 7 (sette) giorni dalla stipula del contratto oppure entro 7 (sette) giorni dalla loro accensione se successiva, comunicando altresì negli stessi termini le generalità e il codice fiscale delle persone delegate ad operare sui predetti conti. L'obbligo di comunicazione è esteso anche alle modificazioni delle indicazioni fornite in precedenza. In assenza delle predette comunicazioni la Stazione appaltante sospende i pagamenti e non decorrono i termini legali per l'applicazione degli interessi di cui agli articoli 29, commi 1 e 2, e 30, e per la richiesta di risoluzione di cui all'articolo 29, comma 4.
2. Tutti i movimenti finanziari relativi all'intervento:
  - a) per pagamenti a favore dell'appaltatore, dei subappaltatori, dei sub-contraenti, dei sub-fornitori o comunque di soggetti che eseguono lavori, forniscono beni o prestano servizi in relazione all'intervento, devono avvenire mediante bonifico bancario o postale, ovvero altro mezzo che sia ammesso dall'ordinamento giuridico in quanto idoneo ai fini della tracciabilità;
  - b) i pagamenti di cui alla precedente lettera a) devono avvenire in ogni caso utilizzando i conti correnti dedicati di cui al comma 1;
  - c) i pagamenti destinati a dipendenti, consulenti e fornitori di beni e servizi rientranti tra le spese generali nonché quelli destinati all'acquisto di immobilizzazioni tecniche devono essere eseguiti tramite i conti correnti dedicati di cui al comma 1, per il totale dovuto, anche se non riferibile in via esclusiva alla realizzazione dell'intervento.
3. I pagamenti in favore di enti previdenziali, assicurativi e istituzionali, nonché quelli in favore di gestori e fornitori di pubblici servizi, ovvero quelli riguardanti tributi, possono essere eseguiti anche con strumenti diversi da quelli ammessi dal comma 2, lettera a), fermo restando l'obbligo di documentazione della spesa. Per le spese giornaliere, di importo inferiore o uguale a 1.500 euro possono essere utilizzati sistemi diversi da quelli ammessi dal comma 2, lettera a), fermi restando il divieto di impiego del contante e l'obbligo di documentazione della spesa.
4. Ogni pagamento effettuato ai sensi del comma 2, lettera a), deve riportare, in relazione a ciascuna transazione, il

CIG e il CUP di cui all'articolo 1, comma 5.

5. Fatte salve le sanzioni amministrative pecuniarie di cui all'articolo 6 della legge n. 136 del 2010:
  - d) 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;
  - e) la violazione delle prescrizioni di cui al comma 2, lettere b) e c), o ai commi 3 e 4, se reiterata per più di una volta, costituisce causa di risoluzione del contratto ai sensi dell'articolo 54, comma 2, lettera b), del presente Capitolato speciale.
6. I soggetti di cui al comma 1 che hanno notizia dell'inadempimento della propria controparte agli obblighi di tracciabilità finanziaria di cui ai commi da 1 a 3, procedono all'immediata risoluzione del rapporto contrattuale, informandone contestualmente la Stazione appaltante e la prefettura-ufficio territoriale del Governo territorialmente competente.
7. Le clausole di cui al presente articolo devono essere obbligatoriamente riportate nei contratti sottoscritti con i subappaltatori e i subcontraenti della filiera delle imprese a qualsiasi titolo interessate all'intervento ai sensi del comma 2, lettera a); in assenza di tali clausole i predetti contratti sono nulli senza necessità di declaratoria.

#### **Art. 66. 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 di cui all'articolo 87 del decreto legislativo n. 159 del 2011, mediante la consultazione della Banca dati ai sensi degli articoli 96 e 97 del citato decreto legislativo.
3. Qualora in luogo della documentazione di cui al comma 2, in forza di specifiche disposizioni dell'ordinamento giuridico, possa essere sufficiente l'idonea iscrizione nella white list tenuta dalla competente prefettura (Ufficio Territoriale di Governo) nella sezione pertinente, la stessa documentazione è sostituita dall'accertamento della predetta iscrizione.

#### **Art. 67. Patto di integrità, protocolli multilaterali, doveri comportamentali**

1. L'appaltatore, con la partecipazione alla gara, si è impegnato ad accettare e a rispettare il protocollo di legalità o il patto di integrità al quale dovesse aderire la Stazione appaltante in applicazione dell'articolo 1, comma 17, della legge n. 190 del 2012.
2. La documentazione di cui al comma 1 costituisce parte integrante del successivo contratto d'appalto anche se non materialmente allegata.
3. L'appaltatore, con la partecipazione alla gara, si è impegnato altresì, nel caso di affidamento di incarichi di collaborazione a qualsiasi titolo, a rispettare i divieti imposti dall'articolo 53, comma 16-ter, del decreto legislativo n. 165 del 2001 e dall'articolo 21 del decreto legislativo n. 39 del 2013.
4. L'appaltatore, con la partecipazione alla gara, si è impegnato infine, nel caso di affidamento di incarichi di collaborazione a qualsiasi titolo, a rispettare e a far rispettare il codice di comportamento approvato con d.P.R. 16 aprile 2013, n. 62, per quanto di propria competenza, in applicazione dell'articolo 2, comma 3 dello stesso d.P.R.

#### **Art. 68. Spese contrattuali, imposte, tasse**

1. Ai sensi dell'articolo 16-bis del R.D. n. 2440 del 1023 e dell'articolo 62 del R.D. n. 827 del 1924, sono a carico dell'appaltatore senza diritto di rivalsa, salvo il caso di cui all'articolo 32, comma 8, terzo periodo, del Codice dei contratti:

- a) le spese contrattuali;
  - b) le tasse e gli altri oneri per l'ottenimento di tutte le licenze tecniche occorrenti per l'esecuzione dei lavori e la messa in funzione degli impianti;
  - c) le tasse e gli altri oneri dovuti ad enti territoriali (occupazione temporanea di suolo pubblico, passi carrabili, permessi di scarico, canoni di conferimento a discarica ecc.) direttamente o indirettamente connessi alla gestione del cantiere e all'esecuzione dei lavori;
  - d) le spese, le imposte, i diritti di segreteria e le tasse relativi al perfezionamento e alla registrazione del contratto;
2. Sono altresì a carico dell'appaltatore tutte le spese di bollo per gli atti occorrenti per la gestione del lavoro, dalla consegna alla data di emissione del certificato di cui all'articolo 56.
  3. Se, per atti aggiuntivi o risultanze contabili finali sono necessari 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 alla Parte prima**

Allegato «A»	ELENCO DEGLI ELABORATI INTEGRANTI IL PROGETTO (articolo 7, comma 1, lettera c))	
<b>Ristrutturazione della rete irrigua dipendente dal complesso Dittaino-Ogliastro per l'eliminazione delle perdite ed il recupero della risorsa idrica. - Territorio Castelluccio-Favarotta.</b>		
	<b>PROGETTO 1° LOTTO STRALCIO ESECUTIVO</b>	<b>Scala</b>
	<b>Elaborati documentali:</b>	
D1	Relazione tecnica generale e Quadro economico di spesa	
D2	Relazione idraulica	
D3	Relazione geologica	
D4	Rapporto indagini geotecniche in situ, analisi e prove di laboratorio	
D5	Relazione geotecnica e di calcolo strutturale	
D6	Specifiche tecniche apparecchiature idrauliche e telecontrollo	
D7	Relazione paesaggistica	
D8	Relazione agronomica	
D9	Indagine e rilievo delle cabine di presa principale esistenti sottese al torrino piezometrico "Margherito", loro georeferenziazione con relative schede monografiche	
D10	Capitolato Speciale d'Appalto	
D11	Schema di contratto	
D12	Cronoprogramma dei lavori	
D13 - A	Computo Metrico Estimativo - Parte I	
D13 - B	Computo Metrico Estimativo - Parte II	
D14	Elenco Prezzi Unitari	
D15	Analisi dei Prezzi	
D16	Quadro di incidenza della manodopera	
D17	Fascicolo dell'opera	
D18	Piano di manutenzione dell'opera	
D19	Piano di sicurezza e coordinamento (D.Lgs. n. 81/2008 e s.m.i.)	
	- Relazione tecnica	
	- Prescrizioni operative per il processo costruttivo	
D20	Piano particellare delle aree interessate dai lavori:	
	* Elenco ditte catastali	
D21	Accertamenti di laboratorio e verifiche tecniche	
D22	Valutazione presuntiva delle competenze tecniche	
	<b>Elaborati grafici:</b>	
1	Corografia dell'area irrigua consortile sottesa all'invaso Ogliastro	1:100.000
	<b>INQUARAMENTO TERRITORIALE</b>	
2.1	Carta verifica preventiva dell'interesse archeologico	
2.2	Carta pedologica su base CTR	1:10.000

Ristrutturazione della rete irrigua dipendente dal complesso Dittaino-Ogliastro per l'eliminazione delle perdite ed il recupero della risorsa idrica. - Territorio Castelluccio-Favarotta. – 1° LOTTO STRALCIO

Capitolato Speciale d'appalto – Contratto a corpo e misura

2.3	Carta dell'uso dei suoli su base CTR	1:10.000
2.4	Carta geologica su base CTR	1:10.000
2.5	Carta della pericolosità e del rischio geomorfologico stralcio del PAI	1:10.000
2.6	Carta del rischio idraulico per fenomeni di esondazione stralcio del PAI	1:10.000
2.7	Planimetria delle interferenze	1:10.000
	<b>OPERE IN PROGETTO</b>	
3	Planimetria generale su base aerofotografica della rete irrigua in progetto sottesa al torrino piezometrico "Margherito" con indicazione dei comizi irrigui oggetto di interventi	1:25.000
4	Planimetria rete irrigua in progetto su base aerofotografica - quadro d'unione	1:15.000
4.1	Planimetria particolare "A" - rete irrigua in progetto su base aerofotografica	1:10.000
5	Planimetria generale su base CTR della rete irrigua in progetto sottesa al torrino piezometrico "Margherito" con indicazione dei comizi irrigui oggetto di interventi	1:25.000
6	Planimetria rete irrigua in progetto su base CTR - quadro d'unione	1:15.000
6.1	Planimetria particolare "A" - rete irrigua in progetto su base CTR	1:5000
6.2	Planimetria particolare "B" - rete irrigua in progetto su base CTR	1:5000
6.3	Planimetria particolare "C" - rete irrigua in progetto su base CTR	1:5000
7	Schema profilo idraulico generale di progetto della rete irrigua sottesa alla Diga Ogliastro	
7.1	Profili idraulici condotte irrigue - COMIZIO N. 21A	1:2.000-100
7.2	Profili idraulici condotte irrigue - COMIZIO N. 21B	1:2.000-100
7.3	Profili idraulici condotte irrigue - COMIZIO N. 21C	1:2.000-100
7.4	Profili idraulici condotte irrigue - COMIZIO N. 21D	1:2.000-100
7.5	Profili idraulici condotte irrigue - COMIZIO N. 21E	1:2.000-100
7.6	Profili idraulici condotte irrigue - COMIZIO N. 21F E N.26 raddoppio	1:2.000-100
8	Cabina di Presa Principale, pianta, sezioni, prospetti e armature	1:15
9.1	Pozzetto con idrante tipo "A" dotato di gruppo automatizzato di consegna e misura comiziale - Piante, sezioni e armature	1:15
9.2	Pozzetto con idrante tipo "B" predisposto per gruppo automatizzato di consegna e misura comiziale - Piante, sezioni e armature	1:15
10.1.1	Nuovo edificio di regolazione portata e controllo di pressione al Torrino Diga Ogliastro Planimetrie, piante e prospetti	varie
10.1.2	Nuovo edificio di regolazione portata e controllo di pressione al Torrino Diga Ogliastro Pianta, sezioni, schemi di posa e particolare	1:10 - 1:50
10.1.3	Nuovo edificio di regolazione portata e controllo di pressione al Torrino Diga Ogliastro Particolari costruttivi	varie
10.2.1	Nuovo edificio di regolazione portata e controllo di pressione al Torrino Margherito Planimetrie e piante	varie
10.2.2	Nuovo edificio di regolazione portata e controllo di pressione al Torrino Margherito Sezioni A-A / B-B / C-C	1:50
10.2.3	Nuovo edificio di regolazione portata e controllo di pressione al Torrino Margherito Sezioni D-D / E-E / F-F	1:50



Ristrutturazione della rete irrigua dipendente dal complesso Dittaino-Ogliastro per l'eliminazione delle perdite ed il recupero della risorsa idrica. - Territorio Castelluccio-Favarotta. – 1° LOTTO STRALCIO  
 Capitolato Speciale d'appalto – Contratto a corpo e misura

10.2.4	Nuovo edificio di regolazione portata e controllo di pressione al Torrino Margherito Prospetti	1:50
10.2.5	Nuovo edificio di regolazione portata e controllo di pressione al Torrino Margherito Particolari costruttivi	varie
10.3.1	Nuovo edificio di regolazione portata e controllo di pressione alla vasca di Caltagirone Planimetrie e piante	varie
10.3.2	Nuovo edificio di regolazione portata e controllo di pressione alla vasca di Caltagirone Sezioni A-A / B-B / C-C	1:50
10.3.3	Nuovo edificio di regolazione portata e controllo di pressione alla vasca di Caltagirone Sezioni D-D / E-E / F-F	1:50
10.3.4	Nuovo edificio di regolazione portata e controllo di pressione alla vasca di Caltagirone Prospetti	1:50
10.3.5	Nuovo edificio di regolazione portata e controllo di pressione alla vasca di Caltagirone Particolari costruttivi	1:50
10.4	Nuovo edificio di regolazione portata e controllo pressione consegna Consorzio di Bonifica Lago di Lentini 2000 l/s - Pianta e sezioni	varie
10.5	Nuovo edificio di regolazione portata e controllo pressione consegna Consorzio di Bonifica Piana di Catania 200 l/s - Pianta e sezioni	varie
10.6	Nuovo edificio di regolazione portata e controllo pressione consegna Consorzio di Bonifica Piana di Catania 50 l/s - Pianta e sezioni	varie
11.1	Condotte irrigue secondarie - Pozzetti allaccio condotta principale, derivazione condotte, sfiati e scarichi	1:50
11.2	Condotte irrigue secondarie - Pozzetti allaccio condotta principale, derivazione condotte, sfiati e scarichi	1:50
12.1	Condotte irrigue - Attraversamenti strada statale N° 417 con presso trivella	1:50 - 1:100
12.2	Condotte irrigue - Attraversamento strade secondarie, interpoderali e consortili	1:50
13	Condotte irrigue - Attraversamenti riali secondari	1:50
14	Condotte irrigue - Blocchi di ancoraggio	-
15	Sezioni di scavo e reinterro delle condotte irrigue e schemi operativi	1:50
16	Layout di cantiere - Viabilità di accesso alle aree	1:10000
17	Layout di cantiere - Area baraccamenti, stoccaggi e manovra (Rocchicella)	1:500
	<b>CARPENTERIE ED ARMATURE</b>	
18	Cabina di Presa Principale - Pianta, sezioni, prospetti e Armature	1:20
19	Nuovo edificio di regolazione portata e controllo di pressione al Torrino Diga Ogliastro Carpenterie ed armature	1:50
20	Nuovo edificio di regolazione portata e controllo di pressione al Torrino Margherito Carpenterie ed armature	1:50
21	Nuovo edificio di regolazione portata e controllo di pressione alla vasca di Caltagirone Carpenterie ed armature	1:50
22	Nuovo edificio di regolazione portata e controllo pressione consegna Consorzio di Bonifica Lago di Lentini 2000 l/s - Carpenterie e particolari costruttivi	varie
23	Nuovo edificio di regolazione portata e controllo pressione consegna Consorzio di Bonifica Piana di Catania 200 l/s - Carpenterie e particolari costruttivi	varie

Ristrutturazione della rete irrigua dipendente dal complesso Dittaino-Ogliastro per l'eliminazione delle perdite ed il recupero della risorsa idrica. - Territorio Castelluccio-Favarotta. – 1° LOTTO STRALCIO  
*Capitolato Speciale d'appalto – Contratto a corpo e misura*

24	<i>Nuovo edificio di regolazione portata e controllo pressione consegna Consorzio di Bonifica Piana di Catania 50 l/s - Carpenterie e particolari costruttivi</i>	<i>varie</i>
25	<i>Condotte irrigue - Pozzetti di allaccio condotta principale, derivazione condotte, sfiati e scarichi - Carpenterie ed armature</i>	<i>1:50</i>
26	<i>Condotte irrigue comiziali - Attraversamenti stradali con presso trivella - Carpenterie ed armature</i>	<i>1:50</i>
27	<i>Condotte irrigue comiziali - Attraversamenti stradali a cielo aperto - Carpenterie ed armature</i>	<i>1:50</i>
<b><i>PIANO PARTICELLARE DELLE AREE INTERESSATE DAI LAVORI</i></b>		
<i>P.1</i>	<i>Quadro d'unione delle planimetrie catastali</i>	<i>1:10.000</i>
<i>P.2</i>	<i>Planimetria catastale "A"</i>	<i>1:2500</i>
<i>P.3</i>	<i>Planimetria catastale "B"</i>	<i>1:2500</i>

<b>Allegato «B»</b>	<b>DICHIARAZIONE DI CONFORMITA' A STANDARD SOCIALI MINIMI di cui all'Allegato I al decreto del Ministro dell'ambiente 6 giugno 2012 (articolo 59, comma 1)</b>
---------------------	--

**Dichiarazione di conformità a standard sociali minimi**

*Il sottoscritto .....*

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

**dichiara:**

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

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

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

**Convenzioni fondamentali dell'ILO:**

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

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

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

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

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

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

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

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

Firma, .....

Data:.....

Timbro

Allegato «C»

**CARTELLO DI CANTIERE (articolo 64)**



Consorzio  
di Bonifica 7

**Caltagirone**<sup>1929</sup>

Mandatario senza rappresentanza del  
Consorzio di Bonifica Sicilia Orientale  
CATANIA

**RISTRUTTURAZIONE DELLA RETE IRRIGUA DIPENDENTE DAL COMPLESSO  
DITTAINO-OGLIASTRO PER L'ELIMINAZIONE DELLE PERDITE ED IL  
RECUPERO DELLA RISORSA IDRICA -  
TERRITORIO CASTELLUCCIO-FAVAROTTA  
PROGETTO ESECUTIVO DI 1° LOTTO STRALCIO**

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

**R.T.P. STECI s.r.l. (Vercelli) - PROGEA s.r.l. (S. Giovanni Gemini - AG)**

**DL:**

**Dott. Ing. .... R.T.P. STECI s.r.l. (Vercelli) - PROGEA s.r.l. (S. Giovanni Gemini - AG)**

Progetto esecutivo opere in c.a.

DL opere in c.a

**R.T.P. STECI s.r.l. (Vercelli) - PROGEA s.r.l. (S. Giovanni Gemini - AG)**

**Dott. Ing. .... R.T.P. STECI s.r.l. (Vercelli) - PROGEA s.r.l. (S. Giovanni Gemini - AG)**

Progettista dell'impianto \_\_\_\_\_

Responsabile dei lavori: \_\_\_\_\_

Coordinatore per la progettazione: \_\_\_\_\_

Coordinatore per l'esecuzione: \_\_\_\_\_

Durata stimata in uomini x giorni: \_\_\_\_\_

Notifica preliminare in data: \_\_\_\_\_

Responsabile unico del procedimento: \_\_\_\_\_

**IMPORTO DEL PROGETTO: euro 7.579.169,32**

**IMPORTO LAVORI A BASE D'ASTA: euro 7.311.708,78**

**ONERI PER LA SICUREZZA: euro 267.460,54**

**IMPORTO DEL CONTRATTO: euro \_\_\_\_\_**

*Gara in data \_\_\_\_\_, offerta di ribasso del \_\_\_\_\_ %*

**Impresa esecutrice:** \_\_\_\_\_

con sede \_\_\_\_\_

Qualificata per i lavori delle categorie: \_\_\_\_\_, classifica \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_, classifica \_\_\_\_\_

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

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

Intervento finanziato con \_\_\_\_\_

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

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

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

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

Allegato «D»		RIEPILOGO DEGLI ELEMENTI PRINCIPALI DEL CONTRATTO	
N.	Descrizione		euro
1	Importo per l'esecuzione delle lavorazioni (base d'asta)		7.311.708,78
2	Oneri per l'attuazione dei piani di sicurezza		267.460,54
T	Importo della procedura d'affidamento (1 + 2)		7.579.169,32
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 %	146.234,18
4.b	Cauzione provvisoria ridotta della metà (50% di 4.a)		73.117,09
5.a	Garanzia fideiussoria base (3 x 10%)	10 %	
5.b	Maggiorazione cauzione (per ribassi > al 10%)	%	
5.c	Garanzia fideiussoria finale (5.a + 5.b)		
5.d	Garanzia fideiussoria finale ridotta della metà (50% di 5.c)		
6.a	Importo assicurazione C.A.R. articolo 37, comma 3, lettera a)		
6.b	di cui: per le opere (articolo 37, comma 3, lettera a), partita 1)		N°3 - 6c-6d
6.c	per le preesistenze (articolo 37, comma 3, lettera a), partita 2)		500.000,00
6.d	per demolizioni e sgomberi (art. 37, comma 3, lettera a), partita 3)		150.000,00
6.e	Importo assicurazione R.C.T. articolo 37, comma 4		5% di N. 3
7	Estensione assicurazione periodo di garanzia articolo 37, comma 7	mesi	
8.a	Importo limite indennizzo polizza decennale art. 37, comma 7		
8.b	Massimale polizza indennitaria decennale art. 37, comma 7)		
8.c	di cui: per le opere		
8.d	per demolizioni e sgomberi		
8.e	Importo polizza indennitaria decennale R.C.T. art. 37, comma 7		
9	Importo minimo netto stato d'avanzamento, articolo 27, comma 1		400.000,00
10	Importo minimo rinviato al conto finale, articolo 27, comma 7		10%
11	Tempo utile per l'esecuzione dei lavori, articolo 14	giorni	408
12.a	Penale giornaliera per il ritardo, articolo 18	‰	1 ‰
12.b	Premio di accelerazione per ogni giorno di anticipo	‰	NO
.....	.....		

## **PARTE SECONDA - Specificazione delle prescrizioni tecniche**

### **CAPO I - QUALITA' E PROVENIENZA DEI MATERIALI - CAMPIONI E PROVE**

1. I materiali occorrenti per i lavori dovranno essere delle migliori qualità esistenti in commercio ed essere accettati, previa campionatura, dalla Direzione dei Lavori. Di norma essi proverranno da località o fabbriche che l'Impresa riterrà di sua convenienza purché preventivamente notificate e sempreché i materiali corrispondano ai requisiti prescritti dalle Leggi, dal Capitolato Speciale d'Appalto, dal presente Disciplinare, dall'Elenco Prezzi e dagli altri atti contrattuali. Essi dovranno essere, ad insindacabile giudizio delle Direzione dei Lavori, idonei e rispondenti ai requisiti prescritti.
2. Quando la Direzione dei Lavori abbia denunziato una qualsiasi provvista come non atta all'impiego, l'Impresa dovrà sostituirla con altra che corrisponda alle qualità volute. I materiali rifiutati dovranno essere sgombrati immediatamente a cura e spese dell'Appaltatore.
3. Malgrado l'accettazione dei materiali, l'Impresa resta totalmente responsabile della riuscita delle opere, anche per quanto dipende dai materiali stessi, la cui accettazione non pregiudica in nessun caso i diritti della Stazione Appaltante in sede di collaudo.
4. Qualora l'Appaltatore, nel proprio interesse o di sua iniziativa, impieghi materiali di dimensioni, consistenza o qualità superiori a quelle prescritte o con una lavorazione più accurata, ciò non gli darà diritto ad un aumento dei prezzi e la stima sarà fatta come se i materiali avessero le dimensioni, la qualità ed il magistero stabiliti dal contratto.
5. Qualora invece venga ammessa dalla Stazione Appaltante qualche scarsezza nelle dimensioni dei materiali, nella loro consistenza o qualità, ovvero una minor lavorazione, la Direzione dei lavori, sempre che l'opera sia accettabile senza pregiudizio, può applicare un'adeguata riduzione di prezzo in sede di contabilizzazione, salvo esame e giudizio in sede di collaudo.
6. L'Appaltatore è obbligato a prestarsi in ogni tempo ad effettuare tutte le prove prescritte dal presente Capitolato o dalla Direzione dei Lavori sui materiali impiegati o da impiegarsi nonché sui manufatti, sia prefabbricati che formati in opera e sulle forniture in genere. In mancanza sia di una idonea organizzazione per l'esecuzione delle prove previste, sia di una normativa specifica di Capitolato, è riservato alla Direzione dei Lavori il diritto di dettare norme di prova alternative o complementari. Nessun compenso potrà l'Appaltatore pretendere né per i materiali asportati, né per il ripristino dei manufatti eventualmente manomessi per il prelievo dei campioni. Il prelievo verrà eseguito in contraddittorio e di ciò verrà steso apposito verbale. In tale sede l'Appaltatore ha la facoltà di richiedere, sempre che ciò sia compatibile con il tipo e le modalità esecutive della prova, di assistere o di farsi rappresentare alla stessa.
7. I campioni delle forniture consegnati all'Impresa, che debbono essere inviati a prova in tempo successivo a quello del prelievo, potranno essere conservati negli Uffici della Stazione Appaltante, muniti di sigilli a firma della Direzione Lavori e dell'Impresa, nei modi più adatti a garantire l'autenticità.
8. Le prove potranno essere eseguite presso gli Istituti autorizzati, presso la fabbrica di origine od in cantiere, a seconda delle disposizioni particolari del presente disciplinare o, in mancanza, della Direzione dei Lavori. L'Appaltatore resta comunque totalmente responsabile in rapporto ai materiali forniti la cui accettazione, in ogni caso, non pregiudica i diritti che l'Amministrazione si riserva in sede di collaudo finale.
9. In ogni caso tutte le spese di prelievo, di esecuzione, di assistenza, simili e connesse saranno ad esclusivo carico dell'Appaltatore. L'esito della prova farà fede a tutti gli effetti.

#### **Art. 69. Sabbia**

1. La sabbia per le malte e per i calcestruzzi sarà delle migliori cave, di natura silicea, ruvida al tatto, stridente allo sfregamento, scevra da terra od altre materie eterogenee. Prima dell'impiego dovrà essere lavata e, a richiesta della Direzione dei Lavori, vagliato o setacciata, a seconda dei casi, essendo tutti gli oneri relativi già remunerati dai prezzi d'elenco.

2. La sabbia dovrà avere grana adeguata agli impieghi cui deve essere destinata: precisamente, salvo le migliori prescrizioni di legge in materia di opere in conglomerato cementizio semplice ed armato, essa dovrà passare attraverso ad un setaccio con maglia del lato di millimetri:
  - sette, per calcestruzzi;
  - due e mezzo, per malte da muratura in laterizio o pietre da taglio;
  - uno, per malte da intonaci.
  - inferiore a 0,5 mm. per filler d'iniezioni

#### **Art. 70. Ghiaia, ghiaietto e ghiaietto**

1. La ghiaia, il ghiaietto e il ghiaietto saranno silicei, di dimensioni uniformi, esenti da sabbia, terra ed altre materie eterogenee.
2. Prima dell'impiego questi materiali dovranno essere accuratamente lavati e, occorrendo, vagliati.
3. Quanto alle dimensioni si stabiliscono:
  - a) che la ghiaia passi attraverso griglie con maglie da 5 cm e sia trattenuta da griglie con maglie da 2,5 cm;
  - b) che per il ghiaietto le griglie abbiano maglie rispettivamente di 2,5 cm e 1 cm;
  - c) che per il ghiaietto le griglie abbiano maglie rispettivamente di 1 cm e di 4 mm.

#### **Art. 71. Leganti idraulici**

1. I leganti idraulici (calce, cementi e agglomerati cementizi) dovranno essere approvvigionati in tempo perché possano essere prelevati i campioni da assoggettare alle prove dei Laboratori indicati dalla Direzione Lavori.
2. Le prove di resistenza alla compressione e alla trazione verranno fatte ogni volta sopra 4 provini.
3. La Direzione dei Lavori potrà inoltre eseguire altre prove come: analisi chimica, prove di indeformabilità a caldo e a freddo, prova di permeabilità, di aderenza, ecc.. L'Impresa è obbligata alla osservanza degli ordini che le venissero dati in relazione alle risultanze di tali prove, sia per l'uso del materiale in esame, sia per sua sostituzione con altro migliore. I leganti dovranno corrispondere, nelle caratteristiche di resistenza e nelle modalità di conservazione, alle vigenti norme in materia di opere in conglomerato cementizio.

#### **Art. 72. Laterizi**

##### **Art. 73.1 Generalità**

1. I materiali laterizi, formati da argilla (contenente quantità variabili di sabbia, ossido di ferro e carbonato di calcio) purgata, macerata, impastata, pressata e sottoposta a giusta cottura in apposite fornaci, dovranno rispondere alle "Norme per l'accettazione dei materiali laterizi" emanate con R.D. 16.11.1939, n. 2233.
2. I laterizi di qualsiasi tipo, forma e dimensioni (pieni, forati e per coperture) dovranno nella massa essere scevri di sassolini ed altre impurità; avere forma regolare, facce lisce e spigoli sani; presentare alla frattura (non vetrosa) grana fine, compatta ed uniforme; essere sonori alla percussione; assorbire acqua per immersione ed asciugarsi all'aria con sufficiente rapidità; non sfaldarsi o sfiorire sotto l'influenza degli agenti atmosferici (anche in zone costiere) e di soluzioni saline; non screpolarsi al fuoco ed al gelo; avere resistenza adeguata, colore omogeneo e giusto grado di cottura; non contenere sabbia con sali di soda o potassio, avere forma geometrica precisa ed infine un contenuto di solfati alcalini tali che il tenore di SO<sub>3</sub> sia  $\mu$  0,05%.
3. Per la terminologia, il sistema di classificazione, i limiti di accettazione ed i metodi di prova si farà riferimento alle norme UNI 8942/1<sup>^</sup>/2<sup>^</sup>/3<sup>^</sup>. Saranno comunque ritenuti validi anche i riferimenti di cui al seguente punto 45.2 per quanto non diversamente stabilito dalla norma citata.

##### **Art. 73.2 Manufatti**

1. I mattoni pieni e semipieni, mattoni e blocchi forati per murature dovranno corrispondere, per quanto riguarda categorie, requisiti e prove alla norma UNI 5632-65.
2. Dovranno inoltre avere facce piane e spigoli regolari, essere esenti da screpolature, fessure e cavità, ed avere



superfici atte all'adesione delle malte.

3. I mattoni da paramento dovranno presentare in modo particolare regolarità di forma, integrità superficiale e sufficiente uniformità di colore per l'intera partita; la categoria non dovrà essere inferiore alla 3<sup>a</sup>.
4. Per i blocchi forati per solai si farà riferimento alla UNI 5631-65 (Tipi e dimensioni) che prevede 3 tipi (A - volterrane, B - a soletta mista, C - a soletta in cotto) e 12 formati unificati (interasse:  $i = 33-40-50$  cm; altezza:  $h = 12-16-20-24$  cm).
5. Per i requisiti e le prove si farà riferimento alla UNI 5633-65. I blocchi di tipo B e C dovranno essere conformati in modo che nei solai in opera sia assicurata con continuità la trasmissione degli sforzi di compressione dall'uno all'altro elemento. La resistenza a compressione, riferita alla sezione netta delle pareti e dei setti, dovrà risultare:
  - non inferiore a 200 kgf/cm<sup>2</sup> per i blocchi tipo A UNI 5631-65
  - non inferiore a 350 kgf/cm<sup>2</sup> per i blocchi tipo B e C UNI 5631-65.
6. Dovranno comunque rispettare le norme di cui al punto 7, Parte 1<sup>a</sup>, del D.M. 14.02.1992, con le specifiche di cui all'Allegato 7.
7. Per quanto riguarda le tavole e i tavelloni si farà riferimento alle UNI 2105 ed UNI 2106 (Tipi e dimensioni) ed alla UNI 2107 (Requisiti e prove).
8. Per le tegole piane e le tegole curve si farà riferimento alle UNI 2619, UNI 2620 (Dimensioni) ed alle UNI 2621 (Requisiti e prove).
9. Per le piastrelle si farà riferimento alla UNI 2622 che prevede due formati unificati (20x20 e 25x12,5) con spessori di 1,2 o 1 cm a seconda che siano trafilete o pressate.
10. Le piastrelle trafilete dovranno potersi separare facilmente, senza rompersi, battendole sulle teste col filo di martellina. I requisiti di resistenza all'urto, alla flessione, all'usura, alle basse temperature ed i rispettivi metodi di prova, saranno conformi alle vigenti norme di legge per l'accettazione dei materiali di pavimentazione.
11. I mattoni eventualmente impiegati saranno ben cotti, di forma regolare a spigoli profilati, sonori alla percussione, di grana fine ed omogenea; dovranno resistere senza incrinarsi alla pressione di 200 Kg/cm<sup>q</sup>.
12. I mattoni sformati, contorti, vetrificati, contenenti ghiaietti e calcinelli, che avessero sofferto la pioggia anzi cottura, che si sfaldassero o si rompessero durante il maneggio, o che fossero comunque difettosi, verranno rifiutati.

### **Art. 73. Materiali ferrosi e materiali vari**

1. I materiali ferrosi da impiegare nei lavori dovranno essere esenti da scorie, soffiature, sbrecciature, paglie e da qualsiasi altro difetto apparente o latente di fusione, laminazione, trafiletura, fucinata e simili.
2. Il ferro zincato, il piombo, lo zinco, lo stagno, il rame e tutti gli altri metalli e le leghe metalliche da impiegare nelle costruzioni devono essere delle migliori qualità, ben fusi e laminati, scevri da ogni impurità o difetto che ne vizi la forma e ne alteri la resistenza e la durata.
3. L'armatura del conglomerato sarà costituita con acciaio per barre ad aderenza migliorate Fe B 44 K, prive di difetti, di screpolature, bruciature o di altre soluzioni di continuità.
4. Dei lavori in ferro sarà data particolare attenzione alle saldature e bolliture; i lavori verranno eseguiti secondo i disegni della Direzione Lavori. I fori saranno eseguiti con trapano; le chiodature, ribaditure, ecc. dovranno essere perfette. Ogni pezzo ed opera in ferro dovrà essere fornita a piè d'opera colorata da minio. Alla Direzione Lavori dovranno essere presentati preventivamente i modelli e disegni. L'Appaltatore avrà altresì l'obbligo di controllare gli ordinativi e di rilevare sul posto l'esattezza delle misure delle diverse opere in ferro.
5. L'acciaio per le reti elettrosaldate dovrà possedere le caratteristiche riportate nel "Prospetto 4" di cui al punto 2.2.5 Parte I delle Norme Tecniche di cui al D.M. 1 aprile 1983; le reti dovranno avere fili elementari di diametro compreso fra 4 e 12 mm con distanza assiale tra gli stessi non superiori a cm 35.
6. Gli acciai per strutture metalliche dovranno rispettare le prescrizioni contenute nella Parte II delle Norme Tecniche di cui al D.M. 1 aprile 1983. Le superfici dei laminati dovranno essere esenti da cretti, scaglie, paglie, ripiegature,

cricche od altri difetti che ne possano pregiudicare ragionevolmente le possibilità di impiego.

7. Le lamiere di acciaio di spessore maggiore od uguale a 3 mm dovranno essere conformi, per qualità e caratteristiche, alle norme e prescrizioni delle UNI 7070-72; quelle con spessore minore di 3 mm dovranno essere invece conformi alle prescrizioni della norma di unificazione UNI 6659.
8. Le lamiere zincate, fornite in fogli, rotoli od in profilati vari per lavorazione dopo zincatura, dovranno avere come base acciaio non legato, piatto, laminato a freddo; qualità e tolleranze saranno conformi alla UNI 5753-75, con la prescrizione che la base sarà costituita da lamiera Fe KP.G.Z. UNI 5753-75; per gli impieghi strutturali la lamiera dovrà essere invece almeno di categoria Fe 34 GZ UNI 5753-75.

#### **Art. 74. Legnami**

1. Per la nomenclatura delle specie legnose, sia di produzione nazionale che d'importazione, si farà riferimento alle norme UNI 2853-73, 2854 e 3917; per la nomenclatura dimensionale degli assortimenti alla UNI 3517; per la nomenclatura dei difetti alla UNI 3016; per la misurazione e cubatura degli assortimenti alla UNI 3518.
2. I legnami da impiegare in opere stabili o provvisorie, di qualunque essenza essi siano, dovranno rispondere a tutte le prescrizioni di cui al D.M. 30.10.1912; saranno provvisti fra le più scelte qualità della categoria prescritta e non presenteranno difetti incompatibili con l'uso cui sono destinati.
3. Il tavolame dovrà essere ricavato dalle travi più dirette affinché le fibre non riescano tagliate dalla segatura e non si ritirino nelle connessioni. I legnami rotondi dovranno essere scortecciati per tutta la loro lunghezza e conguagliati alla superficie recidendo i nodi a seconda di essa; la differenza fra i diametri delle estremità non dovrà oltrepassare i 15/1000 della loro lunghezza, né il quarto del maggiore dei due diametri. Nei legnami grossamente squadrati od a spigolo smussato l'alburno dovrà essere in misura non maggiore di un sesto del lato della sezione trasversale.
4. I legnami a spigolo vivo dovranno essere lavorati e squadrati a sega con le diverse facce esattamente spianate e senza rientranze o risalti, e con gli spigoli tirati a filo vivo, senza alburno, né smussi di sorta, neppure minimi.
5. I legnami per carpenteria definitiva dovranno presentare carico di rottura a compressione normalmente alle fibre non inferiore a 300 Kgf/cmq carico di rottura a trazione parallelamente alle fibre non inferiore a 700 Kgf/cmq.

#### **Art. 75. Malte**

1. I componenti le malte saranno ad ogni impasto misurati. La miscela tra l'inerte e legante verrà fatta all'asciutto; l'acqua sarà aggiunta soltanto dopo il raggiungimento di una intima miscelazione.
2. Qualora la confezione avvenga manualmente, si dovrà operare sopra aree pavimentate in legno o mattoni riparate dal sole e della pioggia.
3. Per lavori nella stagione rigida, la Direzione dei Lavori potrà richiedere di unire alla malta un additivo; per tale impiego l'Impresa non potrà sollevare eccezioni e non avrà diritto ad alcun compenso oltre il prezzo stabilito dall'elenco per tale prodotto. Il volume degli impasti verrà limitato alla quantità necessaria all'immediato impiego e gli eventuali residui saranno portati a rifiuto.

#### **Art. 76. Calcestruzzi**

##### **Art. 77.1 Materiali e normativa di riferimento**

1. In generale si è fatto riferimento alle seguenti norme in materia di costruzioni, ferme restando le ulteriori disposizioni in materia riportate sugli elaborati grafici progettuali e sul capitolato speciale d'appalto:
  - Legge 5 novembre 1971, n. 1086 – Norme per la disciplina delle opere in conglomerato cementizio armato, normale e precompresso ed a struttura metallica.
  - D.P.R. 6 giugno 2001, n. 380 e ss.mm.ii. – Testo unico delle disposizioni legislative e regolamentari in materia edilizia.
  - Ordinanza n. 3274 del Presidente del Consiglio dei Ministri del 20.03.2003 e ss.mm.ii. – Primi elementi in materia di criteri generali per la classificazione sismica del territorio nazionale e di normative tecniche per le costruzioni in zona sismica.
  - D.M. 17 gennaio 2018 – Aggiornamento delle Norme Tecniche per le Costruzioni (N.T.C.-2018).

- CIRCOLARE 21 gennaio 2019 n. 7 C.S.LL.PP. – Istruzioni per l'applicazione dell'aggiornamento delle Norme Tecniche per le Costruzioni di cui al D.M. 17 gennaio 2018.
- D.M. 26.06.2014 – Norme tecniche per la progettazione e la costruzione degli sbarramenti di ritenuta (dighe e traverse).
- UNI EN 1991-1 e UNI EN 1990: Eurocodice 1 – Azioni sulle strutture.
- UNI EN 1992-1-1: Eurocodice 2 – Strutture in calcestruzzo.
- UNI EN 1993-1: Eurocodice 3 – Strutture in acciaio.
- UNI EN 1996-1 / 1996-2 / 1996-3: Eurocodice 6 – Strutture in muratura.
- UNI EN 1997-1: Eurocodice 7 – Progettazione geotecnica – Regole generali.
- UNI EN 1997-2/3: Eurocodice 7 – Progettazione geotecnica – Progettazione assistita da prove di laboratorio e da prove in sito.
- UNI EN 1998-1: Eurocodice 8 – Progettazione delle strutture per la resistenza sismica
- Deliberazione della Giunta Regionale 19 gennaio 2010, n. 11-13058 – Aggiornamento e adeguamento dell'elenco delle zone sismiche (O.P.C.M. n. 3274/2003 e O.P.C.M. 3519/2006).
- Deliberazione della Giunta Regionale 1° marzo 2010, n. 28-13422 – Differimento del termine di entrata in vigore della nuova classificazione sismica del territorio piemontese approvata con D.G.R. n. 11-13058 del 19.01.2010 e ulteriori disposizioni.
- Deliberazione della Giunta Regionale 18 febbraio 2011, n. 8-1517 – Modifica del termine di entrata in vigore della nuova classificazione sismica del territorio Piemontese come approvata con D.G.R. 19.01.2010 n. 11-13058.
- Deliberazione della Giunta Regionale 12 dicembre 2011, n. 4-3084 – D.G.R. n. 11-13058 del 19.01.2010 – Approvazione delle procedure di controllo e gestione delle attività urbanistico-edilizie ai fini della prevenzione del rischio sismico attuative della nuova classificazione sismica del territorio piemontese.
- Deliberazione della Giunta Regionale 21 maggio 2014, n. 65-7656 – Individuazione dell'ufficio tecnico regionale ai sensi del D.P.R. 6 giugno 2001, n. 380 e ulteriori modifiche e integrazioni alle procedure attuative di gestione e controllo delle attività urbanistico-edilizie ai fini della prevenzione del rischio sismico approvate con D.G.R. 12 dicembre 2011, n. 4-3084.

#### *Art. 77.1.1 Cementi*

1. Tutti i manufatti in c.a. e c.a.p. potranno essere eseguiti impiegando unicamente cementi provvisti di attestato di conformità CE che soddisfino i requisiti previsti dalla norma UNI EN 197-1:2006.
2. Qualora vi sia l'esigenza di eseguire getti massivi, al fine di limitare l'innalzamento della temperatura all'interno del getto in conseguenza della reazione di idratazione del cemento, sarà opportuno utilizzare cementi comuni a basso calore di idratazione contraddistinti dalla sigla LH contemplati dalla norma UNI EN 197-1:2006.
3. Se è prevista una classe di esposizione XA, secondo le indicazioni della norma UNI EN 206 e UNI 11104, conseguente ad un'aggressione di tipo solfatico o di dilavamento della calce, sarà necessario utilizzare cementi resistenti ai solfati o alle acque dilavanti in accordo con la UNI 9156 o la UNI 9606.
4. Per getti di calcestruzzo in sbarramenti di ritenuta di grandi dimensioni si dovranno utilizzare cementi di cui all'art. 1 lett C della legge 595 del 26 maggio 1965 o , al momento del recepimento nell'ordinamento italiano, cementi a bassissimo calore di idratazione VHL conformi alla norma UNI EN 14216.

#### **Controlli sul cemento**

- Controllo della documentazione*
  - In cantiere o presso l'impianto di confezionamento del calcestruzzo è ammessa esclusivamente la fornitura di cementi di cui ai punti precedenti.
  - Tutte le forniture di cemento devono essere accompagnate dall'attestato di conformità CE.

- Le forniture effettuate da un intermediario, ad esempio un importatore, dovranno essere accompagnate dall'Attestato di Conformità CE rilasciato dal produttore di cemento e completato con i riferimenti ai DDT dei lotti consegnati dallo stesso intermediario.
- Il Direttore dei Lavori è tenuto a verificare periodicamente quanto sopra indicato, in particolare la corrispondenza del cemento consegnato, come rilevabile dalla documentazione anzidetta, con quello previsto nel Capitolato Speciale di Appalto e nella documentazione o elaborati tecnici specifici.
- Nel caso di getti in calcestruzzo per sbarramenti di ritenuta, le disposizioni del presente articolo si applicano assumendo, in luogo dell'Attestato di Conformità CE, una attestazione di conformità all'art. 1 lett. c della legge 595 del 26 maggio 1965 rilasciata dal produttore di cemento.

□ **Controllo di accettazione**

- Il Direttore dei Lavori potrà richiedere controlli di accettazione sul cemento in arrivo in cantiere nel caso che il calcestruzzo sia prodotto da impianto di confezionamento installato nel cantiere stesso.
- Il prelievo del cemento dovrà avvenire al momento della consegna in conformità alla norma UNI EN 196-7.
- L'impresa dovrà assicurarsi, prima del campionamento, che il sacco da cui si effettua il prelievo sia in perfetto stato di conservazione o, alternativamente, che l'autobotte sia ancora munita di sigilli; è obbligatorio che il campionamento sia effettuato in contraddittorio con un rappresentante del produttore di cemento.
- Il controllo di accettazione di norma potrà avvenire indicativamente ogni 5.000 tonnellate di cemento consegnato.
- Il campione di cemento prelevato sarà suddiviso in almeno tre parti di cui una verrà inviata ad un Laboratorio Ufficiale di cui all'art 59 del D.P.R. n° 380/2001 scelto dalla Direzione Lavori, un'altra è a disposizione dell'impresa e la terza rimarrà custodita, in un contenitore sigillato, per eventuali controprove.

**Art. 77.1.2 Aggiunte**

1. Per le aggiunte di tipo I si farà riferimento alla norma UNI EN 12620.
2. Per le aggiunte di tipo II si farà riferimento alla UNI 11104 punto 4.2 e alla UNI EN 206-1 punto 5.1.6 e punto 5.2.5.
3. La conformità delle aggiunte alle relative norme dovrà essere dimostrata in fase di verifica preliminare delle miscele (controllo di conformità) e, in seguito, ogni qualvolta la D.L. ne faccia richiesta.

**Ceneri volanti**

- Le ceneri provenienti dalla combustione del carbone, ai fini dell'utilizzazione nel calcestruzzo come aggiunte di tipo II, devono essere conformi alla UNI EN 450 e provviste di marcatura CE in ottemperanza alle disposizioni legislative in materia di norma armonizzata. Le ceneri non conformi alla UNI EN 450, ma conformi alla UNI EN 12620 possono essere utilizzate nel calcestruzzo come aggregato.
- Ai fini del calcolo del rapporto a/c equivalente il coefficiente k per le ceneri conformi alla UNI-EN 450, definito al punto 5.2.5.2 della UNI-EN 206-1 verrà desunto in accordo al prospetto 3 della UNI 11104, qui di seguito riportato per comodità.

*Valori del coefficiente k per ceneri volanti conformi alla UNI EN 450 (prospetto 3, UNI 11104)*

<b>Tipo di cemento</b>	<b>Classi di resistenza</b>	<b>Valori di k</b>
CEM I	32.5 N, R	0.2
CEM I	42.5 N, R	0.4
	52.5 N, R	
CEM IIA	32.5 N, R	0.2
	42.5 N, R	
CEM IIIA	32.5 N, R	0.2
	42.5 N, R	
CEM IVA	32.5 N, R	0.2

	42.5 N, R	
CEM VA	32.5 N, R	0.2
	42.5 N, R	

### Fumo di silice

- I fumi di silice provenienti dalle industrie che producono il silicio metallico e le leghe ferro-silicio, ai fini dell'utilizzazione nel calcestruzzo come aggiunte di tipo II, devono essere conformi alla UNI EN 13263 parte 1 e 2 e provviste di marcatura CE in ottemperanza alle disposizioni legislative in materia di norma armonizzata.
- Il fumo di silice può essere utilizzato allo stato naturale (in polvere così come ottenuto all'arco elettrico), come sospensione liquida ("slurry") di particelle con contenuto secco del 50% in massa oppure in sacchi di premiscelato contenenti fumo di silice e additivo superfluidificante. Se impiegato in forma di slurry il quantitativo di acqua apportato dalla sospensione contenente fumo di silice dovrà essere tenuto in conto nel calcolo del rapporto acqua/cemento equivalente.
- In deroga a quanto riportato al punto 5.2.5.2.3 della norma UNI EN 206 la quantità massima di fumo di silice che può essere considerata agli effetti del rapporto acqua/cemento equivalente e del contenuto di cemento deve soddisfare il requisito:
  - fumo di silice  $\leq 7\%$  rispetto alla massa di cemento.
  - Se la quantità di fumi di silice che viene utilizzata è maggiore, l'eccesso non deve essere considerato agli effetti del concetto del valore k.
  - Ai fini del calcolo del rapporto a/c equivalente il coefficiente k verrà desunto dal prospetto seguente che deve intendersi generalmente riferito a fumi di silice utilizzati nel confezionamento di calcestruzzi impiegando esclusivamente con cementi tipo I e CEM II-A di classe 42,5 e 42,5R conformi alla UNI EN 197-1:
    - per un rapporto acqua/cemento prescritto  $\leq 0,45$      $k = 2,0$
    - per un rapporto acqua/cemento prescritto  $> 0,45$      $k = 2,0$  eccetto  $k = 1,0$  per le classi di esposizione XC e XF
  - La quantità (cemento + k \* quantità fumo di silice) non deve essere minore del dosaggio minimo di cemento richiesto ai fini della durabilità in funzione della classe (delle classi) di esposizione ambientale in cui la struttura ricade.
  - L'impiego di fumo di silice con cementi diversi da quelli sopramenzionati è subordinato all'approvazione preliminare della D.L.

### Art. 77.1.3    Aggregati

1. Gli aggregati utilizzabili, ai fini del confezionamento del calcestruzzo, debbono possedere marcatura CE secondo D.P.R. 246/93 e successivi decreti attuativi.
2. Gli aggregati debbono essere conformi ai requisiti della normativa UNI EN 12620 e UNI 8520-2 con i relativi riferimenti alla destinazione d'uso del calcestruzzo.
3. La massa volumica media del granulo in condizioni s.s.a. (saturo a superficie asciutta) deve essere pari o superiore a 2300 kg/m<sup>3</sup>. A questa prescrizione si potrà derogare solo in casi di comprovata impossibilità di approvvigionamento locale, purché si continuino a rispettare le prescrizioni in termini di resistenza caratteristica a compressione e di durabilità specificati nel paragrafo 2.8. Per opere caratterizzate da un elevato rapporto superficie/volume, laddove assume un'importanza predominante la minimizzazione del ritiro igrometrico del calcestruzzo, occorrerà preliminarmente verificare che l'impiego di aggregati di minore massa volumica non determini un incremento del ritiro rispetto ad un analogo conglomerato confezionato con aggregati di massa volumica media maggiore di 2300 Kg/m<sup>3</sup>. Per i calcestruzzi con classe di resistenza caratteristica a compressione maggiore di C50/60 preferibilmente dovranno essere utilizzati aggregati di massa volumica maggiore di 2600 kg/m<sup>3</sup>.
4. Gli aggregati dovranno rispettare i requisiti minimi imposti dalla norma UNI 8520 parte 2 relativamente al contenuto

di sostanze nocive. In particolare:

- il contenuto di solfati solubili in acido (espressi come  $SO_3$  da determinarsi con la procedura prevista dalla UNI-EN 1744-1 punto 12) dovrà risultare inferiore allo 0.2% sulla massa dell'aggregato indipendentemente se l'aggregato è grosso oppure fine (aggregati con classe di contenuto di solfati AS0,2);
- il contenuto totale di zolfo (da determinarsi con UNI-EN 1744-1 punto 11) dovrà risultare inferiore allo 0.1%;
- non dovranno contenere forme di silice amorfa alcali-reattiva o in alternativa dovranno evidenziare espansioni su prismi di malta, valutate con la prova accelerata e/o con la prova a lungo termine in accordo alla metodologia prevista dalla UNI 8520-22, inferiori ai valori massimi riportati nel prospetto 6 della UNI 8520 parte 2.

### Aggregati di riciclo

- In attesa di specifiche normative sugli aggregati di riciclo è consentito l'uso di aggregati grossi provenienti da riciclo, secondo i limiti di cui alla Tabella che segue, a condizione che il calcestruzzo possieda i requisiti reologici, meccanici e di durabilità di cui al presente articolo. Per tali aggregati, le prove di controllo di produzione in fabbrica saranno effettuate secondo i prospetti H1, H2 ed H3 dell'annesso ZA della norma UNI EN 12620; per le parti rilevanti, devono essere effettuate ogni 100 ton di aggregato prodotto e, comunque, negli impianti di riciclo, per ogni giorno di produzione.

Percentuali di impiego di aggregati di riciclo (D.M. 17/01/2018)

Origine del materiale da riciclo	Rck [MPa]	Percentuale di impiego
Demolizioni di edifici (macerie)	= 10	fino al 100%
Demolizioni di solo cls e c.a.	≤ 37	≤ 30%
	≤ 25	fino al 60%
Riutilizzo interno negli stabilimenti di prefabbricazione qualificati – da qualsiasi classe di calcestruzzi >C(45/55)	≤ 55	fino al 15%
	Stessa classe del calcestruzzo d'origine	fino al 5%

- Al fine di individuare i requisiti chimico-fisici aggiuntivi rispetto a quelli fissati per gli aggregati naturali, che gli aggregati riciclati devono rispettare, in funzione della destinazione finale del calcestruzzo e delle sue proprietà prestazionali, occorrerà fare specifico riferimento alla UNI 8520 parti 1 e 2.

#### Art. 77.1.4 Acqua di impasto

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

#### Art. 77.1.5 Additivi

1. 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). 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. E' onere del produttore di calcestruzzo verificare preliminarmente i dosaggi ottimali di additivo per conseguire le prestazioni reologiche e meccaniche richieste oltre che per valutare eventuali effetti indesiderati. Per la produzione degli impasti, si consiglia l'impiego costante di additivi fluidificanti/riduttori di acqua o superfluidificanti/riduttori di acqua ad alta efficacia per limitare il contenuto di acqua di impasto, migliorare la stabilità dimensionale del calcestruzzo e la durabilità dei getti. Nel periodo estivo si consiglia di impiegare specifici additivi capaci di mantenere una prolungata lavorabilità del calcestruzzo in funzione dei tempi di trasporto e di getto.
2. Per le riprese di getto si potrà far ricorso all'utilizzo di ritardanti di presa e degli adesivi per riprese di getto.
3. Nel periodo invernale al fine di evitare i danni derivanti dalla azione del gelo, in condizioni di maturazione al di sotto dei 5°C, si farà ricorso, oltre che agli additivi superfluidificanti, all'utilizzo di additivi acceleranti di presa e di indurimento privi di cloruri.
4. Per i getti sottoposti all'azione del gelo e del disgelo, si farà ricorso all'impiego di additivi aeranti come prescritto dalle normative UNI EN 206 e UNI 11104.
5. Di seguito viene proposto uno schema riassuntivo per le varie classi di additivo in funzione delle classi di esposizione.

Classi di additivo in funzione delle classi di esposizione

	Rck min	a/c max	WR/SF*	AE*	HE*	SRA*	IC*
X0	15	0,60					
XC1 XC2	30	0,60	X				
XF1	40	0,50	X		X	X	

XF2	30	0,50	X	X	X	X	X
XF3	30	0,50	X	X	X	X	
XF4	35	0,45	X	X	X	X	X
XA1 XC3 XD1	35	0,55	X			X	X
XS1 XC4 XA2 XD2	40	0,50	X			X	X
XS2 XS3 XA3 XD3	45	0,45	X			X	X

\* WR/SF: fluidificanti/superfluidificanti, AE: Aeranti, HE: Acceleranti (solo in condizioni climatiche invernali), SRA: additivi riduttori di ritiro, IC: inibitori di corrosione.

### Art. 77.1.6 Caratteristiche del calcestruzzo allo stato fresco e indurito

#### Le classi di resistenza

- Si fa riferimento alle Norme Tecniche per le Costruzioni del 17/01/2018. In particolare, relativamente alla resistenza caratteristica convenzionale a compressione il calcestruzzo verrà individuato mediante la simbologia C (X/Y) dove X è la resistenza caratteristica a compressione misurata su provini cilindrici (fck) con rapporto altezza/diametro pari a 2 ed Y è la resistenza caratteristica a compressione valutata su provini cubici di lato 150 mm (Rck).

#### Reologia degli impasti e granulometria degli aggregati

- Per il confezionamento del calcestruzzo dovranno essere impiegati aggregati appartenenti a non meno di due classi granulometriche diverse. La percentuale di impiego di ogni singola classe granulometrica verrà stabilita dal produttore con l'obiettivo di conseguire i requisiti di lavorabilità e di resistenza alla segregazione di cui ai paragrafi 2.4 e 2.5 che seguono. La curva granulometrica ottenuta dalla combinazione degli aggregati disponibili, inoltre, sarà quella capace di soddisfare le esigenze di posa in opera richieste dall'impresa (ad esempio, pompabilità), e quelle di resistenza meccanica a compressione e di durabilità richieste per il conglomerato.
- La dimensione massima dell'aggregato dovrà essere non maggiore di ¼ della sezione minima dell'elemento da realizzare, dell'interfero ridotto di 5 mm, dello spessore del copriferro aumentato del 30% (in accordo anche con quanto stabilito dagli Eurocodici).

#### Rapporto acqua/cemento

- Il quantitativo di acqua efficace da prendere in considerazione nel calcolo del rapporto a/c equivalente è quello realmente a disposizione dell'impasto, dato dalla somma di:

(aaggr) => quantitativo di acqua ceduto o sottratto dall'aggregato se caratterizzato rispettivamente da un tenore di umidità maggiore o minore dell'assorbimento (tenore di umidità che individua la condizione di saturo a superficie asciutta);

(aadd) => aliquota di acqua introdotta tramite gli additivi liquidi (se utilizzati in misura superiore a 3 l/m3) o le aggiunte minerali in forma di slurry;

(am) => aliquota di acqua introdotta nel mescolatore/betoniera;

ottenendo la formula:

$$a_{eff} = a_m + a_{agg} + a_{add}$$

- Il rapporto acqua/cemento sarà quindi da considerarsi come un rapporto acqua/cemento equivalente individuato dall'espressione più generale:

$$\left(\frac{a}{c}\right)_{eq} = \frac{a_{eff}}{(c + K_{cv} * cv + K_{fs} * fs)}$$



nella quale vengono considerate le eventuali aggiunte di ceneri volanti o fumi di silice all'impasto nell'impianto di betonaggio.

- I termini utilizzati sono:

c => dosaggio per m3 di impasto di cemento;

cv => dosaggio per m3 di impasto di cenere volante;

fs => dosaggio per m3 di impasto di fumo di silice;

Kcv ; Kfs => coefficienti di equivalenza rispettivamente della cenere volante e del fumo di silice desunti dalla norma UNI-EN 206-1 ed UNI 11104 (vedi paragrafi 2.2.1 e 2.2.2).

### **Lavorabilità**

- Il produttore del calcestruzzo dovrà adottare tutti gli accorgimenti in termini di ingredienti e di composizione dell'impasto per garantire che il calcestruzzo possieda al momento della consegna del calcestruzzo in cantiere la lavorabilità prescritta e riportata per ogni specifico conglomerato nella tab. 2.1.
- Salvo diverse specifiche e/o accordi con il produttore del conglomerato la lavorabilità al momento del getto verrà controllata all'atto del prelievo dei campioni per i controlli d'accettazione della resistenza caratteristica convenzionale a compressione secondo le indicazioni riportate sulle Norme Tecniche sulle Costruzioni. La misura della lavorabilità verrà condotta in accordo alla UNI-EN 206-1 dopo aver proceduto a scaricare dalla betoniera almeno 0.3 mc di calcestruzzo. In accordo con le specifiche di capitolato la misura della lavorabilità potrà essere effettuata mediante differenti metodologie. In particolare la lavorabilità del calcestruzzo può essere definita mediante:
  - Il valore dell'abbassamento al cono di Abrams (UNI-EN 12350-2) che definisce la classe di consistenza o uno slump di riferimento oggetto di specifica;
  - la misura del diametro di spandimento alla tavola a scosse (UNI-EN 12350-5).
- Salvo strutture da realizzarsi con particolari procedimenti di posa in opera (pavimentazioni a casseri scorrevoli, manufatti estrusi, etc.) o caratterizzate da geometrie particolari (ad esempio, travi di tetti a falde molto inclinate) non potranno essere utilizzati calcestruzzi con classe di consistenza inferiore ad S4/F4.
- Sarà cura del fornitore garantire in ogni situazione la classe di consistenza prescritta per le diverse miscele tenendo conto che sono assolutamente proibite le aggiunte di acqua in betoniera al momento del getto dopo l'inizio dello scarico del calcestruzzo dall'autobetoniera. La classe di consistenza prescritta verrà garantita per un intervallo di tempo di 20-30 minuti dall'arrivo della betoniera in cantiere. Trascorso questo tempo sarà l'impresa esecutrice responsabile della eventuale minore lavorabilità rispetto a quella prescritta. Il calcestruzzo con la lavorabilità inferiore a quella prescritta potrà essere a discrezione della D.L. :
- - respinto (l'onere della fornitura in tal caso spetta all'impresa esecutrice);
- - accettato se esistono le condizioni, in relazione alla difficoltà di esecuzione del getto, per poter conseguire un completo riempimento dei casseri ed una completa compattazione.
- Il tempo massimo consentito dalla produzione dell'impasto in impianto al momento del getto non dovrà superare i 90 minuti e sarà onere del produttore riportare nel documento di trasporto l'orario effettivo di fine carico della betoniera in impianto. Si potrà operare in deroga a questa prescrizione in casi eccezionali quando i tempi di trasporto del calcestruzzo dalla Centrale di betonaggio al cantiere dovessero risultare superiori ai 75 minuti. In questa evenienza si potrà utilizzare il conglomerato fino a 120 minuti dalla miscelazione dello stesso in impianto purché lo stesso possieda i requisiti di lavorabilità prescritti. Inoltre, in questa evenienza dovrà essere accertato preliminarmente dal produttore e valutato dalla D.L. che le resistenze iniziali del conglomerato cementizio non siano penalizzate a causa di dosaggi elevati di additivi ritardanti impiegati per la riduzione della perdita di lavorabilità.

### **Acqua di bleeding**

- L'essudamento di acqua dovrà risultare non superiore allo 0,1% in conformità alla norma UNI 7122.

**Contenuto d'aria**

- Contestualmente alla misura della lavorabilità del conglomerato (con frequenza diversa da stabilirsi con il fornitore del conglomerato) dovrà essere determinato il contenuto di aria nel calcestruzzo in accordo alla procedura descritta alla norma UNI EN 12350-7 basata sull'impiego del porosimetro. Il contenuto di aria in ogni miscela prodotta dovrà essere conforme a quanto indicato nella tabella 3.1 (in funzione del diametro massimo dell'aggregato e dell'eventuale esposizione alla classe XF: strutture soggette a cicli di gelo/disgelo in presenza o meno di sali disgelanti).

**Prescrizioni per la durabilità**

- Ogni calcestruzzo dovrà soddisfare i seguenti requisiti di durabilità in accordo con quanto richiesto dalle norme UNI 11104 e UNI EN 206 -1 e dalle Linee Guida sul Calcestruzzo Strutturale in base alla classe (alle classi) di esposizione ambientale della struttura cui il calcestruzzo è destinato:
  - rapporto (a/c)max;
  - classe di resistenza caratteristica a compressione minima;
  - classe di consistenza;
  - aria inglobata o aggiunta (solo per le classi di esposizione XF2, XF3, XF4);
  - contenuto minimo di cemento;
  - tipo di cemento (se necessario);
  - classe di contenuto di cloruri calcestruzzo;
  - D<sub>MAX</sub> dell'aggregato;
  - copriferro minimo.

**Tipi di conglomerato cementizio**

- Sarà compilata una tabella sull'esempio di quella sottostante (tabella 3.1), contenente i vari tipi di conglomerato impiegati, le loro caratteristiche prestazionali e la loro destinazione.

**Tab.2.1 – Fac-simile di tabella da utilizzare per la classificazione dei diversi tipi di calcestruzzo.**

Tipo	Campi di impiego	(UNI 11104-prosp.1)	(UNI 11104-prosp. 4)				D <sub>MAX</sub> mm	Classe di consistenza al getto	Tipo di cemento - solo se necessario	Copriferro nominale
		Classi esposizione Ambientale	Classe resistenza C (X/Y)	Rapporto a/c max	Contenuto minimo di cemento kg/m <sup>3</sup>	Contenuto di aria (solo per classi XF2, XF3 e XF4)				

- Le miscele, se prodotte con un processo industrializzato, di cui meglio si specifica nel paragrafo successivo, non necessitano di alcuna qualifica preliminare che si richiede invece per conglomerati prodotti senza processo industrializzato.

**Art. 77.1.7 Qualifica conglomerato cementizio**

1. In accordo alle Norme Tecniche per le Costruzioni per la produzione del calcestruzzo si possono configurare due differenti possibilità:

- 1) calcestruzzo prodotto senza processo industrializzato.

2) calcestruzzo prodotto con processo industrializzato;

2. Il caso 1) si verifica nella produzione limitata di calcestruzzo direttamente effettuata in cantiere mediante processi di produzione temporanei e non industrializzati. In tal caso la produzione deve essere effettuata sotto la diretta vigilanza del Direttore dei Lavori. Il D.M. 17/01/2018 prevede, in questo caso, la qualificazione iniziale delle miscele per mezzo della "Valutazione preliminare della Resistenza" (par. 11.2.3 delle Norme Tecniche per le Costruzioni) effettuata sotto la responsabilità dell'appaltatore o committente, prima dell'inizio della costruzione dell'opera, attraverso idonee prove preliminari atte ad accertare la resistenza caratteristica per ciascuna miscela omogenea di conglomerato che verrà utilizzata per la costruzione dell'opera. La qualificazione iniziale di tutte le miscele utilizzate deve effettuarsi per mezzo di prove certificate da parte dei laboratori di cui all'art.59 del D.P.R. n.380/2001 (Laboratori Ufficiali).
3. Nella relazione di prequalifica, nel caso di calcestruzzo prodotti senza processo industrializzato l'appaltatore dovrà fare esplicito riferimento a:
  - materiali che si intendono utilizzare, indicandone provenienza, tipo e qualità;
  - documenti sulla marcatura CE dei materiali costituenti;
  - massa volumica reale s.s.a. e assorbimento, per ogni classe di aggregato, valutati secondo la Norma UNI 8520 parti 13a e 16a;
  - studio granulometrico per ogni tipo e classe di calcestruzzo;
  - tipo, classe e dosaggio del cemento;
  - rapporto acqua-cemento;
  - massa volumica del calcestruzzo fresco e calcolo della resa;
  - classe di esposizione ambientale a cui è destinata la miscela;
  - tipo e dosaggio degli eventuali additivi;
  - proporzionamento analitico della miscela e resa volumetrica;
  - classe di consistenza del calcestruzzo;
  - risultati delle prove di resistenza a compressione;
  - curve di resistenza nel tempo (almeno per il periodo 2-28 giorni);
  - caratteristiche dell'impianto di confezionamento e stato delle tarature;
  - sistemi di trasporto, di posa in opera e maturazione dei getti.
4. Il caso 2) è trattato dal D.M. 17/01/2018 al punto 11.2.8 che definisce come calcestruzzo prodotto con processo industrializzato quello prodotto mediante impianti, strutture e tecniche organizzate sia in cantiere che in uno stabilimento esterno al cantiere stesso. Di conseguenza in questa fattispecie rientrano, a loro volta, tre tipologie di produzione del calcestruzzo:
  - calcestruzzo prodotto in impianti industrializzati fissi;
  - calcestruzzo prodotto negli stabilimenti di prefabbricazione;
  - calcestruzzo prodotto in impianti industrializzati installati nei cantieri (temporanei).
1. In questi casi gli impianti devono essere idonei ad una produzione costante, disporre di apparecchiature adeguate per il confezionamento, nonché di personale esperto e di attrezzature idonee a provare, valutare e correggere la qualità del prodotto.
2. Al fine di contribuire a garantire quest'ultimo punto, gli impianti devono essere dotati di un sistema di controllo permanente della produzione allo scopo di assicurare che il prodotto abbia i requisiti previsti dalle Norme Tecniche per le Costruzioni e che tali requisiti siano costantemente mantenuti fino alla posa in opera.

3. Tale sistema di controllo non deve confondersi con l'ordinario sistema di gestione della qualità aziendale, al quale può affiancarsi.
4. Il sistema di controllo della produzione in fabbrica dovrà essere certificato da un organismo terzo indipendente di adeguata competenza e organizzazione, che opera in coerenza con la UNI EN 45012. A riferimento per tale certificazione devono essere prese le Linee Guida sul calcestruzzo preconfezionato edite dal Servizio Tecnico Centrale del Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici allo scopo di ottenere un calcestruzzo di adeguate caratteristiche fisiche, chimiche e meccaniche.
5. Il sistema di controllo di produzione in fabbrica dovrà comprendere le prove di autocontrollo, effettuate a cura del produttore secondo quanto previsto dalle Linee Guida sul calcestruzzo preconfezionato. L'organismo di certificazione dovrà, nell'ambito dell'ispezione delle singole unità produttive dovrà verificare anche i laboratori utilizzati per le prove di autocontrollo interno. In virtù di tale verifica e sorveglianza del controllo di produzione le prove di autocontrollo della produzione sono sostitutive di quelle effettuate dai laboratori ufficiali.
6. Il programma delle prove di autocontrollo deve essere sviluppato in maniera tale da assicurare il rispetto dei disposti normativi per le numerose miscele prodotte, ma essere nel contempo contenuto in maniera tale da agevolarne l'applicazione, in virtù dell'elevato numero delle miscele prodotte in generale in un impianto di calcestruzzo preconfezionato.
7. È compito della Direzione Lavori accertarsi che i documenti che accompagnano ogni fornitura in cantiere indichino gli estremi della certificazione del sistema di controllo della produzione.
8. Ove opportuno il Direttore dei Lavori potrà richiedere la relazione preliminare di qualifica ed i relativi allegati (es. certificazione della marcatura CE degli aggregati, del cemento, etc.).

#### **Art. 77. Acciaio**

1. L'acciaio da cemento armato ordinario comprende:
  - barre d'acciaio tipo B450C ( $6 \text{ mm} \leq \varnothing \leq 40 \text{ mm}$ ), rotoli tipo B450C ( $6 \text{ mm} \leq \varnothing \leq 16 \text{ mm}$ );
  - prodotti raddrizzati ottenuti da rotoli con diametri  $\leq 16 \text{ mm}$  per il tipo B450C;
  - reti elettrosaldate ( $6 \text{ mm} \leq \varnothing \leq 12 \text{ mm}$ ) tipo B450C;
  - tralicci elettrosaldati ( $6 \text{ mm} \leq \varnothing \leq 12 \text{ mm}$ ) tipo B450C;
2. Ognuno di questi prodotti deve rispondere alle caratteristiche richieste dalle Norme Tecniche per le Costruzioni, D.M. 17/01/2018, che specifica le caratteristiche tecniche che devono essere verificate, i metodi di prova, le condizioni di prova e il sistema per l'attestazione di conformità per gli acciai destinati alle costruzioni in cemento armato che ricadono sotto la Direttiva Prodotti CPD (89/106/CE).
3. L'acciaio deve essere qualificato all'origine, deve portare impresso, come prescritto dalle suddette norme, il marchio indelebile che lo renda costantemente riconoscibile e riconducibile inequivocabilmente allo stabilimento di produzione.

#### **Requisiti**

*Saldabilità e composizione chimica*

- La composizione chimica deve essere in accordo con quanto specificato nella tabella seguente:

*Valori max di composizione chimica secondo D.M. 17/01/2018*

<b>Tipo di Analisi</b>	<b>CARBONIO<sup>a</sup></b> %	<b>ZOLFO</b> %	<b>FOSFORO</b> %	<b>AZOTO<sup>b</sup></b> %	<b>RAME</b> %	<b>CARBONIO EQUIVALENTE<sup>a</sup></b> %
Analisi su colata	0,22	0,050	0,050	0,012	0,80	0,50

Analisi su prodotto	0,24	0,055	0,055	0,014	0,85	0,52
<p><b>a</b> = è permesso superare il valore massimo di carbonio per massa nel caso in cui il valore equivalente del carbonio venga diminuito dello 0,02% per massa.  <b>b</b> = Sono permessi valori superiori di azoto se sono presenti quantità sufficienti di elementi che fissano l'azoto.</p>						

**Proprietà meccaniche**

- Le proprietà meccaniche devono essere in accordo con quanto specificato nelle Norme Tecniche per le Costruzioni (D.M. 17/01/2018).

*Proprietà meccaniche secondo il D.M. 17/01/2018*

Proprietà	Valore caratteristico
$f_y$ (N/mm <sup>2</sup> )	$\geq 450 \alpha$
$f_t$ (N/mm <sup>2</sup> )	$\geq 540 \alpha$
$f_t/f_y$	$\geq 1,15 \beta$
$A_{gt}$ (%)	$\leq 1,35 \beta$
$f_y/f_{y,nom}$	$\geq 7,5 \beta$
	$\leq 1,25 \beta$
$\alpha$ valore caratteristico con $p = 0,95$	
$\beta$ valore caratteristico con $p = 0,90$	

- In aggiunta a quanto sopra riportato si possono richiedere le seguenti caratteristiche aggiuntive Tipo SISMIC.

*Proprietà aggiuntive*

Proprietà	Requisito
Resistenza a fatica assiale*	2 milioni di cicli
Resistenza a carico ciclico**	3 cicli/sec (deformazione 1,5÷4 %)
Idoneità al raddrizzamento dopo piega	Mantenimento delle proprietà meccaniche
Controllo radiometrico	superato, ai sensi del D.Lgs. 230/1995 D. Lgs. 241/2000
* = in campo elastico	
** = in campo plastico	

**Prova di piega e raddrizzamento**

- In accordo con quanto specificato nel D.M. 17/01/2018, è richiesto il rispetto dei limiti seguenti.

*Diametri del mandrino ammessi per la prova di piega e raddrizzamento*

Diametro nominale (d) mm	Diametro massimo del mandrino
$\emptyset < 12$	4d
$12 \leq \emptyset \leq 16$	5d
$16 < \emptyset \leq 25$	8 d
$25 < \emptyset \leq 40$	10 d

**Resistenza a fatica in campo elastico**

- Le proprietà di resistenza a fatica garantiscono l'integrità dell'acciaio sottoposto a sollecitazioni ripetute nel tempo.
- La proprietà di resistenza a fatica deve essere determinata secondo UNI EN 15630.
- Il valore della tensione  $\sigma_{max}$  sarà 270 N/mm<sup>2</sup> (0,6  $f_{y,nom}$ ). L'intervallo delle tensioni,  $2\sigma$  deve essere pari a 150 N/mm<sup>2</sup> per le barre diritte o ottenute da rotolo e 100 N/mm<sup>2</sup> per le reti elettrosaldate. Il campione deve

sopportare un numero di cicli pari a  $2 \times 10^6$ .

- Resistenza a carico ciclico in campo plastico
- Le proprietà di resistenza a carico ciclico garantiscono l'integrità dell'acciaio sottoposto a sollecitazioni particolarmente gravose o eventi straordinari (es. urti, sisma etc..).
- La proprietà di resistenza al carico ciclico deve essere determinata sottoponendo il campione a tre cicli completi di isteresi simmetrica con una frequenza da 1 a 3 Hz e con lunghezza libera entro gli afferraggi e con deformazione massima di trazione e compressione seguente:

*Prova carico ciclico in relazione al diametro*

Diametro nominale (mm)	Lunghezza libera	Deformazione (%)
$d \leq 16$	5 d	$\pm 4$
$16 < 25$	10 d	$\pm 2,5$
$25 \leq d$	15 d	$\pm 1,5$

- La prova è superata se non avviene la rottura totale o parziale del campione causata da fessurazioni sulla sezione trasversale visibili ad occhio nudo.

*Diametri e sezioni equivalenti*

- Il valore del diametro nominale deve essere concordato all'atto dell'ordine. Le tolleranze devono essere in accordo con il D.M. 17/01/2018.

*Diametri nominali e tolleranze*

Diametro nominale (mm)	Da 6 a $\leq 8$	Da $> 8$ a $\leq 50$
Tolleranza in % sulla sezione	$\pm 6$	$\pm 4,5$

*Aderenza e geometria superficiale*

- I prodotti devono avere una superficie nervata in accordo con il D.M. 17/01/2018. L'indice di aderenza Ir deve essere misurato in accordo a quanto riportato nel paragrafo 11.2.2.10.4 del D.M. 17/01/2018. I prodotti devono aver superato le prove di Beam Test effettuate presso un Laboratorio Ufficiale (Legge 1086).

*Valori dell'indice Ir in funzione del diametro*

Diametro nominale (mm)	Ir
$5 \leq \emptyset \leq 6$	$\geq 0.048$
$6 < \emptyset \leq 8$	$\geq 0.055$
$8 < \emptyset \leq 12$	$\geq 0.060$
$\emptyset > 12$	$\geq 0.065$

**Controlli sull'acciaio**

*Controllo della documentazione*

- In cantiere è ammessa esclusivamente la fornitura e l'impiego di acciai B450C saldabili e ad aderenza migliorata, qualificati secondo le procedure indicate nel D.M. 17/01/2018 al punto 11.3.1.6 e controllati con le modalità riportate nei punti 11.3.2.11 e 11.3.2.12 del citato decreto.
- Tutte le forniture di acciaio devono essere accompagnate dell'"Attestato di Qualificazione" rilasciato dal

Consiglio Superiore dei LL.PP. - Servizio Tecnico Centrale.

- Per i prodotti provenienti dai Centri di trasformazione è necessaria la documentazione che assicuri che le lavorazioni effettuate non hanno alterato le caratteristiche meccaniche e geometriche dei prodotti previste dal D.M. 17/01/2018.
  - Inoltre può essere richiesta la seguente documentazione aggiuntiva :
    - certificato di collaudo tipo 3.1 in conformità alla norma UNI EN 10204;
    - certificato Sistema Gestione Qualità UNI EN ISO 9001;
    - certificato Sistema Gestione Ambientale UNI EN ISO 14001;
    - dichiarazione di conformità al controllo radiometrico (può essere inserito nel certificato di collaudo tipo 3.1);
    - polizza assicurativa per danni derivanti dal prodotto.
  - Le forniture effettuate da un commerciante o da un trasformatore intermedio dovranno essere accompagnate da copia dei documenti rilasciati dal produttore e completati con il riferimento al documento di trasporto del commerciante o trasformatore intermedio. In quest'ultimo caso per gli elementi presaldati, presagomati o preassemblati in aggiunta agli "Attestati di Qualificazione" dovranno essere consegnati i certificati delle prove fatte eseguire dal Direttore del Centro di Trasformazione. Tutti i prodotti forniti in cantiere dopo l'intervento di un trasformatore intermedio devono essere dotati di una specifica marcatura che identifichi in modo inequivocabile il centro di trasformazione stesso, in aggiunta alla marcatura del prodotto di origine.
  - Il Direttore dei Lavori prima della messa in opera è tenuto a verificare quanto sopra indicato; in particolare dovrà provvedere a verificare la rispondenza tra la marcatura riportata sull'acciaio con quella riportata sui certificati consegnati. La mancata marcatura, la non corrispondenza a quanto depositato o la sua illeggibilità, anche parziale, rendono il prodotto non impiegabile e pertanto le forniture dovranno essere rifiutate.
- *Controllo di accettazione*
- Il Direttore dei Lavori è obbligato ad eseguire i controlli di accettazione sull'acciaio consegnato in cantiere, in conformità con le indicazioni contenute nel D.M. 17/01/2018 al punto 11.3.2.10.4.
  - Il campionamento ed il controllo di accettazione dovrà essere effettuato entro 30 giorni dalla data di consegna del materiale.
  - All'interno di ciascuna fornitura consegnata e per ogni diametro delle barre in essa contenuta, si dovrà procedere al campionamento di tre spezzoni di acciaio di lunghezza complessiva pari a 100 cm ciascuno, sempre che il marchio e la documentazione di accompagnamento dimostrino la provenienza del materiale da uno stesso stabilimento. In caso contrario i controlli devono essere estesi agli altri diametri delle forniture presenti in cantiere.
  - Non saranno accettati fasci di acciaio contenenti barre di differente marcatura.
  - Il prelievo dei campioni in cantiere e la consegna al Laboratorio Ufficiale incaricato dei controlli verrà effettuato dal Direttore dei Lavori o da un tecnico da lui delegato; la consegna delle barre di acciaio campionate, identificate mediante sigle o etichettature indelebili, dovrà essere accompagnata da una richiesta di prove sottoscritta dal Direttore dei Lavori.
  - La domanda di prove al Laboratorio Ufficiale dovrà essere sottoscritta dal Direttore dei Lavori e dovrà inoltre contenere precise indicazioni sulla tipologia di opera da realizzare (pilastro, trave, muro di sostegno, fondazioni, strutture in elevazione ecc...).
  - Il controllo del materiale, eseguito in conformità alle prescrizioni del punto 11.2.2.3 di cui al precedente Decreto, riguarderà le proprietà meccaniche di resistenza e di allungamento.

<b>Caratteristica</b>	<b>Valore Limite</b>	<b>Note</b>
<i>f<sub>y</sub> minimo</i>	425 N/mm <sup>2</sup>	(450 - 25) N/mm <sup>2</sup>
<i>f<sub>y</sub> massimo</i>	572 N/mm <sup>2</sup>	[450x(1.25+0.02)] N/mm <sup>2</sup>
<i>Agt minimo</i>	≥ 6.0%	Per acciai laminati a caldo
<i>Rottura/snervamento</i>	1.13 < f <sub>t</sub> /f <sub>y</sub> < 1.37	Per acciai laminati a caldo
<i>Piegamento/raddrizzamento</i>	assenza di cricche	Per tutti

- Qualora la determinazione del valore di una quantità fissata in termini di valore caratteristico crei una controversia, il valore dovrà essere verificato prelevando e provando tre provini da prodotti diversi nel lotto consegnato.
- Se un risultato è minore del valore caratteristico prescritto, sia il provino che il metodo di prova devono essere esaminati attentamente. Se nel provino è presente un difetto o si ha ragione di credere che si sia verificato un errore durante la prova, il risultato della prova stessa deve essere ignorato. In questo caso occorrerà prelevare un ulteriore (singolo) provino.
- Se i tre risultati validi della prova sono maggiori o uguali del prescritto valore caratteristico, il lotto consegnato deve essere considerato conforme.
- Se i criteri sopra riportati non sono soddisfatti, dieci ulteriori provini devono essere prelevati da prodotti diversi del lotto in presenza del produttore o suo rappresentante che potrà anche assistere all'esecuzione delle prove presso un laboratorio di cui all'art.59 del D.P.R. n.380/2001.
- Il lotto deve essere considerato conforme se la media dei risultati sui 10 ulteriori provini è maggiore del valore caratteristico e i singoli valori sono compresi tra il valore minimo e il valore massimo secondo quanto sopra riportato. In caso contrario il lotto deve essere respinto.
- Qualora all'interno della fornitura siano contenute anche reti elettrosaldate, il controllo di accettazione dovrà essere esteso anche a questi elementi. In particolare, a partire da tre differenti reti elettrosaldate verranno prelevati 3 campioni di dimensioni 100\*100 cm.
- Il controllo di accettazione riguarderà la prova di trazione su uno spezzone di filo comprendente almeno un nodo saldato, per la determinazione della tensione di rottura, della tensione di snervamento e dell'allungamento; inoltre, dovrà essere effettuata la prova di resistenza al distacco offerta dalla saldatura del nodo.
- I controlli in cantiere sono facoltativi quando il prodotto utilizzato proviene da un Centro di trasformazione o luogo di lavorazione delle barre, nel quale sono stati effettuati tutti i controlli descritti in precedenza. In quest'ultimo caso, la spedizione del materiale deve essere accompagnata dalla certificazione attestante l'esecuzione delle prove di cui sopra.
- Resta nella discrezionalità del Direttore dei Lavori effettuare tutti gli eventuali ulteriori controlli ritenuti opportuni (es. indice di aderenza, saldabilità).

#### **Lavorazioni in cantiere - Raggi minimi di curvatura**

- Il diametro minimo di piegatura deve essere tale da evitare fessure nella barra dovute alla piegatura e rottura del calcestruzzo nell'interno della piegatura.
- Per definire i valori minimi da adottare ci si riferisce alle prescrizioni contenute nell'Eurocodice 2 paragrafo 8.3 "Diametri ammissibili dei mandrini per barre piegate"; in particolare si ha:

*Diametri ammissibili dei mandrini per barre piegate*

<b>Diametro barra</b>	<b>Diametro minimo del mandrino per piegature, uncini e ganci</b>
-----------------------	---



$\varnothing \leq 16 \text{ mm}$	4 $\varnothing$
$\varnothing > 16 \text{ mm}$	7 $\varnothing$

### **Deposito e conservazione in cantiere**

- Alla consegna in cantiere, l'Impresa appaltatrice avrà cura di depositare l'acciaio in luoghi protetti dagli agenti atmosferici. In particolare, per quei cantieri posti ad una distanza inferiore a 2 Km dal mare, le barre di armatura dovranno essere protette con appositi teli dall'azione dell'aerosol marino.

### **Art. 78. Tubazioni**

1. Per accertare la buona qualità del materiale impiegato nella fabbricazione di tubi di qualunque genere, l'esattezza della lavorazione, il perfetto perfezionamento degli apparecchi di manovra, il funzionamento delle tubazioni e la loro corrispondenza all'uso cui devono servire, l'Amministrazione Appaltante avrà ampia facoltà di far sorvegliare la lavorazione in officina a mezzo di propri incaricati e di sottoporre i materiali e le tubazioni a tutte le prove e verifiche di collaudo che saranno ritenute necessarie.
2. Allo scopo l'Impresa indicherà, subito dopo la consegna dei lavori, la ditta fornitrice la quale dovrà, durante la lavorazione, dare libero accesso nella propria fabbrica agli incaricati dell'Amministrazione Appaltante e prestarsi in ogni tempo affinché essi possano verificare se sono esattamente osservate le prescrizioni di fornitura.
3. I tubi, i pezzi speciali e le apparecchiature verranno presentati alla verifica in fabbrica completamente ultimati.
4. L'Impresa dovrà procurare a sua cura e spese i mezzi e la mano d'opera necessaria per eseguire le prove e verifiche di collaudo, la qualità del materiale impiegato sarà controllata ogni qualvolta l'Amministrazione Appaltante lo riterrà necessario, mediante prove meccaniche, tecnologiche e pratiche prescritte per ogni singolo materiale, su appositi saggi, provini o barrette in numero di due per ogni genere di materiale, ricavati da pezzi forniti in più, oltre quelli ordinati.

#### **Art. 78.1 Tubazioni in conglomerato cementizio armato turbocentrifugato**

1. Si definiscono tubi in conglomerato cementizio armato turbocentrifugato, i tubi realizzati con macchine a compressione radiale, aventi un'armatura costituita da tondino di acciaio avvolto secondo un'elica e da generatrici rettilinee saldate elettricamente a intervalli regolari.
2. I tubi dovranno essere fabbricati da ditta specializzata in stabilimento debitamente attrezzato ed in possesso di specifica certificazione di produzione ISO 9001.
3. I tubi saranno confezionati con calcestruzzo Rck 50 N/mm<sup>2</sup> ( C40/50 ) ed armati con gabbia elettrosaldata costituita da spirale continua in acciaio B450A e da barre longitudinali.
4. I tubi circolari in calcestruzzo armato turbo centrifugato saranno costituiti da elementi della lunghezza utile non superiore a m. 6,00 e non inferiore a m. 3,00 e saranno dotati di giunto a bicchiere con.
  - tolleranza nella lunghezza utile non superiore al 1.5% (in difetto)
  - tolleranza nello spessore non superiore al 1% (in difetto)
  - tolleranza nel diametro interno + 0.4%.
5. I tubi dovranno riportare in modo indelebile sulla parte esterna o, alternativamente, essere contrassegnati in modo da poter con certezza risalire alle seguenti informazioni:
  - a. nome del costruttore o marchio di fabbrica
  - b. diametro nominale
  - c. anno e mese di fabbricazione.
6. I tubi saranno calcolati per resistere a sovraccarichi di 1° categoria secondo D.M. 14.01.08 e per profondità di

interramento non inferiore a metri 0,60 e non superiore a metri 8.

7. Essi saranno conformi alle Norme DIN 4035 – UNI EN 1916:04 (CE).
8. La guarnizione di tenuta compresa sarà in gomma lamellare ad altissima resistenza agli agenti chimici e di tipo fisso annegata in apposita sede nel calcestruzzo del bicchiere, conforme alle Norme UNI EN 681/1 o equivalenti.
9. Qualora specificato in elenco prezzi, le tubazioni saranno caratterizzate dal rivestimento interno con resina epossidica pura con spessore variabile da 300 o 600 micron secondo richiesta o applicazione bituminosa o altri materiali secondo specifica.

#### **Art. 78.2 Tubazioni in acciaio**

1. I tubi in acciaio per condotte fino al diametro di 900 mm dovranno essere in acciaio Fe 42 normalmente con giunto saldato a bicchiere cilindrico o sferico fatto salvo diversa specificazione in elenco prezzi, conformi a quanto previsto dalle norme UNI EN 10224 con rivestimento interno anticorrosivo in resine epossidiche senza solventi, spessore 250 microns, corredato di certificazione di idoneità al contatto con liquidi alimentari, secondo la Circolare n. 102 Min. Sanità e D.M. 21.03.1973, con rivestimento esterno in polietilene a triplo strato rinforzato secondo norma UNI 9099, triplo strato (primer + adesivo + polietilene) spessore della serie normale, completi di manicotti di polietilene termoretraibile per il ripristino del rivestimento esterno in corrispondenza delle saldature di giunzione.
2. I tubi in acciaio per condotte fino dal diametro di 1.000 mm dovranno essere in acciaio Fe 42 normalmente con giunto saldato testa a testa fatto salvo diversa specificazione in elenco prezzi, conformi a quanto previsto dalle norme UNI EN 10224 con rivestimento interno anticorrosivo in resine epossidiche senza solventi, spessore 250 microns, corredato di certificazione di idoneità al contatto con liquidi alimentari, secondo la Circolare n. 102 Min. Sanità e D.M. 21.03.1973, con rivestimento esterno di tipo bituminoso pesante compresa la fasciatura dei giunti con uno strato di feltro ed uno di lana di vetro entrambi impregnati di miscela bituminosa.
3. I tubi saranno collaudati in stabilimento a norma EN 10204
4. I tubi dovranno avere superfici interne ed esterne praticamente lisce. Potranno essere tollerati locali aumenti o diminuzioni di spessore, striature longitudinali e superficiali proprie del processo di lavorazione, purché lo spessore rimanga compreso in ogni punto entro i limiti di tolleranza stabiliti e non sia di pregiudizio per l'impiego del tubo.
5. I tubi dovranno avere sezione circolare entro i limiti di tolleranza e dovranno risultare diritti a vista.
6. Le estremità sia lisce che sagomate dovranno essere tagliate con mezzi adeguati in modo che non lascino sbavature.
7. Tutti i tubi dovranno risultare provati in officina; l'Appaltatore dovrà documentare l'esito delle verifiche e delle prove mediante dichiarazione del fabbricante.
8. La Direzione dei Lavori potrà ordinare, prima del collocamento in opera, le seguenti prove, senza alcun pregiudizio delle altre prove previste dal presente Capitolato Speciale d'appalto:
  - a) verifica delle tolleranze dimensionali, da eseguire fino al 10% del quantitativo dei tubi relativo a ciascuna dimensione;
  - b) verifica idraulica, da eseguire su tubi grezzi con spessore normale e fino al 10% del quantitativo dei tubi relativo a ciascuna dimensione; la prova idraulica avrà valore solo per il tubo e non per la giunzione.
9. I tubi dovranno risultare ragionevolmente diritti a vista e presentare sezione circolare entro le tolleranze prescritte; saranno privi di difetti superficiali (interni ed esterni) che possano pregiudicarne l'impiego: nel caso, è ammessa la loro eliminazione purché lo spessore non scenda sotto il minimo prescritto.
10. I tubi ed i relativi pezzi speciali dovranno avere la superficie interna ed esterna protetta con rivestimenti appropriati e specificati in Elenco. Tali rivestimenti saranno del tipo:
  - a) Zincato: effettuato con zinco ZN A 98, 25 UNI 2013 secondo le prescrizioni della norma UNI 5745;
  - b) Bituminoso esterno tipo "normale": costituito da una leggera pellicola di bitume ed uno strato protettivo isolante, di adeguato spessore, di miscela bituminosa armata con doppio strato di vetro impregnato con la stessa miscela;
  - c) Bituminoso esterno tipo "pesante": costituito come in precedenza ma armato con uno strato di feltro e l'altro

di tessuto di vetro;

- d) Bituminoso interno: costituito da semplice bitumatura o da rivestimento a spessore con pellicola di bitume e strato di miscela;
  - e) Interno ed esterno in resina: costituito da resine di vario tipo, in diverso spessore ed ordinariamente polietilene estruso o non estruso per esterno ed interno e resina epossidica per l'interno in spessore normalmente di 250 µc;
  - f) Speciale: specificato in Elenco Prezzi o prescritto dalla Direzione Lavori e studiato in rapporto alle particolari esigenze d'impiego.
11. In ogni caso, qualunque fosse il tipo di rivestimento, questo dovrà risultare omogeneo, continuo, ben aderente ed impermeabile.

### **Art. 78.3 Tubazioni in polivinilcloruro rigido bi-orientato**

1. Tubi di PVC-U bi-orientati destinati al convogliamento di acqua potabile, impianti irrigui e scarichi in pressione saranno prodotti in conformità alla norma ISO 16422 e saranno ottenuti mediante estrusione e stiramento radiale finalizzato a disporre ortogonalmente l'orientamento molecolare, secondo procedimenti industriali conformi o equivalenti a quelli delle norme NF T54 948 2010. Il materiale (PVC-U) deve essere classificato in classe 450 e possedere documentazione completa relativa alla determinazione delle correlate curve di regressione. La ditta produttrice deve essere in possesso di certificati di conformità alle norme UNI EN ISO 9001:2008 del proprio Sistema Qualità Aziendale, rilasciati secondo UNI CEI EN 45012 da enti terzi o società riconosciuti e accreditati. La ditta produttrice deve essere in possesso di certificati di conformità del prodotto (marchio di qualità) sull'intera gamma fornita, rilasciato secondo UNI CEI EN 45011 da enti terzi o società riconosciuti e accreditati.
2. Per tutti i tubi devono essere indicati:
  - denominazione della Ditta produttrice,
  - norma di riferimento;
  - indicazione del materiale, della categoria del tipo, del diametro esterno,
  - pressione nominale,
  - data di fabbricazione.
3. La Direzione dei Lavori si riserva inoltre di far eseguire in fabbrica o presso laboratori di fiducia, prove di resistenza e qualità dei materiali.

### **Art. 79. Pezzi speciali e apparecchi idraulici in genere**

1. Tutti i pezzi speciali di collegamento e gli apparecchi idraulici da impiegare dovranno uniformarsi ai tipi di progetto e corrispondere esattamente alle prescrizioni e ai modelli approvati dalla Direzione dei Lavori e depositi in campionatura.
2. Le caratteristiche tecniche dei pezzi speciali dovranno corrispondere per qualità del loro materiale, esecuzione, prove, ecc. alle norme per l'esercizio ed il collaudo delle condotte forzate salvo quanto di seguito stabilito:
  - a) tutti i pezzi speciali e le apparecchiature in genere dovranno essere costruiti per sopportare una pressione d'esercizio non inferiore a quella caratterizzante le condotte su cui sono innestati.
  - b) tutti i bulloni, dadi, viti ed ogni parte filettate delle apparecchiature idrauliche e dei pezzi speciali saranno rigorosamente realizzati in acciaio inox tipo AISI 304.
  - c) i pezzi speciali in acciaio avranno un rivestimento interno anticorrosivo e, dove necessario, saranno catramati a caldo internamente ed esternamente e protetti contro le azioni esterne di corrosione mediante rivestimento di bitume e vetroflex;
  - d) gli apparecchi idraulici ed i relativi pezzi speciali saranno montati e collegati alle tubazioni in conformità alle istruzioni che verranno impartite dalla Direzione dei Lavori.

3. Tutti i pezzi speciali verranno preventivamente provati alle pressioni richieste, alla presenza di un incaricato della Direzione dei Lavori, il quale punzonerà i pezzi speciali mediante apposito stampo.
4. I pezzi di fusione dovranno presentare superfici esterne perfettamente modellate, se del caso e ripassate allo scalpello od alla lima. I piani di combaciamento di tutte le flange dovranno essere ricavati mediante lavorazione al tornio e presentare inoltre una o più rigature circolari concentriche per aumentare la tenuta con guarnizione. Del pari dovranno essere ottenute con lavorazione a macchina tutte le superfici soggette a sfregamenti nonché i fori dei coperchi e delle flange di collegamento.
5. L'Amministrazione Appaltante si riserva la facoltà di sottoporre a prove e verifiche gli apparecchi forniti dall'Appaltatore, intendendosi a totale carico dello stesso, come peraltro specificato nelle condizioni generali di fornitura, tutte le spese occorrenti per il prelevamento ed invio, agli Istituti di prova, dei campioni che la Direzione dei Lavori intendesse sottoporre a verifica.

#### **Art. 79.1 Giunti di smontaggio**

1. I giunti di smontaggio saranno del tipo a tre pezzi e dovranno essere realizzati con corpo e flange in ghisa sferoidale EN-GJS-500-7 ISO 1083 EN 1056, tiranti in acciaio inox completi di dadi esagonali inox con tappi di protezione alle due estremità delle barre filettate, guarnizione toroidale in EPDM (EN 681-1), protezione delle superfici interna/esterna con resine epossidiche spessore 150 microns RAL 5010, flangiature secondo la norma EN 1092-1-2.

#### **Art. 79.2 Valvole a farfalla**

1. Le valvole a farfalla dovranno essere del tipo biflangiato con corpo realizzato in ghisa sferoidale GGG 400-12 UNI 4544-74, albero e disco in acciaio inox AISI 431 con anello di tenuta in Perbunan
2. Dovranno essere conformi alle Norme ISO - DIN - BS - ANSI - JIS e UNI con cuscinetti rivestiti con PTFE.
3. Il comando dovrà essere manuale a volantino, del tipo prescritto per le saracinesche, con riduttore demoltiplicato contenuto in carter di ghisa sferoidale o acciaio a tenuta stagna, con indicatore esterno della posizione della farfalla.
4. Dovranno essere della migliore qualità, di marche e caratteristiche da approvarsi dalla Direzione Lavori, sulla base dell'esame dei campioni presentati.
5. Su una fiancata del corpo delle saracinesche dovranno essere ricavati di fusione od impressi in modo leggibile ed indelebile, il marchio di fabbrica, il diametro nominale, la pressione nominale e la sigla indicante il materiale del corpo. Sul bordo delle flange dovrà essere indicata la dima di fornitura.

#### **Art. 79.3 Saracinesche in ghisa sferoidale - Saracinesche flangiate in genere**

1. Le saracinesche in ghisa sferoidale saranno del tipo a corpo piatto con cuneo gommato conformi alle Norme DIN 3202F4 - GS400-12 UNI 4544-74.
2. Il corpo dovrà essere verniciato esternamente ed internamente con resina epossidica. Il cuneo sarà verniciato con polveri epossidiche nella zona alta mentre la restante parte dovrà essere completamente rivestita a spessore in gomma nitrile vulcanizzata con scarico antinquinamento. Il coperchio risulterà verniciato sia internamente che esternamente con resina epossidica. Gli altri materiali costituenti la saracinesca risulteranno così costruiti:
  - albero di manovra in acciaio inox con filettatura cilindrica e guida dell'albero lunga e resistente ad altissime sollecitazioni;
  - guarnizione sigillante in NBR;
  - O-RING in NBR per la perfetta tenuta dell'albero di manovra;
  - bronzina in ottone trafilato;
  - flangia con piano di appoggio;
3. Il volantino dovrà essere in ghisa di qualità o in acciaio, di robusta struttura, verniciato con resine epossidiche come sopra.
4. Le saracinesche dovranno essere della migliore qualità, di marche e caratteristiche da approvarsi dalla Direzione dei Lavori, sulla base dell'esame dei campioni presentati. Si intendono garantite per cinque anni dalla posa; ciò vale

in particolare per il rivestimento di tenuta della gomma del cuneo. Per tale periodo l'Impresa sarà tenuta a sostituire la saracinesca a sua totale cura e spesa, nel caso di bloccaggio degli organi di manovra o di perdite di tenuta.

5. Le saracinesche flangiate per condotte d'acqua dovranno essere realizzate e fornite nel rispetto delle condizioni tutte di cui alla norma di unificazione UNI 7125-72 (in parte sostituita dalla UNI EN 19).
6. Su una fiancata del corpo delle saracinesche dovranno essere ricavati di fusione od impressi in modo leggibile ed indelebile, il marchio di fabbrica, il diametro nominale, la pressione nominale e la sigla indicante il materiale del corpo. Sul bordo delle flange dovrà essere indicata la dima di fornitura.
7. Sulle saracinesche di ghisa la bitumatura dovrà essere effettuata con le modalità prescritte. La verniciatura dovrà invece essere effettuata su tutte le saracinesche di ghisa che non verranno, per apposita disposizione, bitumate e su quelle di acciaio, nonché sulle scatole dei comandi.
8. Al fine di permettere l'apertura manuale delle saracinesche quando la pressione differenziale tra le due facce del cuneo supera i valori riportati nel prospetto di cui al punto 5.3.2. della UNI 7125-72, su un lato di ciascuna saracinesca dovranno essere realizzati due appositi attacchi per l'applicazione del "by-pass", con eccezione per le saracinesche a corpo piatto. I diametri nominali del by-pass dovranno corrispondere al prospetto di cui al punto 5.3.3. della UNI citata. Qualora non fosse possibile l'applicazione del by-pass dovrà essere applicato il dispositivo riduttore manuale, del tipo normale o sboccabile secondo prescrizione. In ogni caso la forza della coppia applicata sulla periferia del volantino del riduttore non dovrà superare il valore di 15 kgf (150 N).

#### **Art. 79.4 Sfiati automatici in ghisa**

1. Gli sfiati automatici da collocarsi in punti culminanti delle condotte fra due rami di opposta pendenza, ovvero alla fine dei tronchi orizzontali ed alla sommità di sifoni anche di breve sviluppo, saranno messi in opera mediante manicotti con diramazioni verticali al tubo di raccordo.
2. Per la custodia dell'apparecchio si costruirà un apposito pozzetto di facile accesso e tale da consentire periodiche visite di manovra e verifica.
3. Dovranno essere del tipo così come descritto nei particolari di progetto, costruito con materiali di alta qualità e resistenza, di primaria Ditta fornitrice e adatti alle caratteristiche proprie dell'impianto.
4. Tutti i materiali dovranno essere contrassegnati con le seguenti indicazioni:
  - nominativo della ditta costruttrice;
  - data di fabbricazione;
  - tipo di sfiato;
  - diametro nominale;
  - gli altri contrassegni richiesti dalle Norme UNI di volta in volta richiamate.

#### **Art. 79.5 Idrovalvole**

1. Tutte le idrovalvole saranno del tipo a doppia camera e saranno atte a mantenere la pressione di valle al valore prefissato indipendentemente dal valore di monte.
2. La valvola dovrà avere due camere in pressione, separate ed isolate una dall'altra mediante diaframma in neoprene rinforzato con tessuto in nylon. La separazione tra le camere di controllo e il corpo valvola dovrà avvenire tramite un apposito disco in acciaio Inox lavorato e avente idonei passaggi in modo tale da consentire una corretta modulazione e regolazione della pressione di valle senza essere soggetto ad interferenze causate, per esempio, dal sistema di valle.
3. La valvola dovrà garantire una risposta immediata, un controllo accurato ed una chiusura a tenuta senza pericolo di bruschi incrementi di pressione. Sia la fase di apertura che quella di chiusura dovrà essere regolabile. In chiusura per mezzo di una valvola a spillo che dovrà essere incorporata nel pilota, mentre in apertura per mezzo di uno spillo unidirezionale. Non potranno essere ingenerate sovrappressioni superiori al 5% della pressione idrostatica a monte della valvola.
4. La corsa dello stelo dell'otturatore dovrà essere vincolato da tre punti e precisamente alle due estremità tramite una boccola nella sommità della valvola ed una guida nell'otturatore, mentre la terza dovrà essere realizzata dal

- disco di separazione posizionata nel centro della valvola. Queste guide dovranno permettere un perfetto allineamento al fine di consentire una corretta velocità di azionamento, una perfetta tenuta ed una regolazione puntuale. Non dovranno quindi essere presenti delle ostruzioni nella luce di passaggio della valvola ne ricavate con guide a crociera ne con prolungamenti di alberi guida.
5. Tutte le necessarie operazioni di manutenzione e riparazione dovranno essere possibili senza rimuovere il corpo dalla linea.
  6. Il corpo della valvola principale dovrà necessariamente alloggiare una corona sagomata a V la quale permetterà una maggiore modularità, sia nelle fasi di apertura e chiusura che nella regolazione della pressione.
  7. Il corpo della valvola dovrà essere a globo e dovrà essere realizzato in ghisa sferoidale ASTM A536 ad alto profilo idrodinamico tale da garantire basse perdite di carico ed alta resistenza alla cavitazione.
  8. Tutti i passaggi della valvola (flange di entrata ed uscita, corpo della valvola e sede di tenuta) dovranno avere dimensioni pari al diametro della valvola. Non saranno quindi accettate valvole ridotte aventi restrizioni nel corpo seppure minime.
  9. L'attuatore dovrà essere a doppia camera di controllo e dovrà avere un diaframma in gomma neoprenica NBR ad alta flessibilità e rinforzata con fibre di nylon. Non saranno quindi accettate soluzioni con attuatori a pistoni e/o parti realizzate in acciaio elettro-saldate.
  10. La valvola dovrà essere resa completa di pilota a funzionamento idraulico per il controllo e la riduzione della pressione, selettore per l'apertura e la chiusura manuale ed elettronica telecomandata mediante solenoide bistabile o altra apparecchiatura da installare presso l'idrovalvola avente basso consumo elettrico ed alimentata a 24 V DC. Tutti i circuiti e le parti elettriche saranno impermeabili con grado minimo di protezione IP 67. La circuiteria dovrà essere realizzata da semplici elementi in acciaio inox al fine di alleggerire le eventuali operazioni di manutenzione.
  11. Il pilota in classe almeno PN 25 dovrà essere a due vie dovrà avere una dimensione conforme alla grandezza della valvola, in particolar modo sia nella membrana che nelle parti interne, in modo da permettere un controllo preciso ed ottimale. Il pilota dovrà inoltre avere degli accorgimenti al fine di evitare le possibili manomissioni o variazioni di taratura da parte di personale non autorizzato. La D.L. vaglierà quindi le soluzioni prospettate.
  12. La circuiteria della valvola dovrà inoltre essere completa di un filtro a larga sezione per una maggiore garanzia della perfetta pulizia dell'acqua transitante nel circuito pilota. Il filtro dovrà avere un grado di filtrazione di 80 mesh, e sarà resistente ad una pressione di 25 bar.
  13. Sulla sommità della valvola dovrà essere presente uno strumento per il degasaggio di adeguata capacità in grado quindi di eliminare tutta l'aria che si dovesse accumulare nella circuiteria o nella camera superiore.
  14. La valvola dovrà inoltre essere corredata di un indicatore di posizione visivo in grado di rendere in modo immediato ed inequivocabile la posizione della valvola stessa. Tale dispositivo dovrà muoversi in un corpo in ottone e quindi non saranno accettate soluzioni con applicazioni in vetro pirex od altri materiali fragili.
  15. Dovrà inoltre essere presente una chiusura meccanica di sicurezza atta a chiudere in modo manuale la valvola. Questo dispositivo dovrà essere realizzato da un'asta filettata in ottone che se avvitata premerà l'otturatore in chiusura determinando quindi la totale chiusura della valvola anche se il circuito idraulico la comandasse in apertura. Questo dispositivo si renderà indispensabile nel caso di rotture del circuito di comando, rottura della membrana o solamente per effettuare delle manutenzioni in completa sicurezza e quindi con la condotta di monte in pressione.
  16. Il fornitore della valvola idraulica dovrà inoltre fornire due manometri in acciaio Inox aventi diametro non inferiore a 150 mm con fondo scala 25 e 16 bar. Il manometro dovrà essere corredata di idoneo rubinetto a tre vie per lo scarico della pressione.

#### **Art. 80. Chiusini e griglie in ghisa sferoidale**

1. Le griglie ed i chiusini dovranno essere conformi alle norme UNI EN 124 ed in classe resistenza al traffico D400. Tutti gli elementi dovranno essere provvisti di asole ad ampio deflusso disposte su due file, sistema di fissaggio al

telaio "antivandalismo", marchiata a rilievo con norme di riferimento (UNI EN 124), classe di resistenza (D400), marchio fabbricante e sigla dell'ente di certificazione.

2. Sui pozzetti per i quali sia previsto l'eventuale accesso di persone per lavori di manutenzione o simili, il passo d'uomo deve avere diametro superiore a 600 mm (passo d'uomo).
3. Le superfici di contatto tra griglia e telaio dovranno essere piane, sagomate in modo che la griglia appoggi con perfetta aderenza, si trovi a perfetto filo e non abbia gioco alcuno con il telaio.
4. La posa dovrà essere effettuata a "regola d'arte" in modo che il telaio sia in appoggio su tutta la superficie della cameretta prefabbricata ed affogato in boiaccia di cemento.
5. Il chiusino di ispezione in ghisa a grafite sferoidale (secondo le norme UNI EN 1563) dovrà essere a tenuta stagna, con resistenza a rottura maggiore di 400 kN (40 t) e conforme alla norma UNI EN 124.
6. Il suggello di chiusura sarà circolare con sistema di apertura su rotula di appoggio e tale che in posizione di chiusura non vi sia contatto tra la rotula ed il telaio al fine di evitare l'ossidazione, con bloccaggio di sicurezza a 90 gradi che ne eviti la chiusura accidentale, disegno antisdrucchiolo e marcatura UNI EN 124 sulla superficie superiore.
7. A richiesta della Direzione Lavori dovranno essere eseguite le prove di trazione su provetta, prova di durezza Brinell e prova di carico che vengono regolate dalla norma UNI EN ISO 6892-1.
8. Griglie, chiusini ed i rispettivi telai di appoggio dovranno portare una marcatura leggibile e durevole, indicante la norma di riferimento, la classe corrispondente, la sigla e/o il nome del fabbricante.
9. La tipologia e le dimensioni sono indicate negli elaborati di progetto.

## CAPO II - MODALITA' DI ESECUZIONE DELLE LAVORAZIONI

### Art. 81. Rilievi - capisaldi - tracciati

1. Prima di dare inizio a lavori che interessino in qualunque modo movimenti di materie, l'Appaltatore dovrà verificare la rispondenza dei piani quotati, dei profili e delle sezioni allegati al Contratto o successivamente consegnati, segnalando alla Direzione dei Lavori eventuali discordanze, per iscritto, nel termine di 15 giorni dalla consegna. In difetto, i dati plano-altimetrici riportati in detti allegati si intenderanno definitivamente accettati, a qualunque titolo.
2. Nel caso che gli allegati di cui sopra non risultassero completi di tutti gli elementi necessari, o nel caso che non risultassero inseriti nel Contratto di appalto o successivamente consegnati, l'Appaltatore sarà tenuto a richiedere, in sede di consegna od al massimo entro 15 giorni dalla stessa, l'esecuzione in contraddittorio dei rilievi e la redazione degli elaborati e dei grafici relativi.
3. In difetto, nessuna pretesa o giustificazione potrà essere accampata dall'Appaltatore per eventuali ritardi sul programma esecutivo dei lavori o sull'ultimazione dei medesimi.
4. Tutte le quote dovranno essere riferite a capisaldi di facile individuazione e di sicura inamovibilità. L'elenco dei capisaldi sarà annotato nel verbale di consegna od in apposito successivo verbale.
5. Spetterà all'Appaltatore l'onere della conservazione degli stessi fino al collaudo. I capisaldi dovranno avere ben visibili ed indelebili i dati delle coordinate ortogonali e la quota altimetrica.
6. Prima di dare inizio ai lavori, l'Appaltatore sarà obbligato ad eseguire la picchettazione completa delle opere ed a indicare con opportune modine i limiti degli scavi e dei riporti. Sarà tenuto altresì al tracciamento di tutte le opere, in base agli esecutivi di progetto, con l'obbligo di conservazione dei picchetti e delle modine.

### Art. 82. Scavi in genere

1. Prima di dare inizio a lavori che interessino in qualunque modo movimenti di materie, l'Appaltatore dovrà verificare la rispondenza dei piani quotati, dei profili e delle sezioni allegati al Contratto o successivamente consegnati, segnalando eventuali discordanze, per iscritto, nel termine di 15 giorni dalla consegna. In difetto, i dati plano-altimetrici riportati in detti allegati si intenderanno definitivamente accettati, a qualunque titolo.
2. Tutte le quote dovranno essere riferite a capisaldi di facile individuazione e di sicura inamovibilità. L'elenco dei capisaldi sarà annotato nel verbale di consegna od in apposito successivo verbale.
3. Spetterà all'Appaltatore l'onere della conservazione degli stessi fino al collaudo. Qualora i capisaldi non esistessero già in sito, l'Appaltatore dovrà realizzarli e disporli opportunamente. I capisaldi dovranno avere ben visibili ed indelebili i dati delle coordinate ortogonali e la quota altimetrica.
4. Prima di dare inizio ai lavori, l'Appaltatore sarà obbligato ad eseguire la picchettazione completa delle opere e ad indicare con opportune modine i limiti degli scavi e dei riporti. Sarà tenuto altresì al tracciamento di tutte le opere, in base agli esecutivi di progetto, con l'obbligo di conservazione dei picchetti e delle modine.
5. Qualsiasi movimento di materiale, scavo, demolizione dovrà essere preceduto da un'attenta azione di rimozione dello strato culturale esistente e messa a dimora separata rispetto a qualsiasi altro accumulo. Detto strato sarà ripristinato con cura in occasione dei reinterri.
6. Prima di iniziare qualsiasi intervento l'Appaltatore dovrà accertare con cura la natura, lo stato ed il sistema costruttivo di eventuali opere da demolire, disfare o rimuovere, al fine di affrontare con tempestività ed adeguatezza di mezzi ogni evenienza che possa comunque presentarsi.
7. Gli scavi a sezione ristretta occorrenti per la formazione dei manufatti in genere saranno eseguiti in conformità delle previsioni di progetto, salvo le eventuali varianti che fossero disposte dalla Direzione Lavori.
8. A consegna avvenuta l'Impresa procederà a sue cure e spese all'abbattimento ed alle estirpazione delle piante e ceppaie che ricadono nella zona dei lavori, o comunque interferenti per la buona esecuzione dei lavori. Sarà a carico dell'Appaltatore la richiesta e l'ottenimento delle necessarie autorizzazioni da parte della Polizia Forestale



indipendentemente dalla Direzione dei Lavori.

9. Le piante estirpate saranno portate fuori dalla sede del lavoro ed ivi accatastate con cura e quindi lasciate a disposizione dei singoli proprietari del terreno occupato, ai quali verranno consegnate a cura dell'Impresa.
10. Lo scavo per la posa di condotte, canali, ecc. sarà in genere effettuato procedendo da valle verso monte e sarà eseguito all'asciutto o in acqua, impiegando i mezzi all'uopo idonei, tenuto presente che contrattualmente è anche prevista la presenza di acqua, o lo scavo in acqua.
11. L'Appaltatore dovrà consegnare gli scavi in genere, al giusto piano prescritto, con i cigli ben tracciati e profilati, compiendo a sue spese, durante l'esecuzione dei lavori e fino al collaudo, lo spurgo dei fossi.
12. Nessuna liquidazione quantitativa e quindi nessun pagamento verrà fatto per maggiori scavi che l'Appaltatore avesse eseguito arbitrariamente, senza ulteriore o diverso ordine scritto dalla Direzione Lavori.
13. Alla esecuzione degli scavi l'Appaltatore dovrà procedere in modo che i cigli siano diligentemente profilati, le scarpate raggiungano l'inclinazione prescritta, restando Egli oltreché totalmente responsabile di eventuali danni alle persone, altresì obbligato a provvedere, a sue cure e spese, alla rimozione delle materie franate in caso di inadempienza alle disposizioni all'uopo impartitegli.
14. L'Appaltatore dovrà aprire, senza indugio, i fossi e le cunette occorrenti e comunque mantenere efficiente, a sue cure e spese, il deflusso delle acque, anche con canali fuggatori, nonché conservare l'ordinario transito sulle strade, anche a mezzo di opere provvisoriale, come sarà indicato dalla Direzione Lavori.
15. Le materie provenienti dagli scavi, non utilizzabili e non ritenute idonee, a giudizio della Direzione Lavori, per l'impiego nei lavori, come ad esempio le terre vegetali, dovranno essere portate a rifiuto, fuori dalla sede del lavoro, depositandole su aree che l'Appaltatore deve provvedere a sua cura e spese. Tali materie resteranno di proprietà dell'Amministrazione Appaltante.
16. Le località per tali depositi a rifiuto dovranno essere scelte in modo che le materie depositate non arrechino danno ai lavori od alle proprietà pubbliche e private, in modo che la distanza di trasporto risulti la minima possibile.
17. La scelta delle località suddette deve essere comunque sottoposta preventivamente alla approvazione della Direzione Lavori che deciderà in modo insindacabile; se i materiali saranno portati a rifiuto in località più lontane di quelle approvate, la maggior spesa sarà comunque sempre a carico dell'Appaltatore.
18. La Direzione dei Lavori potrà far asportare a spese dell'Appaltatore le materie depositate in contravvenzione alle precedenti disposizioni.

### **Art. 83. Scavo per la posa delle condotte interrate**

1. La profondità di posa delle condotte sarà insindacabilmente fissata dalla Direzione dei Lavori sulla base dei profili di progetto e delle risultanze plano-altimetriche dei disegni di prima pianta.
2. Dovrà essere obbligatoriamente scremato ed accatastato separatamente lo strato di terreno colturale dal resto della porzione di materiale scavato, al fine di un suo ripristino finale senza alcuna presenza di materiale litoide.
3. La larghezza del fondo dello scavo sarà tale da consentire di lavorare in buone condizioni, il tutto come risulta dagli elaborati grafici progettuali.
4. L'asse delle tubazioni, in corrispondenza a sedi stradali, dovrà cadere a non oltre metri 1,00 dal ciglio di destra o di sinistra che, indipendentemente dai disegni di progetto, i quali sono tutti e soltanto indicativi, verrà prescelto dalla Direzione dei Lavori, inteso che i maggiori dissesti ai manti stradali conseguenti a maggiori distanze saranno sempre ad esclusivo carico dell'Impresa. Gli scavi per la posa delle condotte saranno eseguiti con mezzi meccanici o con i mezzi d'opera che l'Appaltatore riterrà convenienti, a pareti quanto più possibili regolari e verticali, con la minima larghezza compatibile con la natura delle terre e con il diametro esterno del tubo ricavando, ove sia necessario, opportuni allargamenti e nicchie. E' in facoltà della Direzione dei Lavori di ordinare che gli scavi siano eseguiti completamente a mano, cioè senza impiego di mezzi meccanici, ogni qualvolta lo scavo a mano garantisca la realizzazione di economie sul ripristino dei manti stradali.
5. Qualora, per la qualità del terreno o altro motivo, fosse necessario puntellare, sbadacchiare od armare le pareti degli scavi, l'Impresa dovrà provvedervi di propria iniziativa ed a sue spese, adottando tutte le precauzioni

occorrenti per impedire franamenti e restando in ogni caso unico responsabile di eventuali danni alle persone ed alle cose.

6. Qualora il terreno d'appoggio del tubo non risultasse idoneo, questo, su ordine della Direzione dei Lavori, sarà rimosso e sostituito con materiale adatto allo scopo.
7. Per la continuità del transito l'Impresa è tenuto a sua cura e spese, a provvedere alla costruzione di adeguate opere provvisorie in legname o altro materiale, salvo accordi che potessero intervenire fra l'Appaltatore e gli Enti interessati per una temporanea sospensione o diversione del transito.
8. In particolare l'Appaltatore curerà le necessarie segnalazioni, le quali durante la notte saranno luminose e, se occorre, custodite. In caso di inevitabili interruzioni di qualche tratto di strada, saranno disposti opportuni avvisi. In ogni modo l'Impresa dovrà rendere possibile, in posizioni opportune, lo scambio dei veicoli. L'Appaltatore assume la completa responsabilità di eventuali danni a persone o cose derivanti dalla mancata o insufficiente osservanza delle prescrizioni o cautele necessarie. Prima dell'inizio dei lavori per la manomissione delle strade o piazze, per la conservazione del transito sulle strade e sui marciapiedi, per la continuità degli scoli d'acqua, per la difesa dei cavi, per l'incolumità delle persone e per tutto quanto possa avere riferimento ad occupazioni provvisorie che vadano a determinarsi sulle aree pubbliche o private e specialmente per quanto concerne la demolizione e la ricostruzione delle pavimentazioni stradali, l'Impresa deve ottenere oltre alla preventiva approvazione scritta da parte della Direzione dei Lavori, anche il preventivo consenso, per quanto di pertinenza, delle Autorità competenti e dei privati proprietari ed attenersi alle prescrizioni degli stessi, senza diritto a particolari compensi anche nel caso di ritardo delle autorizzazioni e dei permessi. In ogni caso ad evitare che il dissesto dipendente dall'apertura delle trincee e conseguente deposito temporaneo dei materiali di risulta, si estenda a tratte di eccessiva lunghezza, resta stabilito che non possono essere mantenuti aperti tratti di trincea superiori a 400 metri.
9. Gli scavi per la posa in opera delle tubazioni dovranno essere costituiti da tratte rettilinee (livellette) raccordate da curve. Dove le deviazioni fossero previste con impiego di pezzi speciali, il tracciato dovrà essere predisposto con angolazioni corrispondenti alle curve di corrente produzione od alle loro combinazioni (curve abbinata).
10. La larghezza degli scavi, al netto delle eventuali armature, dovrà essere tale da garantire la migliore esecuzione delle operazioni di posa in rapporto alla profondità, alla natura dei terreni, ai diametri delle tubazioni ed ai tipi di giunti da eseguire; peraltro, in corrispondenza delle giunzioni dei tubi e dei pezzi speciali, da effettuarsi entro lo scavo, dovranno praticarsi nello stesso delle nicchie allo scopo di facilitare l'operazione di montaggio. Questo senza costituire, per l'Appaltatore, diritto a maggiori compensi. La trincea finita non dovrà presentare, sulle pareti, sporgenze o radici di piante ed il fondo dovrà avere andamento uniforme, con variazioni di pendenza ben raccordate, senza punti di flesso, rilievi od infossature maggiori di 3 cm, in modo da garantire una superficie di appoggio continua e regolare. Con opportune arginature e deviazioni si impedirà che le trincee siano invase dalle acque pluviali o che siano interessate da cadute di pietre, massi, ecc. che possano danneggiare le tubazioni, i pezzi speciali in genere e gli apparecchi. Del pari si eviterà, con rinterri parziali eseguiti a tempo debito (con esclusione dei giunti), che verificandosi nonostante le precauzioni l'inondazione dei cavi, le condotte possano riempirsi o, se chiuse agli estremi, possano essere sollevate. Di conseguenza ogni danno, di qualsiasi entità, che si verificasse in tali casi per la mancanza delle necessarie cautele, sarà a tutto carico dell'Appaltatore.

#### **Art. 84. Rinterri**

1. Per la formazione dei rinterri si impiegheranno in generale, salvo quanto segue, fino al loro totale esaurimento, tutte le materie provenienti dagli scavi di cui all'articolo precedente (escluse le terre vegetali), in quanto disponibili ed adatte a giudizio della Direzione Lavori, dopo aver provveduto alla cernita con separato accatastamento dei materiali che si ritenessero idonei per la formazione di ossature, inghiaamenti, costruzioni murarie, ecc. i quali restano di proprietà dell'Amministrazione come per legge.
2. Sarà cura dell'Appaltatore procedere alla stesa finale degli strati culturali appositamente accatastati separatamente, vagliati da pietrame e radici, ed alla loro compattazione e regolarizzazione superficiale mediante accurata rastrellatura.
3. Potranno essere altresì utilizzate nei rinterri anche le materie provenienti dagli scavi di opera d'arte, sempre che disponibili ed egualmente ritenute idonee e previa la cernita e separazione dei materiali utilizzabili di cui sopra.
4. Le cave di prestito che fossero necessarie potranno essere aperte ovunque l'Impresa riterrà di sua convenienza,

subordinatamente:

- a) all'accertamento preventivo della inesistenza di altre zone ove aprire cave di prestito che consentono minore distanza di trasporto dei materiali;
  - b) alla idoneità dei materiali da riconoscersi preventivamente dalla Direzione dei Lavori;
  - c) al rispetto delle vigenti disposizioni di Legge in materia di polizia mineraria, forestale e sulla tutela ed uso del suolo;
  - d) alle disposizioni della Direzione Lavori nei riguardi delle eventuali distanze di escavazione lateralmente alla costruenda condotta di adduzione.
5. Le dette cave di prestito, da aprire a totale cura e spese dell'Appaltatore, debbono essere sistemate in modo che, tanto durante la esecuzione degli scavi che a scavo ultimato, sia provveduto al loro regolare e completo scolo, e restino impediti ristagni di acqua ed impaludamenti.
  6. A tale scopo, quando occorra, l'Appaltatore dovrà aprire, sempre a sue spese, opportuni fossi di scolo con sufficiente pendenza.
  7. Le cave di prestito che siano scavate, dovranno avere una profondità tale da non pregiudicare la stabilità di alcuna parte dell'opera appaltata, né comunque danneggiare opere pubbliche o private.
  8. Per i reinterri da addossarsi alle murature dei manufatti o di altre opere qualsiasi, si dovranno sempre impiegare materie sciolte, silicee, ghiaiose, restando vietato in modo assoluto l'impiego di quelle che con l'assorbimento di acque si rammolliscano e si gonfino generando spinte.
  9. Nella formazione dei reinterri e riempimenti, dovrà essere usata ogni diligenza perché la loro esecuzione proceda per strati orizzontali di uguale altezza da tutte le parti, disponendo contemporaneamente le materie bene sminuzzate con la maggiore regolarità e precauzione, in modo e da evitare le sfiancature che potrebbero derivare da un carico mal distribuito.
  10. Le materie trasportate a reinterro con vagoni e carretti non potranno essere scaricate direttamente contro le murature, ma dovranno depositarsi in vicinanza dell'opera per essere riprese poi e trasportate con carriuole, barelle ed altro mezzo, purché a mano, al momento della formazione dei suddetti reinterri.
  11. Per tali movimenti di materie dovrà sempre provvedersi alla pilonatura o vibratura delle materie stesse, da farsi per quella larghezza e secondo le prescrizioni che verranno indicate dalla Direzione Lavori.
  12. E' vietato addossare terrapieni a murature di fresca costruzione. Tutte le riparazioni e costruzioni che si rendessero necessarie per la mancata od imperfetta osservanza delle prescrizioni del presente articolo, saranno a tutto carico dell'Appaltatore.
  13. I riempimenti di pietrame a secco per drenaggi, consolidamenti e rivestimento di sponda, dovranno essere formati con pietre e ciottoli da collocarsi in opera a mano e ben costipati, onde evitare cedimenti per effetti dei carichi superiori; si dovranno altresì scegliere le pietre ed i ciottoli più grossi e regolari, usare negli strati inferiori il pietrame di maggiori dimensioni, impiegando nell'ultimo strato superiore pietrame minuto, ghiaia, o anche pietrisco, per impedire alle terre sovrastanti di penetrare o scendere, otturando così gli interstizi fra le pietre.
  14. Sull'ultimo strato di pietrisco si dovranno pigiare convenientemente le terre, con le quali dovrà essere completato il riempimento dei cavi aperti.

#### **Art. 85. Demolizioni e rimozioni**

1. Prima di iniziare i lavori in argomento l'Appaltatore dovrà accertare con ogni cura la natura, lo stato ed il sistema costruttivo delle opere da demolire, disfare o rimuovere, al fine di affrontare con tempestività ed adeguatezza di mezzi ogni evenienza che possa comunque presentarsi.
2. Salvo diversa prescrizione, l'Appaltatore disporrà la tecnica più idonea, le opere provvisorie, i mezzi d'opera, i macchinari e l'impiego del personale. Di conseguenza sia l'Amministrazione Appaltante, che il personale tutto di direzione e sorveglianza resteranno esclusi da ogni responsabilità connessa alla esecuzione dei lavori di cui trattasi.
3. Dovranno altresì essere osservate, in fase esecutiva, le norme per la prevenzione degli infortuni sul lavoro nelle

costruzioni riportate nel D.P.R. n°164 in data 7 gennaio 1956 e nel D.M. in data 2 settembre 1968.

4. Prima di dare inizio alle demolizioni dovranno essere interrotte tutte le eventuali erogazioni, nonché gli attacchi e gli sbocchi di qualunque genere e tipo; dovranno altresì essere vuotati tubi e serbatoi.
5. La zona dei lavori dovrà essere opportunamente delimitata ed i passaggi dovranno essere ben individuati ed idoneamente protetti; analoghe protezioni dovranno essere adottate per tutte le zone interne ed esterne al cantiere o ai cantieri che possano essere comunque interessate dalla caduta di materiali di vario genere.
6. Le demolizioni dovranno avanzare tutte alla stessa quota, procedendo dall'alto verso il basso; particolare attenzione dovrà essere posta per evitare che si creino zone di instabilità strutturale, anche se localizzate. In questo caso, specie nelle sospensioni dei lavori, si dovrà provvedere ad opportune opere di sbarramento.
7. Nella demolizione delle murature sarà tassativamente vietato il lavoro degli operai sulle strutture da demolire; questi dovranno servirsi di appositi ponteggi, indipendenti da dette strutture. Salvo esplicita autorizzazione della Direzione dei Lavori, ferma restando nel caso la responsabilità dell'Appaltatore, sarà vietato altresì l'uso di esplosivi nonché ogni intervento basato su azioni di scalzamento al piede, ribaltamento per spinta o per trazione.
8. Per l'attacco con taglio ossidrico od elettrico di parti rivestite con pitture al piombo, saranno adottate opportune cautele contro i pericoli di avvelenamento da vapori di piombo a norma dell'Art. 8 della Legge n. 706 in data 19 luglio 1961.
9. Le demolizioni, i disfacimenti e le rimozioni in genere dovranno essere limitate alle parti e dimensioni prescritte. Ove per errore o per mancanza di cautele, puntellamenti ecc., tali interventi venissero estesi a parti non dovute, l'Appaltatore sarà tenuto, a propria cura e spese, al ripristino delle stesse, fermo restando ogni responsabilità per eventuali danni.
10. Tutti i materiali provenienti dalle operazioni in argomento, ove non diversamente specificato in altre parti del presente Capitolato Speciale di appalto o disposto diversamente dalla Direzione dei Lavori mediante ordine di servizio, resteranno di proprietà della Amministrazione Appaltante. Competerà però all'Appaltatore l'onere della selezione, pulizia, trasporto ed immagazzinamento nei depositi od accatastamento nelle aree che fisserà la Direzione dei Lavori, dei materiali utilizzabili ed il trasporto a rifiuto, a qualunque distanza, dei materiali di scarto.

#### **Art. 86. Sottofondi**

1. I sottofondi in generale saranno realizzati mediante misto naturale di fiume o di spaccato di cava e saranno costituiti da ghiaia grossa o ciottoloni passanti al vaglio massimo di 20 cm ed intasamento con ghiaia minuta e sabbia.
2. Sarà vietata la presenza di qualsiasi residuo di materiale vegetale o organico in generale.
3. La posa dovrà assicurare il massimo grado di intasamento degli interstizi ed un costipamento con opportuni mezzi meccanici a strati non superiori di 20 cm.
4. Il costipamento dovrà interessare la totale altezza dello strato messo in opera e dovrà essere spinto fino ad ottenere, in ogni punto dello strato una densità in sito non inferiore al 95% della massima densità fornita dalla prova AASHO modificata

#### **Art. 87. Opere provvisorie**

1. Sono a totale carico dell'impresa appaltatrice tutti i ripristini necessari alla sistemazione degli scavi, delle opere in costruzione e delle opere provvisorie, quali ture e piste di accesso, a seguito di avvenimenti alluvionali ed allagamenti in genere.
2. Le opere provvisorie dovranno essere dimensionate in modo connesso alla tipologia del corso d'acqua o del ricettore idrico nelle cui prossimità si opera; eventuali danni alla costruzione per insufficienza delle opere provvisorie di protezione non potranno essere motivo di richiesta di indennizzo a meno che non si sia in presenza di danni di forza maggiore causati da eventi caratterizzati da palese e conclamata eccezionalità.
3. Per quanto concerne gli scavi in alveo l'Appaltatore sarà tenuto a tutte le opere di diversione provvisoria delle acque del corso d'acqua previa ottenimento del necessario Nulla Osta Idraulico presso la competente Autorità. Tale autorizzazione provvisoria sarà chiesta autonomamente dall'Appaltatore tenendo completamente indenni la Direzione dei Lavori e la Stazione Appaltante da eventuali operazioni eseguite in assenza di essa.

**Art. 88. Drenaggi ed opere di aggettamento**

1. In tutti gli scavi in genere l'Appaltatore dovrà procedere nei lavori in modo da mantenere libero, a sue spese, il naturale scolo delle acque e togliere ogni impedimento che si opponesse ad ogni causa di rigurgito.
2. Quando non sia possibile far defluire regolarmente le acque che si possono raccogliere negli scavi, sia per infiltrazione, sia per cause esterne anche impreviste e dovute a forza maggiore, l'Appaltatore eseguirà le deviazioni delle correnti superficiali e gli esaurimenti con quei mezzi naturali, come canali fuggatori, savanelle, od altro, ovvero mezzi meccanici con impiego di pompe a mano e anche a motore che comunque siano adatte allo scopo.
3. L'onere dell'esaurimento delle acque superficiali e sotterranee e per il mantenimento dei naturali deflussi, si intende esteso non solo al periodo di esecuzione degli scavi di qualunque specie, ma anche a quello successivo, per l'esecuzione delle opere per le quali i detti scavi sono stati praticamente eseguiti.

**Art. 89. Continuità dei corsi d'acqua, delle rogge o canali**

1. L'Appaltatore dovrà, salvo casi speciali stabiliti di volta in volta dalla Direzione dei Lavori, provvedere con diligenza, a sua cura e spese, ad assicurare la continuità dei corsi d'acqua intersecati o interferenti con i lavori. A tal fine dovranno, se del caso essere realizzati idonei canali, da mantenere convenientemente spurgati, lungo i quali far defluire le acque sino al luogo di smaltimento, evitando in tale modo l'allagamento degli scavi.
2. Non appena realizzate le opere, l'Appaltatore dovrà, sempre a sua cura e spese, provvedere con tutta sollecitudine a riattivare l'originario letto del corso d'acqua, eliminando i canali e ponendo in pristino stato il terreno interessato dagli stessi.
3. L'Appaltatore dovrà curare che, per effetto delle opere di convogliamento e smaltimento delle acque, non derivino danni a terzi; in ogni caso Egli è tenuto a sollevare la Stazione Appaltante da ogni spesa per compensi che dovessero essere pagati e per liti che avessero ad insorgere.

**Art. 90. Pulizia e lavaggio delle tubazioni in genere**

1. E' della massima importanza che prima e durante la messa in opera delle tubazioni non finiscano in essa corpi estranei. Durante l'accatastamento, prima della messa in opera, le testate dei tubi dovranno essere tenute chiuse con appositi tappi o coperchi di lamiera, legno o plastica evitando nel modo più assoluto l'uso di stracci o carta.
2. Prima della posa, l'interno del tubo dovrà comunque essere controllato con cura e diligenza e, se del caso, pulito accuratamente da ogni deposito.
3. Analoghe precauzioni dovranno essere adottate durante la posa, per evitare entrate di terriccio, di sassi, di animali, ecc..
4. Al termine dei lavori e prima dell'entrata in servizio, l'Impresa sarà tenuta ad eseguire un completo energico lavaggio di tutte le condotte con acqua pulita, con l'aggiunta di una soluzione adatta di ipoclorito di sodio o di calcio, secondo la seguente procedura:
  - lavaggio della tubazione con acqua pulita fino alla fuoriuscita di acqua limpida;
  - riempimento della tubazione con acqua pulita addizionata di circa 100 grammi di ipoclorito di sodio al 6% di cloro attivo per mc di condotta;
  - permanenza di tale soluzione nella condotta per almeno 2 ore;
  - energico spurgo e lavaggio della condotta con acqua pulita per almeno 30 minuti, comunque fino alla scomparsa dell'odore di cloro.

**Art. 91. Posa in opera delle tubazioni in genere**

**Art. 91.1 Posa delle tubazioni in genere**

1. Prima di essere calati nel cavo i tubi dovranno essere accuratamente esaminati con particolare riguardo alle testate ed al rivestimento, per accertare che nel trasporto o nelle operazioni di carico e scarico essi non siano stati deteriorati. Perché detto esame abbia effettivo valore è indispensabile che con uno straccio bagnato venga eliminato il pulviscolo che, ricoprendo i tubi, può nascondere le eventuali incrinature.
2. I tubi dovranno altresì con cura essere puliti all'interno per eliminare ogni materia che vi fosse eventualmente

introdotta. I tubi verranno collocati in opera non direttamente sul fondo dello scavo ma con interposizione di apposito letto di sabbia o terra sciolta dell'altezza minima di cm 15, formante una culla che abbracci tutto il tubo e sia estesa per tutta la larghezza e la lunghezza dello scavo. Tale norma riveste carattere generale e dovrà essere applicata solo nei casi in cui non siano stati definiti in sede progettuale soluzioni diverse risultanti da elaborati grafici particolari.

3. Ogni tratto di condotta deve essere disposto rettificato in modo che l'asse del tubo unisca in uniforme pendenza i diversi punti all'uopo fissati con appositi picchetti, in modo da corrispondere esattamente (salvo le varianti che potranno essere disposte dalla Direzione dei Lavori) all'andamento planimetrico ed altimetrico stabilito nelle planimetrie e nei profili allegati al Contratto di appalto. Per la rettifica dell'asse delle tubazioni è tassativamente proibito l'impiego di pezzi di pietra sotto i tubi e dovranno invece impiegarsi adeguate rinalzature di terra sciolta od altre materie minute incoerenti.
4. Non saranno tollerate contropendenze in corrispondenza di punti in cui non siano previsti sfiati o scarichi. Nel caso che questo si verificasse, l'Appaltatore dovrà, a tutte sue spese, rinnovare la condotta già posata e ricostruirla nel modo regolare.
5. I tubi con giunto a bicchiere verranno collocati in opera con i bicchieri volti verso l'estremo più elevato di ogni livelletta per facilitare l'esecuzione del giunto.
6. I tubi da giuntare dovranno essere ben allineati, con deviazioni tollerate non superiori ai 3 gradi; per deviazioni angolari superiori, si dovrà utilizzare l'apposita curva. Se per la spinta di infilaggio si userà la pala dell'escavatore, fra essa ed il bicchiere dovranno essere interposte traverse di legno, per non danneggiare il bicchiere ed esercitare una spinta perfettamente assiale.
7. Nel caso di tubazioni metalliche per garantire la discontinuità elettrica della condotta, la testata del tubo non dovrà appoggiare contro il fondo del bicchiere; pertanto prima della posa, dovrà essere segnata sulla testata la lunghezza del tratto da imboccare nel bicchiere, in modo da tenere una distanza dal fondo di circa mm 4.
8. A giunzione effettuata, dovrà essere verificato l'esatto posizionamento delle guarnizioni, mediante sonda-spessimetro.
9. Per tubazioni in pressione, in corrispondenza della parte connessa delle curve e nei tratti rettilinei a forte pendenza saranno costruiti ancoraggi in calcestruzzo (nel numero e con le dimensioni e modalità che saranno fissate all'atto pratico dalla Direzione dei Lavori).
10. Lo strato di riempimento del cavo direttamente a contatto con il tubo non deve contenere pietre od altri materiali che possano comunque trasmettere, concentrato in singoli punti, il carico sovrastante.
11. Ove occorra, a giudizio insindacabile della Direzione dei Lavori, consolidare il piano di posa dei tubi, sia che essi poggino direttamente nel fondo dei cavi, sia che vengano sostenuti da cuscinetti, tale consolidamento sarà effettuato mediante platee di calcestruzzo da costruirsi secondo le indicazioni che verranno impartite dalla Direzione stessa all'atto dell'esecuzione.
12. Ferma 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 che dopo le prescritte prove sino al collaudo.
13. L'Appaltatore dovrà inoltre avere cura di impedire, mediante opportune arginature e deviazioni, che gli scavi ove sono posati i tubi siano invasi dalle acque piovane o di falda e dovrà parimenti evitare, con parziali rinterrati eseguiti a tempo debito, che verificandosi, nonostante ogni precauzione, l'inondazione degli scavi aperti, le condotte, trovandosi chiuse agli estremi, possano essere sollevate dalle acque per galleggiamento.
14. Nelle zone rocciose, quando non fosse possibile rendere liscio il fondo dello scavo o laddove la natura dei terreni lo rendesse opportuno, ed in ogni caso su disposizione della Direzione dei Lavori, le tubazioni saranno poste in opera con l'interposizione di apposito letto di sabbia o di materiale arido a granulometria minuta.
15. Lo scarico dei tubi dai mezzi di trasporto dovrà essere effettuato con tutte le precauzioni atte ad evitare danni di qualsiasi genere sia alla struttura stessa dei tubi che ai rivestimenti. L'agganciamento a mezzo di gru o altri mezzi di sollevamento dovrà essere eseguito utilizzando appositi ganci piatti rivestiti di gomma od a mezzo di opportune

braghe di tela gommata di adeguata robustezza; in ogni caso sarà vietato l'aggancio a mezzo di cappio di funi metalliche.

16. I tubi verranno calati nelle trincee con mezzi adeguati a preservarne l'integrità e verranno disposti nella giusta posizione per l'esecuzione delle giunzioni. I singoli elementi saranno calati il più possibile vicino al posto di montaggio, così da evitare spostamenti notevoli lungo i cavi.
17. Salvo quanto riguarda in particolare la formazione delle giunzioni, ogni tratto di condotta dovrà essere disposto e rettificato in modo che l'asse della tubazione unisca, con uniforme pendenza, diversi punti fissati con appositi picchetti, così da corrispondere esattamente all'andamento planimetrico ed altimetrico stabilito dalla Direzione dei Lavori. In particolare non saranno tollerate contropendenze in corrispondenza di punti in cui non fossero previsti sfiati o scarichi; ove ciò si verificasse, l'Appaltatore dovrà a proprie spese rimuovere le tubazioni e ricollocarle in modo regolare come da prescrizione.
18. Resta comunque stabilito che qualora, per effetto di false manovre, o perché l'Impresa abbia mancato di adottare le cautele necessarie, si verificassero danni alle condotte, questi, qualunque ne possa essere l'entità, restano ad esclusivo carico dell'Impresa Appaltatrice.

#### **Art. 91.2 Posa delle tubazioni in PVC**

1. L'impresa appaltatrice dovrà installare le tubazioni in base alle prescrizioni previste nella parte 6 della norma UNI ENV 1452 e alle indicazioni della norma ENV 1046. In generale dovranno essere seguite le procedure e attenzioni nella fase di posa di seguito riportate.

##### Fondo della trincea

2. Le trincee devono essere realizzate senza cunette o asperità, in modo da costituire un supporto continuo alla tubazione. Si sconsigliano fondi costruiti con gettate di cemento o simili perché irrigidiscono la struttura.
3. Nelle trincee aperte in terreni eterogenei, collinosi o di montagna, occorre garantirsi dall'eventuale slittamento del terreno con opportuni ancoraggi.
4. Se si ha motivo di temere l'instabilità del terreno, a causa di acqua reperita nella trincea, bisogna opportunamente consolidare il fondo con l'ausilio di tubi di drenaggio al di sotto della canalizzazione, disponendo intorno ad essi uno strato spesso di ghiaia o di altro materiale appropriato; occorre, in altre parole, assicurare la condizione che non sussista la possibilità di alcuno spostamento del materiale di rinterro a causa della falda acquifera.

##### Letto di posa

5. Alla canalizzazione in PVC deve essere assicurato un letto di posa stabile e a superficie piana, nonché libero da ciottoli, pietrame ed eventuali altri materiali.
6. Il letto di posa non deve essere costituito prima della completa stabilizzazione del fondo della trincea.
7. Il materiale utilizzato in condizioni di posa normali è la sabbia mista a ghiaia con diametro massimo di 20 mm.
8. Nei terreni in pendenza è consigliabile evitare sabbie preferendo ghiaia o pietrisco senza spigoli tagliati di pezzatura massima pari a 10/15 mm.
9. Il materiale deve poi essere accuratamente compattato e raggiungere uno spessore di almeno (10+1/10D) cm, avendo cura di rispettare la pendenza calcolata in fase progettuale.

##### Norme di compattazione e controlli qualitativi

10. Poiché le tubazioni di PVC sono flessibili (anularmente), l'uniformità del terreno circostante è fondamentale per la corretta realizzazione di una struttura portante, poiché il terreno, deformato dalla tubazione, reagisce in modo da contribuire a sopportare il carico imposto.
11. Per assicurare la stabilità e l'integrità nel tempo delle condotte posate, si precisa, quale norma per l'appaltatore, che il letto di posa, il rinfiacco ed il primo ricoprimento delle tubazioni in PVC, devono essere eseguiti con la scrupolosa applicazione di quanto riportato nel presente disciplinare.
12. Il grado di compattazione del materiale costituente il rinfiacco influisce in modo determinante sul valore di

deformazione diametrale  $\left(\frac{\delta}{De}\right)$  della tubazione; tale valore, che non deve superare i limiti ammissibili stabiliti, ricavabile dalla formula di Spangler.

13. Il carico agisce sul tubo deformandolo sia in direzione verticale che orizzontale, l'intensità della deformazione  $\delta$  dipende dal modulo di reazione del terreno  $E_s$  e dalla rigidità del tubo  $R_T$ .
14. Il modulo di reazione del terreno dipende dalla tipologia stessa del terreno adottato per il ricoprimento e dalla densità Proctor.
15. L'espressione che permette di valutare la deformazione  $\delta$  [mm] subita dal tubo è quella di Spangler basata sull'ipotesi che, per effetto del carico, la sezione del tubo assuma una forma ellittica.

$$\frac{\delta}{De} = \frac{0.083 \cdot q}{8 \cdot R_T + 0.061 \cdot E_s}$$

dove

$R_T$  è la rigidità del tubo di PVC [kN/m<sup>2</sup>]

$E_s$  è il modulo di reazione del terreno [N/m<sup>2</sup>]

$De$  è il diametro esterno del tubo [mm]

La deformazione calcolata con la precedente espressione deve dare risultato di schiacciamento relativo inferiore al 5% del diametro esterno.

16. L'indice Proctor definisce convenzionalmente il grado di compattazione di un terreno.
17. Per le tubazioni di PVC deve essere considerato un indice di Proctor almeno pari al 90%, affinché si abbiano valori accettabili della deformazione diametrale.
18. L'ottenimento del valore richiesto per l'indice Proctor deve essere verificato mediante l'esecuzione di apposite prove e relative certificazioni, il cui numero è stabilito in fase di progettazione.
19. Le suddette prove, definite "prove di costipamento e determinazione delle caratteristiche di densità dei materiali", devono essere effettuate col metodo AASHO standard con 4 punti della curva densità/contenuto d'acqua.
20. Per ottenere la densità richiesta si utilizzano opportuni metodi di costipamento (a mano, con pigiatoi piatti o con apparecchi meccanici leggeri).
21. Inoltre, per assicurare la rispondenza alle prescrizioni di progetto, la D.L. verifica che siano rispettate le modalità esecutive del riempimento ed esegue periodicamente misurazioni dell'ovalizzazione della tubazione installata; se la deformazione risulta maggiore dei valori ammissibili, se possibile, s'incrementa la compattazione; in caso contrario si sostituisce il materiale di riempimento.

#### Posa del tubo

22. Prima della posa in opera, i tubi devono essere ispezionati singolarmente per scoprire eventuali difetti; le punte, i bicchieri e le guarnizioni devono essere integre.
23. I tubi ed i raccordi devono essere sistemati sul letto di posa in modo da avere un contatto continuo con il letto stesso.
24. Le nicchie precedentemente scavate per l'alloggiamento dei bicchieri o manicotti con diametro esterno maggiore di quello della condotta, devono essere accuratamente riempite onde evitare eventuali vuoti sotto i bicchieri.
25. Non sarà necessario scavare le nicchie per l'alloggiamento dei bicchieri quando saranno utilizzate tubazioni corrugate con diametro esterno del bicchiere uguale al diametro esterno della condotta.

#### Procedura di rinterro

26. Il riempimento della trincea ed in generale dello scavo è l'operazione fondamentale della messa in opera. Trattandosi di tubazioni in PVC, l'uniformità del terreno è fondamentale per la corretta realizzazione di una struttura



portante, in quanto il terreno reagisce in modo da contribuire a sopportare il carico imposto.

27. Il materiale già usato per la costruzione del letto è sistemato attorno al tubo e costipato a mano per formare strati successivi di 20 cm, fino alla mezzeria del tubo, avendo la massima cura nel verificare che non rimangano zone vuote sotto al tubo e che lo strato di rinfiacco tra tubo e parete sia continuo e compatto.
28. Il secondo strato di rinfiacco giunge fino alla generatrice superiore del tubo.
29. La sua compattazione deve essere eseguita sempre con la massima attenzione. Il terzo strato arriva a 15 cm al di sopra della generatrice superiore del tubo.
30. La compattazione deve avvenire solo lateralmente al tubo, mai sulla sua verticale.
31. Il costipamento del riempimento che avvolge il tubo deve essere uniforme e raggiungere il 90% del valore ottimale determinato con la prova di Proctor modificata.
32. Il rinfiacco con terreni torbosi, melmosi, argillosi, ghiacciati è proibito in quanto detti terreni non sono costipabili per il loro alto contenuto d'acqua.
33. L'ulteriore riempimento è effettuato con il materiale proveniente dallo scavo, depurato dagli elementi con diametro superiore a 10 cm e dai frammenti vegetali ed animali; va eseguito per strati successivi pari a 20 cm che devono essere compattati ed eventualmente bagnati per lo spessore di 1 m (misurato dalla generatrice superiore del tubo), in modo tale che la densità della terra in sito raggiunga, a costipazione effettuata, il 90% del valore ottimale determinato con la prova di Proctor modificata.
34. Il materiale più grossolano (pietrisco con diametro > 2 cm) non deve superare il limite del 30%.
35. Va lasciato, infine, uno spazio libero per l'ultimo strato di terreno vegetale.

#### Condizioni di posa particolari

36. In presenza di falda freatica bisogna assicurarsi che detta falda non possa provocare in alcun modo spostamenti del materiale di rinterro che circonda il tubo, in tal caso è consigliabile evitare sabbie preferendo ghiaia o pietrisco senza spigoli tagliati di pezzatura massima pari a 10/15 mm.
37. Occorre, allo scopo, consolidare il terreno circostante con opere di drenaggio che agiscano sotto il livello dello scavo, evitando ogni possibile instabilità del terreno di posa e dei manufatti in muratura.
38. Qualora nel corso dei lavori si verificano, per tratti limitati, condizioni di posa più gravose di quelle di progetto (sgrottamento delle pareti, frane, ecc.) si deve procedere ad opere di protezione che riconducano le condizioni di posa a quelle prescritte, con la realizzazione di appositi muretti di pietrame o calcestruzzo atti a ridurre la lunghezza della sezione di scavo, o di altra opportuna soluzione autorizzata dalla Direzione Lavori.
39. Nel caso in cui, per ragioni tecniche, l'altezza H di ricoprimento in qualche punto debba risultare inferiore ai minimi prescritti, occorre far assorbire i carichi verticali da opportuni manufatti di protezione (diaframmi rigidi di protezione e di ripartizione dei carichi da collocare sopra l'ultimo strato di materiale minuto compatto), secondo apposite disposizioni della Direzione Lavori.
40. In caso di passaggio trasversale e superficiale con la canalizzazione fognaria sotto strade con traffico pesante frequente o ferrovie, si può:
  - prevedere un tubo guaina protettivo in acciaio rivestito;
  - posare la tubazione in un cunicolo in cemento armato.

#### Allineamento dei tubi

41. Le condotte devono essere posate in modo perfettamente rettilineo poiché gli eventuali disassamenti provocano difetti di tenuta nei giunti.
42. Pertanto sia nella fase di scavo che nella formazione delle giunzioni si deve assicurare la rettilineità dell'asse dei tubi.
43. I disassamenti necessari al tracciato della condotta devono ottenersi esclusivamente mediante i pezzi speciali

(curve) o in corrispondenza di pozzetti.

44. La rettilineità dell'asse in senso verticale (costanza della livelletta) deve realizzarsi esclusivamente mediante rincalzature con terra vagliata o con sabbia della stessa natura del letto di posa; in nessun caso si devono usare pietre o altri corpi.

#### Esecuzione delle giunzioni

45. Le giunzioni si effettuano rispettando le seguenti indicazioni, sia per i tubi sia per i pezzi speciali:

- provvedere ad un'accurata pulizia delle parti da congiungere assicurandosi che siano integre; togliere provvisoriamente la guarnizione qualora fosse presente nella sua sede;
- inserire in modo corretto la guarnizione elastomerica di tenuta nella prima gola di corrugazione o nell'apposita sede dove prevista;
- lubrificare la superficie esterna della guarnizione e la superficie interna del bicchiere o manicotto con apposito lubrificante (grasso od olio siliconato, vaselina, ecc.). Evitare l'uso di oli o grassi minerali che danneggerebbero la guarnizione;
- infilare la testata della barra nel bicchiere fino a battuta; la perfetta riuscita di quest'operazione dipende esclusivamente dal preciso allineamento dei tubi e dall'accurata lubrificazione.

#### **Art. 91.3 Collaudo delle tubazioni in pvc**

1. Il collaudo idraulico mira a accertare l'integrità e la funzionalità dei tubi, dei giunti, dei raccordi e di tutti i componenti della condotta e deve, fatto salvo diversa disposizione della Direzione lavori, essere normalmente eseguito a scavo aperto per consentire l'ispezione visiva del tratto sottoposto al controllo.
2. Le tratte di collaudo delle tubazioni devono essere non superiori a 500 metri se non diversamente stabilito mediante specifico programma di prove da parte della Direzione dei lavori.
3. La metodologia destinata a verificare di tenuta idraulica delle tubazioni deve essere eseguita ai sensi della norma UNI EN 805 secondo il seguente procedimento:

##### *Prova preliminare*

- la tubazione deve essere lavata mediante flussaggio idrico e gradualmente riempita accertando che non vi sia permanenza di ristagni d'aria fino alla pressione atmosferica.
- Segue un periodo di riposo di almeno 60 minuti.
- Si aumenta quindi la pressione fino a raggiungere quella di prova pari a 2 x pressione esercizio max o 1,5 x pressione nominale, mantenendola costante per 30 minuti mediante pompaggio continuo. In questo lasso di tempo deve essere ispezionato il tratto di condotta interessato al collaudo per l'eventuale individuazione di perdite evidenti.
- Si interrompe quindi il pompaggio per 1 ora al termine della quale si misura la pressione residua. L'esito della fase preliminare è considerato positivo se la perdita di pressione rilevata è inferiore o uguale al 30% di quella di prova.

##### *Prova di perdita di carico integrata*

- Si fa diminuire rapidamente la pressione rimasta al termine della fase preliminare d'un ulteriore 15% di quella usata per la prova iniziale. Si misura il volume d'acqua rimosso  $\Delta V$  con la massima precisione possibile e si calcola la perdita d'acqua ammissibile ( $\Delta V_{max}$ ) con la seguente formula:

$$\Delta V = 1,2 \cdot V \cdot \Delta P \cdot \left( \frac{1}{E_w} + \frac{D}{e \cdot E_r} \right)$$

dove:

DV = perdita d'acqua ammissibile in litri

V = volume in litri del tratto di tubazione sottoposta a prova

P = perdita di pressione misurata in kPa

D = diametro interno del tubo in metri

E<sub>w</sub> = modulo elastico dell'acqua (2 106 kPa)

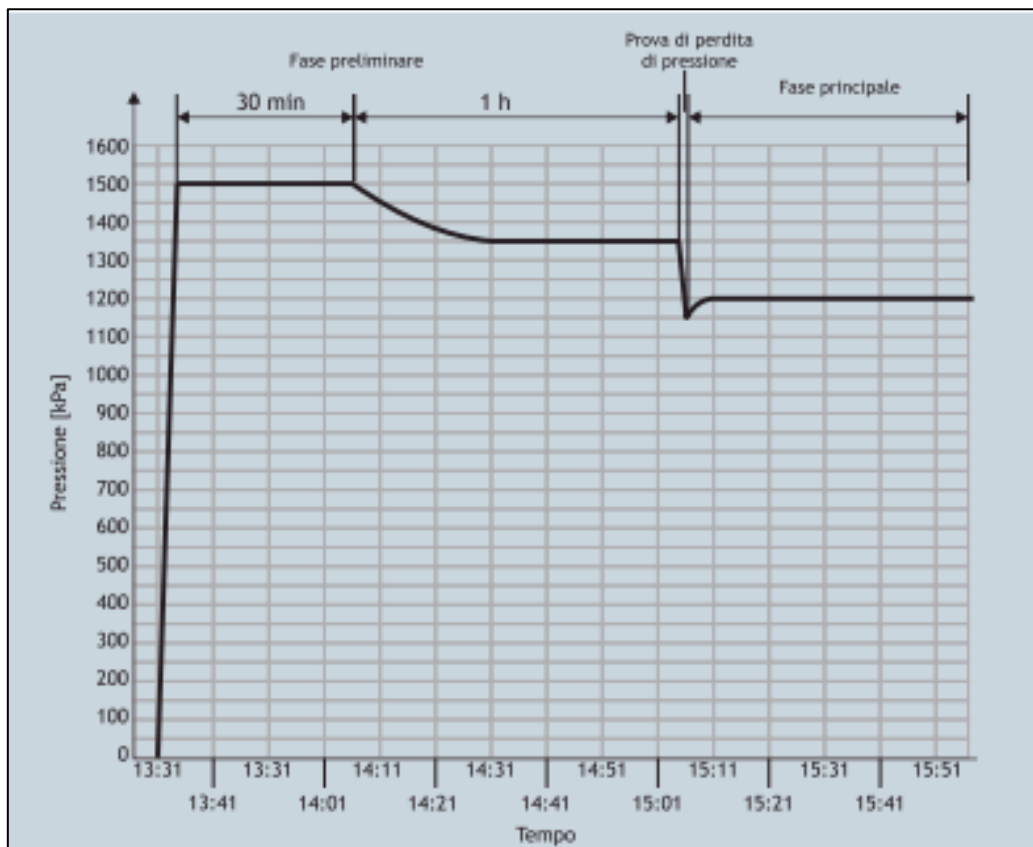
e = spessore dei tubi in metri

E<sub>r</sub> = modulo elastico della parete del tubo in kPa (4 106 kPa)

La prova di perdita di carico integrata è superata se  $\Delta V \leq \Delta V_{max}$ . Se  $\Delta V$  è  $> \Delta V_{max}$  la condotta deve essere ispezionata e la prova ripetuta.

*Prova principale*

- La rapida perdita di pressione provocata nella prova di perdita di carico produce una contrazione nella tubazione. Chiudendo le valvole e interrompendo quindi lo scarico dell'acqua, la contrazione deve portare un aumento della pressione che sarà evidenziato ogni 30 minuti con la registrazione dei valori di pressione. L'esito del collaudo è considerato positivo quando la curva della pressione relativa alla prova principale mostra una tendenza all'aumento, in caso contrario esiste una perdita all'interno del sistema che deve essere cercata e riparata prima di ripetere la prova. Questa deve essere possibilmente eseguita in condizioni di temperatura controllata (normalmente tra i 12-15°C) poiché lo stato termico influenza considerevolmente i parametri coinvolti in questo collaudo.
4. La prova completa di tutte e tre le fasi sopra indicate sarà eseguita mediante misurazione delle pressione in continuo con registratore manometrico e, per ogni tratta collaudata, sarà restituito alla Direzione dei lavori un diagramma dimostrativo dell'esito della prova analogo al seguente:



**Art. 92. Apparecchi e pezzi speciali**

1. L'impiego dei raccordi e degli apparecchi dovrà corrispondere alle indicazioni di progetto ed a quelle più particolari che potrà fornire la Direzione dei Lavori. La messa in opera dovrà avvenire in perfetta coassialità con l'asse della condotta, operando con la massima cautela per le parti meccanicamente delicate. In particolare dovranno poi osservarsi le seguenti norme.
2. Le giunzioni non dovranno dar luogo a perdite di alcun genere, qualunque possa essere la causa determinante (uso, variazioni termiche, assestamenti, ecc.) e questo sia in sede di prova che in anticipato esercizio e fino ad un anno dalla data di collaudo definitivo. Ove pertanto si manifestassero delle perdite, l'Appaltatore sarà tenuto ad intervenire con immediatezza per le necessarie riparazioni, restando a suo carico ogni ripristino o danno conseguente.
3. La protezione esterna dovrà essere continua ed estesa anche ai raccordi ed agli elementi metallici di fissaggio;

qualora perciò nelle operazioni di montaggio la stessa dovesse essere danneggiata, si dovrà provvedere al perfetto reintegro o all'adozione di sistemi integrativi di efficacia non inferiore.

4. Tutti i pezzi speciali come curve planimetriche ed altimetriche, derivazioni, estremità cieche di tubazioni, sfiati, scarichi, saracinesche di arresto, ecc. se inseriti in condotte in pressione, dovranno essere opportunamente contrastati o ancorati. Parimenti blocchi di ancoraggio dovranno costruirsi per le tubazioni da posare in terreno a forte pendenza, a distanza inversamente proporzionale alla pendenza stessa e differente a seconda del tipo di giunzione.
5. I blocchi di contrasto o di ancoraggio saranno generalmente di calcestruzzo e verranno proporzionati alla spinta da sostenere, spinta che sarà in funzione della pressione di prova e del diametro della tubazione. La superficie di reazione dei blocchi dovrà essere dimensionata, in modo che il carico unitario trasmesso al terreno non superi il carico di sicurezza ammissibile per lo stesso.
6. Nel caso di curve verticali convesse, l'ancoraggio verrà assicurato da cravatte di acciaio fissate al blocco e perfettamente protette contro la corrosione. In tutti i casi i giunti delle tubazioni dovranno risultare accessibili.
7. In tutti gli attraversamenti stradali, ove non fossero presenti cunicoli o controtubi di protezione, dovrà provvedersi all'annegamento dei tubi in sabbia, curando che il reinterro sulla generatrice superiore non sia inferiore ad 1 m. Ove si dovessero attraversare dei manufatti, dovrà evitarsi di murare le tubazioni negli stessi, curando al tempo stesso la formazione di idonei cuscinetti fra tubo e muratura a protezione anche dei rivestimenti; ad ogni modo sarà buona norma installare due giunti elastici immediatamente a monte ed a valle dell'attraversamento, così da
8. Occorre fare attenzione a che le nicchie, scavate sotto i giunti, vengano accuratamente riempite con materiale usato per la preparazione del letto di posa ben costipato in modo da ripristinare e assicurare la continuità dell'appoggio per l'intera tubazione.

### **Art. 93. Opere in cemento armato - Armature metalliche**

1. Nella esecuzione delle opere in cemento armato l'Impresa dovrà attenersi scrupolosamente alle seguenti Leggi Norme tecniche:
  - Legge 5 novembre 1971, n. 1086 – Norme per la disciplina delle opere in conglomerato cementizio armato, normale e precompresso ed a struttura metallica.
  - D.P.R. 6 giugno 2001, n. 380 e ss.mm.ii. – Testo unico delle disposizioni legislative e regolamentari in materia edilizia.
  - Ordinanza n. 3274 del Presidente del Consiglio dei Ministri del 20.03.2003 e ss.mm.ii. – Primi elementi in materia di criteri generali per la classificazione sismica del territorio nazionale e di normative tecniche per le costruzioni in zona sismica.
  - D.M. 17 gennaio 2018 – Aggiornamento delle Norme Tecniche per le Costruzioni (N.T.C.-2018).
  - CIRCOLARE 21 gennaio 2019 n. 7 C.S.LL.PP. – Istruzioni per l'applicazione dell'aggiornamento delle Norme Tecniche per le Costruzioni di cui al D.M. 17 gennaio 2018.
  - D.M. 26.06.2014 – Norme tecniche per la progettazione e la costruzione degli sbarramenti di ritenuta (dighe e traverse).
  - UNI EN 1991-1 e UNI EN 1990: Eurocodice 1 – Azioni sulle strutture.
  - UNI EN 1992-1-1: Eurocodice 2 – Strutture in calcestruzzo.
  - UNI EN 1993-1: Eurocodice 3 – Strutture in acciaio.
  - UNI EN 1996-1 / 1996-2 / 1996-3: Eurocodice 6 – Strutture in muratura.
  - UNI EN 1997-1: Eurocodice 7 – Progettazione geotecnica – Regole generali.
  - UNI EN 1997-2/3: Eurocodice 7 – Progettazione geotecnica – Progettazione assistita da prove di laboratorio e da prove in sito.
  - UNI EN 1998-1: Eurocodice 8 – Progettazione delle strutture per la resistenza sismica
  - Deliberazione della Giunta Regionale 19 gennaio 2010, n. 11-13058 – Aggiornamento e adeguamento dell'elenco delle zone sismiche (O.P.C.M. n. 3274/2003 e O.P.C.M. 3519/2006).
  - Deliberazione della Giunta Regionale 1° marzo 2010, n. 28-13422 – Differimento del termine di entrata in vigore della nuova classificazione sismica del territorio piemontese approvata con D.G.R. n. 11-13058 del 19.01.2010 e ulteriori disposizioni.

- Deliberazione della Giunta Regionale 18 febbraio 2011, n. 8-1517 – Modifica del termine di entrata in vigore della nuova classificazione sismica del territorio Piemontese come approvata con D.G.R. 19.01.2010 n. 11-13058.
  - Deliberazione della Giunta Regionale 12 dicembre 2011, n. 4-3084 – D.G.R. n. 11-13058 del 19.01.2010 – Approvazione delle procedure di controllo e gestione delle attività urbanistico-edilizie ai fini della prevenzione del rischio sismico attuative della nuova classificazione sismica del territorio piemontese.
  - Deliberazione della Giunta Regionale 21 maggio 2014, n. 65-7656 – Individuazione dell'ufficio tecnico regionale ai sensi del D.P.R. 6 giugno 2001, n. 380 e ulteriori modifiche e integrazioni alle procedure attuative di gestione e controllo delle attività urbanistico-edilizie ai fini della prevenzione del rischio sismico approvate con D.G.R. 12 dicembre 2011, n. 4-3084.
2. Avvenuto il disarmo, la superficie delle opere sarà regolarizzata con malta cementizia.
  3. L'applicazione si farà previa pulizia e lavatura della superficie, la malta dovrà essere conguagliata con cazzuola e frattazzo, con l'aggiunta di opportuno spolvero di cemento puro.
  4. L'Impresa, quale responsabile dell'esecuzione dell'opera in c.a. condividerà la progettazione strutturale esecutiva allegata ai documenti d'appalto o, diversamente, dovrà presentare a sua cura e spese nuovi calcoli e disegni esecutivi per denuncia al competente Ufficio, previa approvazione della Direzione dei Lavori. In caso di disaccordo la Direzione dei lavori avrà la possibilità di imporre all'Appaltatore la soluzione ritenuta più idonea. Sono a completo carico dell'Appaltatore tutti gli oneri di aggiornamento della pratica di denuncia delle opere in c.a. che si rendessero necessarie durante lo svolgimento dei lavori.
  5. Particolare cura sarà prestata dall'Appaltatore nell'esecuzione dei giunti e nelle riprese di getto. I giunti saranno realizzati mediante l'inserimento di elemento divisorio liscio e privo di scabrezza; qualora richiesto dalla Direzione dei Lavori il giunto dovrà essere eseguito con bordo smussato a formazione d'idoneo scuretto. Nella formazione dei giunti sarà consentito l'uso di materiali quali il legno, il polistirolo, il P.V.C., materiali ferrosi che dovranno comunque essere successivamente rimossi fatto salvo diverso avviso della Direzione dei Lavori. Particolare importanza dovrà essere attribuita alla metodologia operativa in occasione delle riprese di getto. Prima della ripresa si dovrà provvedere ad un'accurata pulizia del getto sottostante mediante l'uso di spazzole o acqua in pressione al fine di eliminare tutti i residui di boiaccia cementizia dell'ultimo getto e di ravvivare la superficie del conglomerato fino all'evidenziazione degli inerti. Allorché la superficie oggetto di ripresa sarà debitamente ripulita si provvederà all'esecuzione del nuovo getto provvedendo ad una vibratura del calcestruzzo fresco particolarmente attenta e puntigliosa specialmente nei primi strati in prossimità della ripresa.
  6. Qualunque sia l'importanza delle opere da eseguire in cemento armato, all'Impresa spetta sempre la completa ed unica responsabilità della loro regolare ed esatta esecuzione in conformità del progetto e dei tipi esecutivi anche dopo l'approvazione di essi da parte della Direzione Lavori.
  7. Tale responsabilità non cessa per effetto di revisione o di eventuali modifiche suggerite dall'Amministrazione, dai suoi organi tecnici o dalla Direzione dei Lavori ed accettati dall'Impresa. L'onere relativo della loro funzione e disarmo è compreso e compensato nei prezzi di cui all'unito elenco.
  8. Le armature metalliche per le opere in c.a. saranno posate rigorosamente secondo le indicazioni degli elaborati progettuali. L'Appaltatore, sotto sua unica pena e responsabilità, dovrà rispettare oltre alle dimensioni delle armature indicate in progetto anche tutte le restanti indicazioni circa la forma, le sovrapposizioni, i copriferro nonché le modalità operative di vibratura del calcestruzzo in presenza delle armature.

#### **Ancoraggio delle barre**

- Le barre tese dovranno essere prolungate oltre la sezione nella quale esse sono soggette alla massima tensione in misura sufficiente a garantirne l'ancoraggio; per le barre tonde lisce questo sarà realizzato con uncini semicirculari, di luce interna non minore di 5 diametri, prolungati oltre il semicerchio per non meno di 3 diametri. Tali uncini saranno considerati equivalenti ad un tratto rettilineo di lunghezza pari a 20 diametri e dovranno essere sempre previsti.
- Nelle barre ad aderenza migliorata gli uncini potranno essere omessi; gli eventuali ancoraggi, con raggio di curvatura non minore di 6 diametri, dovranno essere valutati nella misura del loro sviluppo, le barre dovranno essere ancorate per una lunghezza non minore di 10 diametri o di 15 cm. Particolari cautele saranno adottate in presenza di fenomeni di fatica. Per barre sicuramente compresse gli uncini potranno essere omessi anche per le

barre lisce.

- All'estremità delle travi dovrà essere presente un'armatura inferiore, convenientemente ancorata, tale da assorbire uno sforzo uguale alla reazione d'appoggio.

#### **Lavorazione delle barre - Giunzioni**

- Le barre non dovranno in nessun caso essere piegate a caldo. Le giunzioni delle barre in zona tesa, quando non fossero evitabili, si dovranno realizzare nelle regioni di minore sollecitazione; in ogni caso dovranno essere sfalsate in guisa che ciascuna interruzione non interessi una sezione metallica maggiore di 1/4 di quella complessiva e sia distante dalle interruzioni contigue non meno di 60 volte il diametro delle barre di maggiore diametro.
- La Direzione Lavori prescriverà il tipo di giunzione più adatto che potrà effettuarsi mediante:
  - a) Saldatura, eseguita in conformità alle norme in vigore sulle saldature. Dovrà essere accertata la saldabilità degli acciai da impiegare nonché la compatibilità fra metallo base e metallo di apporto nelle posizioni e condizioni operative prevista nel progetto esecutivo. Comunque, il coefficiente di sicurezza a rottura della giunzione dovrà essere non minore di quello con il quale sono state determinate le tensioni ammissibili per il materiale base.
  - b) Manicotto filettato.
  - c) Sovrapposizione, calcolata in modo da garantire l'ancoraggio di ciascuna barra.
- In ogni caso la lunghezza di sovrapposizione in retto dovrà essere non minore di 20 diametri e la prosecuzione di ciascuna barra sarà deviata verso la zona compressa. L'interfero, nella sovrapposizione, non dovrà superare 6 volte il diametro. Negli elementi prevalentemente tesi (catene, tiranti) sarà vietata la giunzione per sovrapposizione.

#### **Copriferro ed interfero**

- Qualunque superficie metallica dovrà distare dalle facce esterne dal conglomerato 3,5 cm nel caso di solette e di almeno 4 cm nel caso di travi e pilastri.
- Le superfici delle barre dovranno essere mutualmente distanti in ogni direzione di almeno 1 diametro e, in ogni caso, non meno di 2 cm. Per le barre di sezione non circolare si dovrà considerare il diametro del cerchio circoscritto.

#### **Art. 94. Casseforme - Armature - Centinature**

1. Le casseforme e le relative armature di sostegno dovranno essere sufficientemente rigide per resistere, senza apprezzabili deformazioni, al peso proprio della costruzione, ai carichi accidentali di lavoro ed alla vibrazione o battitura del conglomerato. Le superfici interne dovranno presentarsi lisce, pulite e senza incrostazioni di sorta; il potere assorbente dovrà essere uniforme e non superiore a 1 g/m<sup>2</sup>h (misurato sotto battente d'acqua di 12 mm), salvo diversa prescrizione. Sarà ammesso l'uso di disarmanti; questi però non dovranno macchiare o danneggiare le superfici del conglomerato.
2. I giunti nelle casseforme saranno eseguiti in modo da evitare sbrodolamenti, non soltanto tra i singoli elementi che costituiscono i pannelli, ma anche attraverso le giunzioni verticali ed orizzontali dei pannelli stessi.

#### **Art. 95. Strutture e manufatti prefabbricati**

##### - Strutture prefabbricate

1. Tutti i sistemi costruttivi e strutture prefabbricate previste in progetto, al fine di dare la necessaria garanzia nei riguardi della stabilità nonché della tutela della pubblica incolumità, dovranno essere forniti di apposita dichiarazione di idoneità tecnica rilasciata dal Consiglio Superiore dei LL.PP. conformemente a quanto prescritto dalle N.T.C.-2018 di cui al D.M. 17.01.2018.

##### - Manufatti prefabbricati

2. L'impiego di manufatti prefabbricati in conglomerato normale e/o precompresso, misti in laterizio e cemento armato e di complessi in metallo fabbricati in serie e che assolvono una funzione statica sarà subordinato, ai sensi dell'art. 9 della Legge 05.11.1971, n. 1086, all'avvenuta preventiva comunicazione, da parte della Ditta produttrice, al Ministero dei LL.PP., della documentazione prescritta alle lettere a), b), c), d), dello stesso articolo.
3. Inoltre, ai sensi delle N.T.C.-2018, ogni fornitura di manufatti prefabbricati dovrà essere accompagnata da

certificato di marcatura CE e da un certificato d'origine firmato dal produttore (il quale con ciò assume per i manufatti stessi le responsabilità che la legge attribuisce al costruttore) e dal tecnico responsabile della produzione.

4. Copia del certificato d'origine dovrà essere allegata alla relazione del Direttore delle opere di cui all'art. 6 della Legge 5 novembre 1971, n. 1086.
5. Il progettista delle strutture sarà responsabile dell'organico inserimento e della previsione di utilizzazione dei manufatti nel progetto delle strutture dell'opera.

## **Art. 96. Formazione del rilevato e corpo stradale e relative pertinenze, movimenti di materie**

### **Art. 96.1 Tracciamenti**

1. Prima di porre mano ai lavori di sterro o riporto, l'Impresa è obbligata ad eseguire la picchettazione completa del lavoro, in modo che risultino indicati i limiti degli scavi e dei riporti in base alla larghezza del piano stradale, all'inclinazione delle scarpate, alla formazione delle cunette. A suo tempo dovrà pure stabilire, nei tratti che dovesse indicare la Direzione dei lavori, le modine o garbe necessarie a determinare con precisione l'andamento delle scarpate tanto degli sterri che dei rilevati, curandone poi la conservazione e rimettendo quelli manomessi durante l'esecuzione dei lavori.
2. Qualora ai lavori in terra siano connesse opere murarie, l'Impresa dovrà procedere al tracciamento di esse, pure con l'obbligo della conservazione dei picchetti e, eventualmente, delle modine, come per i lavori in terra.

### **Art. 96.2 Scavi**

1. Gli scavi ed i rilevati occorrenti per la formazione del corpo stradale e per ricavare i relativi fossi, cunette, accessi, passaggi, rampe e simili, saranno eseguiti conformemente alle previsioni di progetto, secondo i disegni di progetto e la relazione geologica e geotecnica di cui al D.M. 11 marzo 1988, nonché secondo le particolari prescrizioni che saranno date all'atto esecutivo dalla Direzione dei lavori; dovrà essere usata ogni esattezza nello scavare i fossi, nello spianare e sistemare i marciapiedi o banchine, nel configurare le scarpate e nel profilare i cigli della strada, che dovranno perciò risultare paralleli all'asse stradale.
2. L'Impresa dovrà consegnare le trincee e i rilevati, nonché gli scavi o riempimenti in genere, al giusto piano prescritto, con scarpate regolari e spianate, con i cigli bene tracciati e profilati, compiendo a sue spese, durante l'esecuzione dei lavori, fino al collaudo, gli occorrenti ricarichi o tagli, la ripresa e sistemazione delle scarpate e banchine e l'espurgo dei fossi.

In particolare si prescrive:

- a) **Scavi** - Nell'esecuzione degli scavi l'Impresa dovrà procedere in modo che i cigli siano diligentemente profilati, le scarpate raggiungano l'inclinazione prevista nel progetto o che sarà ritenuta necessaria e prescritta con ordine di servizio dalla Direzione dei lavori allo scopo di impedire scoscendimenti, restando essa, oltretutto, totalmente responsabile di eventuali danni alle persone ed alle opere, altresì obbligata a provvedere a suo carico e spese alla rimozione delle materie franate in caso di inadempimento delle disposizioni all'uopo impartite. L'Impresa dovrà sviluppare i movimenti di materie con adeguati mezzi e con sufficiente mano d'opera in modo da dare gli scavi, possibilmente, completi a piena sezione in ciascun tratto iniziato. Inoltre, dovrà aprire senza indugio i fossi e le cunette occorrenti e, comunque, mantenere efficiente, a sua cura e spese, il deflusso delle acque anche, se occorre, con canali fagatori. Le materie provenienti dagli scavi per l'apertura della sede stradale, non utilizzabili e non ritenute idonee, a giudizio della Direzione dei lavori, per la formazione dei rilevati o per altro impiego nei lavori, dovranno essere portate a rifiuto, fuori della sede stradale, depositandole su aree che l'Impresa dovrà provvedere a sua cura e spese. Le località per tali depositi a rifiuto dovranno essere scelte in modo che le materie depositate non arrechino danno ai lavori od alle proprietà pubbliche e private nonché al libero deflusso delle acque pubbliche e private. La Direzione dei lavori potrà fare asportare, a spese dell'Impresa, le materie depositate in contravvenzione alle precedenti disposizioni. Qualora i materiali siano ceduti all'Appaltatore, si applica il disposto del **Capitolato generale**, art. 40, comma 3.

### **Art. 96.3 Rilevati stradali, rinterri e riempimenti in genere e rinterri da addossarsi a murature e/o manufatti esistenti**

1. La formazione del rilevato del parcheggio dovrà essere eseguita mediante l'impiego prevalente di aggregati riciclati,

- 
- provenienti da attività di demolizioni edilizie, prodotti in idonei impianti autorizzati al trattamento di rifiuti speciali non pericolosi e dotati di specifica dichiarazione di prestazione e marcatura CE ai sensi del regolamento UE 350/2011.
2. Gli aggregati forniti dovranno essere conformi al prospetto 4a della norma UNI 11531-1 e rispettare le norme prestazionali specifiche UNI EN 13242, UNIEN 12457-2, oltre a quanto previsto dalla Circolare n. 5205 del 15/07/2005, dal D.M. 05/02/1998 e s.m.i. e dal D.M.186/2006.
  3. Il rilevato dovrà essere eseguito per strati successivi non superiori a 30/40 cm con adeguata compattazione e costipazione meccanica con rullo vibrante.
  4. Per rilevati e rinterri in genere, da addossarsi alle murature dei manufatti o di altre opere qualsiasi, si dovranno sempre impiegare materie sciolte, silicee 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, comunque preventivamente approvate dalla Direzione Lavori.
  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 da tutte le parti, 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 vagoni o carretti non potranno essere scaricate direttamente contro le murature, ma dovranno depositarsi in vicinanza dell'opera per essere riprese e poi trasportate con carriole, barelle ed altro mezzo, purché a mano, al momento della formazione dei suddetti rinterri.
  7. Per tali movimenti di materie dovrà sempre provvedersi alla pilonatura delle materie stesse, da farsi per quella larghezza e secondo le prescrizioni che verranno indicate dalla Direzione dei lavori. È vietato di 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 tutto carico dell'Impresa. Nella effettuazione dei rinterri l'Impresa dovrà attenersi alle seguenti prescrizioni ed oneri:
    - a) La bonifica del terreno dovrà essere eseguita, oltre quando prevista dal progetto, ogni qualvolta nel corso dei lavori si dovessero trovare delle zone di terreno non idoneo e/o comunque non conforme alle specifiche di progetto.
    - b) Se il terreno in sito risultasse altamente compressibile, non compattabile, dotato di scadenti caratteristiche meccaniche o contenente notevoli quantità di sostanze organiche, esso dovrà essere sostituito con materiale selezionato appartenente ai gruppi secondo **UNI-CNR 10006 e s.m.i. ed UNI 11531-1**:
      - A1, A2, A3 se proveniente da cave di prestito;
      - A1, A2, A3, A4 se proveniente dagli scavi.
  9. Il materiale dovrà essere messo in opera a strati di spessore non superiore a 30/40 cm (materiale sciolto) e compattato fino a raggiungere il 95% della densità secca AASHTO. Per il materiale dei gruppi A2 ed A4 gli strati dovranno avere spessore non superiore a 30 cm (materiale sciolto). Il modulo di deformazione dovrà risultare non inferiore a 200 kg/cm<sup>2</sup> su ogni strato finito.
    - c) Nel caso in cui la bonifica di zone di terreno di cui al punto b) debba essere eseguita in presenza d'acqua, l'Impresa dovrà provvedere ai necessari emungimenti per mantenere costantemente asciutta la zona di scavo da bonificare fino ad ultimazione dell'attività stessa; per il rinterro dovrà essere utilizzato materiale selezionato appartenente esclusivamente ai gruppi A1 ed A3 secondo **UNICNR 10006 e s.m.i. ed UNI 11531-1**.
    - d) Al di sotto del piano di posa dei rilevati dovrà essere eseguito un riempimento di spessore non inferiore a 50 cm (materiale compattato) avente funzione di drenaggio. Questo riempimento sarà costituito da ghiaietto o pietrischetto di dimensioni comprese fra 4 e 20 mm con percentuale massima del 5% di passante al crivello 4 UNI.
  10. Il materiale dovrà essere steso in strati non superiori a 50 cm (materiale soffice) e costipato mediante rullatura fino ad ottenere un modulo di deformazione non inferiore a 200 kg/cm<sup>2</sup>.
-



11. I riempimenti di pietrame a secco per drenaggi, fognature, vespai, banchettoni di consolidamento e simili, dovranno essere formati con pietre da collocarsi in opera a mano e ben costipate, al fine di evitare cedimenti per effetto dei carichi superiori.
12. Per drenaggi o fognature si dovranno scegliere le pietre più grosse e regolari e possibilmente a forma di lastroni per impiegarle nella copertura dei sottostanti pozzetti e cunicoli, ed usare negli strati inferiori il pietrame di maggiori dimensioni, impiegando, nell'ultimo strato superiore, pietrame minuto, ghiaia o anche pietrisco, per impedire alle terre sovrastanti di penetrare o scendere, otturando così gli interstizi fra le pietre. Sull'ultimo strato di pietrisco si dovranno pigiare convenientemente le terre, con le quali dovrà completarsi il riempimento dei cavi aperti per la costruzione delle fognature o drenaggi.

#### **Art. 97. Pavimentazione stradale**

##### **Art. 97.1 Strato di base in misto bitumato**

1. Sarà costituito di una miscela granulometrica di ghiaia o pietrisco, sabbia ed eventuale additivo o di materiale "tout venant", impastata con bitume a caldo previo riscaldamento degli aggregati. Questi ultimi dovranno essere sani, durevoli, puliti, di forma regolare e rispondenti alle seguenti caratteristiche:
2. il coefficiente di frantumazione dell'aggregato (norme CNR) sarà non superiore a 160; la perdita in peso, alla prova Los Angeles, inferiore al 40%; l'equivalente in sabbia maggiore di 40;
3. il coefficiente di liquidità, ricercato sul passante al setaccio 40 ASTM, dovrà risultare inferiore a 50 e l'indice di plasticità non superiore a 10;
4. la percentuale media del legante (bitume B80/100 con indice di penetrazione  $\phi+1$ ), riferita al peso degli inerti, dovrà essere tra il 3,5 e il 4,5% e comunque la minima per consentire il raggiungimento del valore massimo di stabilità Marshall e di compattezza appresso riportato.
5. La composizione adottata dovrà essere resistente ai carichi e sufficientemente flessibile, pertanto il conglomerato dovrà presentare i seguenti requisiti:
  - a) Stabilità Marshall (prova ASTM D 1559), eseguita a 60°C su provini costipati con 50 colpi di maglio per faccia, non inferiore a 400 Kgf;
  - b) Rigidezza Marshall, cioè rapporto tra stabilità e scorrimento (in millimetri) superiore a 100; percentuale dei vuoti residui dei provini Marshall, compreso tra il 4 e l'8%.
6. Gli impasti verranno confezionati a caldo in apposite centrali, atte ad assicurare il perfetto essiccamento e dosaggio degli aggregati e l'esatto proporzionamento del bitume.
7. La miscela bituminosa verrà stesa sul piano finito della fondazione dopo accertata la rispondenza di quest'ultimo ai requisiti di quota, sagoma e compattezza. L'operazione verrà effettuata in condizioni ambientali favorevoli, mediante macchina vibrofinitrice o altri idonei sistemi approvati dalla Direzione Lavori, a temperatura non inferiore a 6 cm e non superiore a 12 cm. Ove la stessa avvenisse in doppio strato, la sovrapposizione dovrà essere eseguita nel più breve tempo possibile e con l'interposizione di una mano di attacco di emulsione tipo ER 55 o ER 60 in ragione di 0,8 Kg/mq. Dovrà in questo caso essere curato lo sfalsamento dei giunti.
8. La rullatura dovrà essere eseguita a temperatura elevata con rulli tandem da 4–8 t a rapida inversione di marcia, seguiti da rulli compressori da 10–14 t ovvero da rulli gommati da 10–12 t.
9. A costipamento ultimato, prima della stesa dei successivi strati di pavimentazione si dovrà verificare che la massa del volume del conglomerato non fosse inferiore al 9% della massa volumica del provino Marshall costipato in laboratorio. La percentuale dei vuoti residui, nei campioni prelevati dallo strato sottoposto a controllo, non dovrà superare il 10%.
10. La superficie finita dello strato non dovrà discostarsi dalla sagoma di progetto di oltre 1 cm. La tolleranza sullo spessore sarà consentita sino ad un massimo del  $\pm 10\%$  dello spessore stesso, con un massimo assoluto di  $\pm 1,5$  cm.

##### **Art. 97.2 Strato di usura (tappeto)**

1. Per i conglomerati destinati allo strato di usura valgono in generale le stesse norme di cui al punto precedente, salvo le differenze riportate appresso.

2. L'aggregato grosso sarà costituito di pietrischetti e graniglie rispondenti ai seguenti requisiti:
  - a) perdita in peso alla prova Los Angeles non superiore al 20% e coefficiente di frantumazione non superiore a 120;
  - b) indice dei vuoti delle singole pezzature inferiore a 0,80; coefficiente di imbibizione inferiore a 0,015; materiale non idrofilo con limitazione, per la perdita in peso, allo 0,5%;
  - c) coefficiente di resistenza all'usura non inferiore a 0,8 per aggregati pietrograficamente omogenei, non inferiore a 0,6 almeno per il 20% in peso del materiale, nelle miscele non omogenee.
3. Il bitume dovrà avere penetrazione 60/80 salvo diversa prescrizione. La quantità in massa dello stesso, riferita alla massa totale degli aggregati dovrà essere compresa tra il 5 ed il 7%. Il coefficiente di riempimento con bitume dei vuoti intergranulari non dovrà superare l'80%. Il contenuto di bitume della miscela dovrà comunque essere il minimo per il raggiungimento di stabilità e di compattezza di seguito riportati.
4. Il conglomerato bituminoso destinato allo strato di usura dovrà presentare i seguenti requisiti:
  - a) resistenza meccanica elevatissima e sufficiente flessibilità, stabilità Marshall, eseguita a 60°C su provini costipati con 75 colpi di maglio per faccia, non inferiore a 900Kgf; scorrimento compreso tra 1 e 3.5 mm; rigidità Marshall (rapporto tra stabilità e scorrimento) superiore a 250 Kgf/mm; percentuale dei vuoti dei provini Marshall, nelle prescelte condizioni di impiego, compresa tra il 3 ed il 6%;
  - b) elevatissima resistenza all'usura superficiale; sufficiente ruvidezza della superficie e stabilità della stessa nel tempo;
  - c) grande compattezza: il volume dei vuoti residui a rullatura ultimata, calcolato su campioni prelevati dallo strato, dovrà essere compreso tra il 4 e l'8%. A 9 mesi dall'apertura al traffico inoltre lo stesso volume dovrà essere compreso tra il 3 ed il 6% e l'impermeabilità dovrà risultare praticamente totale.

## **Art. 98. Impianti elettrici**

### **Art. 98.1 Normative di riferimento**

1. Gli impianti devono essere realizzati a regola d'arte, come prescritto dalla legge 1° marzo 1968, n. 186, e dal D.M. n. 37 del 22 gennaio 2008.
2. Le caratteristiche degli impianti stessi, nonché dei loro componenti, devono corrispondere alle norme di legge e di regolamento vigenti alla data di presentazione del progetto-offerta ed in particolare essere conformi:
  - alle prescrizioni di Autorità Locali, comprese quelle dei VV.F.;
  - alle prescrizioni e indicazioni dell'Azienda Distributrice dell'energia elettrica;
  - alle prescrizioni e indicazioni di Telecom Italia S.p.A.;
  - alle Norme CEI (Comitato Elettrotecnico Italiano).

### **Art. 98.2 Prescrizioni riguardanti i circuiti**

#### Cavi e conduttori:

##### *a) isolamento dei cavi:*

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

##### *b) colori distintivi dei cavi:*

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

**c) sezioni minime e cadute di tensione ammesse:**

1. le sezioni dei conduttori calcolate in funzione della potenza impegnata e dalla lunghezza dei circuiti (affinché la caduta di tensione non superi il valore del 4% della tensione a vuoto) devono essere scelte tra quelle unificate. In ogni caso non devono essere superati i valori delle portate di corrente ammesse, per i diversi tipi di conduttori, dalle tabelle di unificazione CEI-UNEL.
2. Indipendentemente dai valori ricavati con le precedenti indicazioni, le sezioni minime ammesse sono;
  - 0,75 mmq per circuiti di segnalazione e telecomando;
  - 1,5 mmq per illuminazione di base, derivazione per prese a spina per altri apparecchi di illuminazione e per apparecchi con potenza unitaria inferiore o uguale a 2,2 kW;
  - 2,5 mmq per derivazione con o senza prese a spina per utilizzatori con potenza unitaria superiore a 2,2 kW e inferiore o uguale a 3,6 kW;
  - 4 mmq per montanti singoli e linee alimentanti singoli apparecchi utilizzatori con potenza nominale superiore a 3,6 kW;

**d) sezione minima dei conduttori neutri:**

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

**e) sezione dei conduttori di terra e protezione:**

1. la sezione dei conduttori di terra e di protezione, cioè dei conduttori che collegano all'impianto di terra le parti da proteggere contro i contatti indiretti, non deve essere inferiore a quella indicata nella tabella seguente, tratta dalle norme CEI 64-8:

SEZIONE MINIMA DEL CONDUTTORE DI PROTEZIONE

Sezione del conduttore di fase che alimenta la macchina o l'apparecchio	Conduttore di protezione facente parte dello stesso cavo o infilato nello stesso tubo del conduttore di fase	Conduttore di protezione non facente parte dello stesso cavo e non infilato nello stesso tubo del conduttore di fase
mmq	mmq	mmq
minore o uguale a 16	sezione del conduttore di fase	2,5 se protetto meccanicamente 4 se non protetto meccanicamente
maggiore di 16 e minore o uguale a 35	16	16
maggiore di 35	metà della sezione del conduttore di fase; nei cavi multipolari, la sezione specificata dalle rispettive norme	metà della sezione del conduttore di fase nei cavi multipolari, la sezione specificata dalle rispettive norme

**Sezione minima del conduttore di terra**

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

Sezione minima (mmq)

- Protetto contro la corrosione ma non meccanicamente 16 (CU) 16 (FE)
- non protetto contro la corrosione 25 (CU) 50 (FE)

In alternativa ai criteri sopra indicati è ammesso il calcolo della sezione minima del conduttore di protezione mediante il metodo analitico indicato da norme CEI 64-8.

#### Tubi Protettivi - Percorso tubazioni - Cassette di derivazione

1. I conduttori, a meno che non si tratti di installazioni volanti, devono essere sempre protetti e salvaguardati meccanicamente.
2. Dette protezioni possono essere: tubazioni, canalette porta cavi, passerelle, condotti o cunicoli ricavati nella struttura edile ecc. Negli impianti in edifici civili e similari si devono rispettare le seguenti prescrizioni:
  - Nell'impianto previsto per la realizzazione sotto traccia, i tubi protettivi devono essere in materiale termoplastico serie leggera per i percorsi sotto intonaco, in acciaio smaltato a bordi saldati oppure in materiale termoplastico serie pesante per gli attraversamenti a pavimento;
  - il diametro interno dei tubi deve essere pari ad almeno 1,3 volte il diametro del cerchio circoscritto al fascio di cavi in esso contenuti. Tale coefficiente di maggiorazione deve essere aumentato a 1,5 quando i cavi siano del tipo sotto piombo o sotto guaina metallica; il diametro del tubo deve essere sufficientemente grande da permettere di sfilare e reinfilare i cavi in esso contenuti con facilità e senza che ne risultino danneggiati i cavi stessi o i tubi. Comunque il diametro interno non deve essere inferiore a 10 mm;
  - il tracciato dei tubi protettivi deve consentire un andamento rettilineo orizzontale (con minima pendenza per favorire lo scarico di eventuale condensa) o verticale. Le curve devono essere effettuate con raccordi o con piegature che non danneggino il tubo e non pregiudichino la sfilabilità dei cavi; ad ogni brusca deviazione resa necessaria dalla struttura muraria dei locali, ad ogni derivazione da linea principale e secondaria e in ogni locale servito, la tubazione deve essere interrotta con cassette di derivazione;
  - le giunzioni dei conduttori devono essere eseguite nelle cassette di derivazione impiegando opportuni morsetti o morsettiere. Dette cassette devono essere costruite in modo che nelle condizioni di installazione non sia possibile introdurre corpi estranei, deve inoltre risultare agevole la dispersione di calore in esse prodotta. Il coperchio delle cassette deve offrire buone garanzie di fissaggio ed essere apribile solo con attrezzo;
  - i tubi protettivi dei montanti di impianti utilizzatori alimentati attraverso organi di misura centralizzati e le relative cassette di derivazione devono essere distinti per ogni montante. E' ammesso utilizzare lo stesso tubo e le stesse cassette purché i montanti alimentino lo stesso complesso di locali e che ne siano contrassegnati per la loro individuazione, almeno in corrispondenza delle due estremità;
  - qualora si preveda l'esistenza, nello stesso locale, di circuiti appartenenti a sistemi elettrici diversi, questi devono essere protetti da tubi diversi e far capo a cassette separate. Tuttavia è ammesso collocare i cavi nello stesso tubo e far capo alle stesse cassette, purché essi siano isolati per la tensione più elevata e le singole cassette siano internamente munite di diaframmi, non amovibili se non per mezzo di attrezzo, tra i morsetti destinati a serrare conduttori appartenenti a sistemi diversi.
3. I tubi protettivi dei conduttori elettrici collocati in cunicoli, che ospitano altre canalizzazioni devono essere disposti in modo da non essere soggetti ad influenze dannose in relazione a sovrariscaldamenti, sgocciolamenti, formazione di condensa, ecc. E' inoltre vietato collocare nelle stesse incassature montanti e colonne telefoniche o radiotelevisive. Nel vano degli ascensori o montacarichi non è consentita la messa in opera di conduttori o tubazioni di qualsiasi genere che non appartengano all'impianto dell'ascensore o del montacarichi stesso.
4. I circuiti degli impianti a tensione ridotta per "controllo" e "antifurto", nonché quelli per impianti di traduzioni simultanee o di teletraduzioni simultanee, dovranno avere i conduttori in ogni caso sistemati in tubazioni soltanto di acciaio smaltato o tipo mannesman.

### **Art. 98.3 Impianto di messa a terra e sistemi di protezione contro i contatti indiretti**

#### Elementi di un impianto di terra

1. Per ogni edificio contenente impianti elettrici deve essere opportunamente previsto, in sede di costruzione, un proprio impianto di messa a terra (impianto di terra locale) che deve soddisfare le prescrizioni delle vigenti norme CEI 64-8.
2. Tale impianto deve essere realizzato in modo da poter effettuare le verifiche periodiche di efficienza e comprende:

- a) il dispersore (o i dispersori) di terra, costituito da uno o più elementi metallici posti in intimo contatto con il terreno e che realizza il collegamento elettrico con la terra;
- b) il conduttore di terra, non in intimo contatto con il terreno destinato a collegare i dispersori fra di loro e al collettore (o nodo) principale di terra. I conduttori parzialmente interrati e non isolati dal terreno, debbono essere considerati a tutti gli effetti, dispersori per la parte interrata e conduttori di terra per la parte non interrata (o comunque isolata dal terreno);
- c) il conduttore di protezione parte del collettore di terra, arriva in ogni impianto e deve essere collegato a tutte le prese a spina (destinate ad alimentare utilizzatori per i quali è prevista la protezione contro i contatti indiretti mediante messa a terra); o direttamente alle masse di tutti gli apparecchi da proteggere, compresi gli apparecchi di illuminazione con parti metalliche comunque accessibili. E' vietato l'impiego di conduttori di protezione non protetti meccanicamente con sezione inferiore a 4 mmq. Nei sistemi TT (cioè nei sistemi in cui le masse sono collegate ad un impianto di terra elettricamente indipendente da quello del collegamento a terra del sistema elettrico) il conduttore di neutro non può essere utilizzato come conduttore di protezione;
- d) il collettore (o nodo) principale di terra nel quale confluiscono i conduttori di terra, di protezione, di equipotenzialità (ed eventualmente di neutro, in caso di sistemi TN, in cui il conduttore di neutro ha anche la funzione di conduttore di protezione);
- e) il conduttore equipotenziale, avente lo scopo di assicurare l'equipotenzialità fra le masse e/o le masse estranee (parti conduttrici, non facenti parte dell'impianto elettrico, suscettibili di introdurre il potenziale di terra).

#### Protezioni contro i contatti diretti in ambienti pericolosi

1. Negli ambienti in cui il pericolo di Elettrocuzione è maggiore sia per condizioni ambientali (umidità) sia per particolari utilizzatori elettrici usati (apparecchi portatili, tagliaerba, ecc.) come per esempio: cantine, garage, portici, giardini, ecc. le prese a spina devono essere alimentate come prescritto per la zona 3 dei bagni.
2. Coordinamento dell'impianto di terra con dispositivi di interruzione
3. Una volta attuato l'impianto di messa a terra, la protezione contro i contatti indiretti può essere realizzata con uno dei seguenti sistemi:
  - a) coordinamento fra impianto di messa a terra e protezione di massima corrente. Questo tipo di protezione richiede l'installazione di un impianto di terra coordinato con un interruttore con relè magnetotermico, in modo che risulti soddisfatta la seguente relazione:  $R_t \leq 50/I_s$  dove  $R_t$  è il valore in ohm della resistenza dell'impianto di terra nelle condizioni più sfavorevoli e  $I_s$  è il più elevato tra i valori in ampere, della corrente di intervento in 5 s del dispositivo di protezione; se l'impianto comprende più derivazioni protette dai dispositivi con correnti di intervento diverse, deve essere considerata la corrente di intervento più elevata;
  - b) coordinamento fra impianto di messa a terra e interruttori differenziali. Questo tipo di protezione richiede l'installazione di un impianto di terra coordinato con un interruttore con relè differenziale che assicuri l'apertura dei circuiti da proteggere non appena eventuali correnti di guasto creino situazioni di pericolo. Affinché detto coordinamento sia efficiente deve essere osservata la seguente relazione:  $R_t \leq 50/I_d$  dove  $R_d$  è il valore in ohm della resistenza dell'impianto di terra nelle condizioni più sfavorevoli e  $I_d$  il più elevato fra i valori in ampere delle correnti differenziali nominali di intervento delle protezioni differenziali poste a protezione dei singoli impianti utilizzatori.
4. Negli impianti di tipo TT, alimentati direttamente in bassa tensione dalla Società Distributrice, la soluzione più affidabile ed in certi casi l'unica che si possa attuare, è quella con gli interruttori differenziali che consentono la presenza di un certo margine di sicurezza a copertura degli inevitabili aumenti del valore di  $R_t$  durante la vita dell'impianto.

#### Protezione mediante doppio isolamento

1. In alternativa al coordinamento fra impianto di messa a terra e dispositivi di protezione attiva, la protezione contro i contatti indiretti può essere realizzata adottando:
  - - macchine e apparecchi con isolamento doppio o rinforzato per costruzione od installazione: apparecchi di Classe II.

- In uno stesso impianto la protezione con apparecchi di Classe II può coesistere con la protezione mediante messa a terra; tuttavia è vietato collegare intenzionalmente a terra le parti metalliche accessibili delle macchine, degli apparecchi e delle altre parti dell'impianto di Classe II.

#### Protezione delle condutture elettriche

1. I conduttori che costituiscono gli impianti devono essere protetti contro le sovracorrenti causate da sovraccarichi a da corto circuiti.
2. La protezione contro i sovraccarichi deve essere effettuata in ottemperanza alle prescrizioni delle norme CEI 64-8.
3. In particolare i conduttori devono essere scelti in modo che la loro portata ( $I_z$ ) sia superiore o almeno uguale alla corrente di impiego ( $I_b$ ) (valore di corrente calcolato in funzione della massima potenza da trasmettere in regime permanente). Gli interruttori automatici magnetotermici da installare a loro protezione devono avere una corrente nominale ( $I_n$ ) compresa fra la corrente di impiego del conduttore ( $I_b$ ) e la sua portata nominale ( $I_z$ ) ed una corrente di funzionamento ( $I_f$ ) minore o uguale a 1,45 volte la portata ( $I_z$ ).
4. In tutti i casi devono essere soddisfatte le seguenti relazioni:

$$I_b \leq I_n \leq I_z \qquad I_f \leq 1,45 I_z$$

5. La seconda delle due disuguaglianze sopra indicate è automaticamente soddisfatta nel caso di impiego di interruttori automatici conformi alle norme CEI 23-3 e CEI 17-5.
6. Gli interruttori automatici magnetotermici devono interrompere le correnti di corto circuito che possono verificarsi nell'impianto in tempi sufficientemente brevi per garantire che nel conduttore protetto non si raggiungano temperature pericolose secondo la relazione  $I^2 t \leq K_s^2$ .
7. Essi devono avere un potere di interruzione almeno uguale alla corrente di corto circuito presunta nel punto di installazione.
8. E' tuttavia ammesso l'impiego di un dispositivo di protezione con potere di interruzione inferiore a condizione che a monte vi sia un altro dispositivo avente il necessario potere di interruzione.
9. In questo caso le caratteristiche dei 2 dispositivi devono essere coordinate in modo che l'energia specifica passante  $I^2 t$  lasciata passare dal dispositivo a monte non risulti superiore a quella che può essere sopportata senza danno dal dispositivo a valle e dalle condutture protette.
10. In mancanza di specifiche indicazioni sul valore della corrente di cortocircuito, si presume che il potere di interruzione richiesto nel punto iniziale dell'impianto non sia inferiore a:

3.000 A nel caso di impianti monofasi;

4.500 A nel caso di impianti trifasi.

#### Protezione di circuiti particolari

- a) devono essere protette singolarmente le derivazioni all'esterno;
- b) devono essere protette singolarmente le derivazioni installate in ambienti speciali, eccezione fatta per quelli umidi;
- c) devono essere protetti singolarmente i motori di potenza superiore a 0,5 kW;
- d) devono essere protette singolarmente le prese a spina per l'alimentazione degli apparecchi in uso nei locali per chirurgia e nei locali per sorveglianza o cura intensiva.

#### Materiali di rispetto

1. La scorta di materiali di rispetto non è considerata per le utenze di appartamenti privati. Per altre utenze, vengono date, a titolo esemplificativo, le seguenti indicazioni:
2. fusibili con cartuccia a fusione chiusa, per i quali dovrà essere prevista, come minimo, una scorta pari al 20% di quelli in opera;
3. bobine di automatismi, per le quali dovrà essere prevista una scorta pari al 10% di quelle in opera, con minimo almeno di una unità;

4. una terna di chiavi per ogni serratura di eventuali armadi;
5. lampadine per segnalazioni; di esse dovrà essere prevista una scorta pari al 10% di ogni tipo di quelle in opera.

Protezione da sovratensioni per fulminazione indiretta e di manovra

*A) Protezione d'impianto*

1. Al fine di proteggere l'impianto e le apparecchiature elettriche ed elettroniche ad esso collegate, contro le sovratensioni di origine atmosferica (fulminazione indiretta) e le sovratensioni transitorie di manovra e limitare scatti intempestivi degli interruttori differenziali, all'inizio dell'impianto deve essere installato un limitatore di sovratensioni. Detto limitatore deve essere modulare e componibile ed avere il dispositivo di fissaggio a scatto incorporato per profilato unificato.
2. Deve essere composto da variatori e scaricatore verso terra per garantire la separazione galvanica tra i conduttori attivi e la terra di protezione ed avere una lampada di segnalazione di inefficienza.
3. I morsetti di collegamento devono consentire un sicuro collegamento dei conduttori con sezione non inferiore a 25 mmq e garantire un sicuro serraggio (per esempio del tipo a piastrina).

*B) Protezione d'utenza*

1. Per la protezione di particolari utenze molto sensibili alle sovratensioni, quali ad esempio computer video terminali, registratori di cassa, centraline elettroniche in genere e dispositivi elettronici a memoria programmabile, le prese di corrente dedicate alla loro inserzione nell'impianto devono essere alimentate attraverso un dispositivo limitatore di sovratensione in aggiunta al dispositivo di cui al punto A).
2. Detto dispositivo deve essere componibile con le prese ed essere montabile a scatto sulla stessa armatura e per poter essere installato nelle normali scatole di incasso.

Potenza impegnata e dimensionamento degli impianti

1. Gli impianti elettrici devono essere calcolati per la potenza impegnata: si intende quindi che le prestazioni e le garanzie per quanto riguarda le portate di corrente, le cadute di tensione, le protezioni e l'esercizio in genere sono riferite alla potenza impegnata. Detta potenza viene indicata dalla Committenza o calcolata in base a dati forniti dalla Committenza medesima.
2. Per gli impianti elettrici negli edifici civili, in mancanza di indicazioni, si fa riferimento al carico convenzionale dell'impianto. Detto carico verrà calcolato sommando tutti i valori ottenuti applicando alla potenza nominale degli apparecchi utilizzatori fissi e a quella corrispondente alla corrente nominale delle prese a spina, i coefficienti che si deducono dalle tabelle CEI riportate nei paragrafi seguenti.

Impianti trifase

1. Negli impianti trifase (per i quali non è prevista una limitazione della potenza contrattuale da parte del Distributore) non è possibile applicare il dimensionamento dell'impianto di cui all'articolo "Potenza Impegnata e Dimensionamento degli Impianti"; tale dimensionamento dell'impianto sarà determinato di volta in volta secondo i criteri della buona tecnica, tenendo conto delle norme CEI. In particolare le condutture devono essere calcolate in funzione della potenza impegnata che si ricava nel seguente modo:
  - a) potenza assorbita da ogni singolo utilizzatore (P1 - P2 - P3 - ecc.) intesa come la potenza di ogni singolo utilizzatore (PU) moltiplicata per un coefficiente di utilizzazione (Cu);
$$P1 = Pu \times Cu;$$
  - b) potenza totale per la quale devono essere proporzionati gli impianti (Pt) intesa come la somma delle potenze assorbite da ogni singolo utilizzatore (P1 - P2 - P3 - ecc.) moltiplicata per il coefficiente di contemporaneità (Cc);  $Pt = (P1 + P2 + P3 + P4 + \dots + Pn) \times Cc.$
2. Le condutture e le relative protezioni che alimentano i motori per ascensori e montacarichi devono essere dimensionate per una corrente pari a 3 volte quella nominale del servizio continuativo; se i motori sono più di uno (alimentati dalla stessa condotta) si applica il coefficiente della tabella di cui al paragrafo "Coefficienti per la Valutazione del Carico Convenzionale delle Unità d'Impianto".

3. La sezione dei conduttori sarà quindi scelta in relazione alla potenza da trasportare, tenuto conto del fattore di potenza, e alla distanza da coprire.
4. Si definisce corrente d'impiego di un circuito ( $I_b$ ) il valore della corrente da prendere in considerazione per la determinazione delle caratteristiche degli elementi di un circuito. Essa si calcola in base alla potenza totale ricavata dalle precedenti tabelle, alla tensione nominale e al fattore di potenza.
5. Si definisce portata a regime di un conduttore ( $I_z$ ) il massimo valore della corrente che, in regime permanente e in condizioni specificate, il conduttore può trasmettere senza che la sua temperatura superi un valore specificato. Essa dipende dal tipo di cavo e dalle condizioni di posa ed è indicata nella tabella UNEL 35024-70.
6. Il potere d'interruzione degli interruttori automatici deve essere di almeno 4.500 A (Norme CEI 11-11), a meno di diversa comunicazione dell'Ente distributore dell'energia elettrica.
7. Gli interruttori automatici devono essere tripolari o quadripolari con 3 poli protetti.