



COMUNI DI FRABOSA SOTTANA E VILLANOVA MONDOVI'  
APPROVVIGIONAMENTO IDRICO ACQUEDOTTO A SERVIZIO  
DEI COMUNI DI MONDOVI' E VILLANOVA MONDOVI'  
OPERE DI CAPTAZIONE SORGENTE SAN MATTEO E  
CONDOTTA DI COLLEGAMENTO ALLA RETE ADDUTTRICE

PROGETTO DEFINITIVO - ESECUTIVO

ALLEGATO

6

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO

Il tecnico Incaricato:

**Studio Tecnico Dott. Ing. Alberto Fazio**

Viale Vittorio Veneto, 33 - 12084 Mondovì (CN)

Tel. 0174/552328

e-mail: [alberto@studiofazio.it](mailto:alberto@studiofazio.it)

Codice:

1265

Scheda:

354

Responsabile Unità Progettazione: Ing. Alberto Fazio

Responsabile dell'attività: Ing. Alberto Fazio

Unità di Progettazione:

File: 1265\_Capitolato

Data:

Maggio 2023

<b>Mondo Acqua S.p.A</b>	<b>Approvvigionamento idrico acquedotto a servizio dei comuni di Mondovì e Villanova Mondovì - opere di captazione sorgente San Matteo e condotta di collegamento alla rete adduttrice</b>  Capitolato Speciale di Appalto	Rev. 0
		Data: Maggio 2023
		Pag.: 1 di 182

## INDICE

### ABBREVIAZIONI

### PARTE PRIMA 11

DEFINIZIONE TECNICA ED ECONOMICA DEI LAVORI .....	11
SEZIONE 1 NATURA E OGGETTO DELL'APPALTO .....	11
1.1 OGGETTO DELL'APPALTO.....	11
1.2 AMMONTARE DELL'APPALTO.....	11
1.3 MODALITÀ DI STIPULAZIONE DEL CONTRATTO .....	12
1.4 CATEGORIA PREVALENTE, CATEGORIE SCORPORABILI E SUBAPPALTABILI .....	13
1.5 Categorie di lavori omogenee, categorie contabili .....	13
1.6 DESCRIZIONE DELLE OPERE.....	16
SEZIONE 2 DISCIPLINA CONTRATTUALE.....	26
2.1 INTERPRETAZIONE DEL CONTRATTO E DEL CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO.....	26
2.2 DOCUMENTI CHE FANNO PARTE DEL CONTRATTO.....	26
2.3 DISPOSIZIONI PARTICOLARI RIGUARDANTI L'APPALTO.....	28
2.4 FALLIMENTO DELL'APPALTATORE .....	28
2.5 RAPPRESENTANTE DELL'APPALTATORE E DOMICILIO .....	28
2.6 NORME GENERALI SUI MATERIALI, I COMPONENTI, I SISTEMI E L'ESECUZIONE .....	29
2.7 CONVENZIONI IN MaTERIA DI VALUTA E TERMINI.....	29
2.8 CONOSCENZA DELLE CONDIZIONI DI APPALTO.....	29
2.9 DICHIARAZIONE IMPEGNATIVA.....	30
SEZIONE 3 TERMINI PER L'ESECUZIONE .....	31
3.1 CONSEGNA E INIZIO DEI LAVORI.....	31
3.2 ORDINE DA TENERSI NELL'ANDAMENTO DEI LAVORI .....	31
3.3 Termini per l'ultimazione dei lavori .....	32
3.4 Proroghe .....	32
3.5 Sospensioni ordinate dal direttore dei lavori .....	32
3.6 Sospensioni ordinate dal R.U.P.....	33
3.7 Penali in caso di ritardo - Premio di accelerazione .....	33
3.8 Programma esecutivo dei lavori dell'appaltatore e cronoprogramma .....	34
3.9 Inderogabilità dei termini di esecuzione.....	35
3.10 Risoluzione del contratto per mancato rispetto dei termini .....	36
SEZIONE 4 CONTABILIZZAZIONE DI LAVORI .....	37
4.1 Lavori a corpo .....	37
4.2 Lavori a misura.....	37
4.3 Eventuali lavori in economia.....	38
4.4 Valutazione dei manufatti e dei materiali a piè d'opera .....	38
SEZIONE 5 DISCIPLINA ECONOMICA.....	39
5.1 Anticipazione.....	39
5.2 Pagamenti in acconto.....	39
5.3 Pagamenti a saldo.....	39
5.4 Adempimenti subordinati ai pagamenti.....	40

<b>Mondo Acqua S.p.A</b>	<b>Approvvigionamento idrico acquedotto a servizio dei comuni di Mondovì e Villanova Mondovì - opere di captazione sorgente San Matteo e condotta di collegamento alla rete adduttrice</b>  Capitolato Speciale di Appalto	Rev. 0
		Data: Maggio 2023
		Pag.: 2 di 182

5.5	Ritardi nel pagamento delle rate di acconto e di saldo .....	40
5.6	Revisione prezzi .....	41
5.7	Cessione del contratto e cessione dei crediti .....	41
5.8	Tracciabilità dei flussi finanziari .....	41
5.9	Cauzione provvisoria.....	42
5.10	Cauzione definitiva.....	42
5.11	Riduzione delle garanzie .....	42
5.12	Obblighi assicurativi a carico dell'appaltatore.....	42
SEZIONE 6	DISPOSIZIONI PER L'ESECUZIONE .....	44
6.1	Responsabile del procedimento e direzione dei lavori .....	44
6.2	Direttore tecnico di cantiere .....	44
6.3	Lavoratori autonomi e imprese subappaltatrici .....	45
6.4	Condotta e verifica dei lavori .....	45
6.5	Occupazione di SPAZI pubblici e privati.....	45
6.6	Tracciamenti.....	46
6.7	Variazione dei lavori e facoltà di scorporo.....	47
6.8	Varianti per errori od omissioni progettuali .....	48
6.9	Materiali .....	48
6.9.1	PRESENTAZIONE DEL CAMPIONARIO E PROVE DI LABORATORIO .....	48
6.9.2	CONTROLLO DEL PRODOTTO NON CONFORME.....	49
6.10	Proprietà dei materiali di scavo .....	49
6.11	Rinvenimenti fortuiti .....	50
6.12	Prezzi contrattuali e nuovi prezzi .....	50
SEZIONE 7	DISPOSIZIONI IN MATERIA DI SICUREZZA .....	51
7.1	Norme di sicurezza generali .....	51
7.2	Adempimenti preliminari in materia di sicurezza .....	51
7.3	Norme di sicurezza generale e sicurezza sul luogo di lavoro.....	52
7.4	Piani di sicurezza.....	53
7.5	Piano operativo di sicurezza.....	53
7.6	Osservanza e attuazione dei piani di sicurezza.....	54
SEZIONE 8	DISCIPLINA DEL SUBAPPALTO .....	55
8.1	Subappalto.....	55
8.2	Responsabilità in materia di subappalto.....	56
8.3	Pagamento dei Subappaltatori .....	57
SEZIONE 9	CONTROVERSIE – MANODOPERA – RISOLUZIONE DEL CONTRATTO.....	58
9.1	Controversie .....	58
9.2	Contratti collettivi e disposizioni sulla manodopera .....	58
9.4	Esecuzione d'ufficio .....	59
9.5	RECESSO, Risoluzione del contratto - Esecuzione d'ufficio dei lavori .....	59
9.6	Risoluzione del contratto - Per fatto dell'appaltatore .....	60
9.7	Risoluzione del contratto, rallentamento e sospensione dei lavori.....	61
SEZIONE 10	DISPOSIZIONI PER L'ULTIMAZIONE .....	62
10.1	Ultimazione dei lavori e gratuita manutenzione.....	62
10.2	Termini per il collaudo o per l'accertamento della regolare esecuzione.....	62
10.3	Presa in consegna dei lavori ultimati.....	62
10.4	Svincolo delle ritenute.....	63
SEZIONE 11	NORME FINALI .....	64

<b>Mondo Acqua S.p.A</b>	<b>Approvvigionamento idrico acquedotto a servizio dei comuni di Mondovì e Villanova Mondovì - opere di captazione sorgente San Matteo e condotta di collegamento alla rete adduttrice</b>  Capitolato Speciale di Appalto	Rev. 0
		Data: Maggio 2023
		Pag.: 3 di 182

11.1	Oneri – Obblighi – Responsabilità a carico dell'Appaltatore .....	64
11.2	Obblighi speciali a carico dell'Appaltatore.....	70
11.3	Custodia del cantiere .....	71
11.4	Cartello di cantiere .....	71
11.5	Personale dell'Appaltatore.....	71
11.6	Spese contrattuali, imposte, tasse .....	72
<b>PARTE SECONDA.....</b>		<b>73</b>
<b>SEZIONE 12</b>	<b>PRESENTAZIONE.....</b>	<b>73</b>
12.1	RIFERIMENTI.....	73
12.2	TERMINI E DEFINIZIONI .....	73
<b>SEZIONE 13</b>	<b>DISPOSIZIONI GENERALI .....</b>	<b>77</b>
13.1	FIGURE PROFESSIONALI RILEVANTI.....	77
13.2	ONERI A CARICO DELL' APPALTATORE.....	77
13.3	RESPONSABILITÀ DELL' APPALTATORE.....	77
13.4	MEZZI DELL' APPALTATORE.....	78
13.5	MODALITÀ GENERALI DI CONTABILITÀ.....	78
<b>SEZIONE 14</b>	<b>MATERIALI.....</b>	<b>79</b>
14.1	COMPETENZE DI FORNITURE .....	79
14.2	MATERIALI FORNITI DALL' APPALTATORE.....	79
14.3	PROPRIETÀ DEI MATERIALI DI RECUPERO E SCAVO.....	79
<b>SEZIONE 15</b>	<b>QUALITÀ, PROVENIENZA DEI MATERIALI E PROVE .....</b>	<b>80</b>
15.1.1	ACQUA.....	81
15.1.2	SABBIA, GHIAIA VAGLIATA E SPACCATA – GHIAIETTO.....	81
15.1.3	MATTONI .....	81
15.1.4	PIETRISCO.....	81
15.1.5	CEMENTI E CONGLOMERATI CEMENTIZI .....	82
15.1.6	MATERIALI METALLICI, QUALITÀ, PRESCRIZIONI E PROVE .....	82
15.1.7	LEGNAMI .....	84
15.1.8	MALTA CEMENTIZIA E MURATURE.....	84
15.2	PREFABBRICATI.....	84
15.3	TUBI E PIASTRELLE IN GRES CERAMICO .....	85
15.3.1	CARATTERISTICHE: .....	85
15.3.2	IMPERMEABILITÀ:.....	86
15.3.4	RESISTENZA ALL'USURA PER ATTRITO RADENTE: .....	86
15.3.5	DUREZZA: .....	86
15.4	Tubazioni in cls ed in cemento armato.....	86
15.5	TUBI IN P.V.C. RIGIDO PER CONDOTTE INTERRATE.....	89
15.5.1	FORNITURA DEI TUBI .....	89
15.5.2	RACCORDI E PEZZI SPECIALI.....	90
15.6	Tubi in poliestere rinforzato PRVF.....	90
15.7	Canalette a sezione aperta in c.l.s. ....	90
15.8	TUBI IN ACCIAIO PER ACQUEDOTTI.....	91
15.9	TUBI IN PEAD peR ACQUEDOTTI.....	91
15.10	CHIUSINI IN GHISA SFEROIDALE.....	91
15.10.1	CARATTERISTICHE MECCANICHE MINIME: .....	92
15.11	PIETRA DI LUSERNA .....	93
15.12	ZINCATURE .....	93
<b>SEZIONE 16</b>	<b>INSTALLAZIONE DEL CANTIERE.....</b>	<b>94</b>

<b>Mondo Acqua S.p.A</b>	<b>Approvvigionamento idrico acquedotto a servizio dei comuni di Mondovì e Villanova Mondovì - opere di captazione sorgente San Matteo e condotta di collegamento alla rete adduttrice</b>  Capitolato Speciale di Appalto	Rev. 0
		Data: Maggio 2023
		Pag.: 4 di 182

16.1	DELIMITAZIONE DELL' AREA DI CANTIERE .....	94
16.2	PREPARAZIONE DELL' AREA DI CANTIERE.....	94
16.3	PREDISPOSIZIONE DEI DEPOSITI DI MATERIALI.....	95
16.4	TRANSITO DEI VEICOLI.....	95
16.5	Tracciamenti.....	95
16.6	Demolizioni.....	96
SEZIONE 17	SCAVI.....	97
17.1	AVVERTENZE.....	97
17.1.1	SCAVI CON PROFONDITÀ INFERIORE A 1,5 METRI .....	97
17.1.2	SCAVI CON PROFONDITÀ SUPERIORI A 1,5 METRI .....	98
17.2	SCAVI DI SBANCAMENTO .....	99
17.2.1	DIMENSIONI .....	99
17.3	SCAVI A SEZIONE OBBLIGATA .....	99
17.3.1	DIMENSIONI .....	99
17.3.1.1	Sezione scavo	99
17.3.1.2	Dimensione sezione di demolizione pavimentazione stradale	99
17.3.2	TIPOLOGIE DI SCAVO .....	100
17.3.2.1	Posa tubazioni	100
17.3.2.2	Attraversamenti speciali	100
17.3.2.3	Ricerca di fughe	100
17.3.2.4	Adeguamento della rete	101
17.3.3	DISPOSIZIONI TECNICHE PER DEMOLIZIONI E MANOMISSIONI.....	101
17.3.3.1	Pavimentazione in asfalto	101
17.3.3.2	Pavimentazione in lastre di pietra o in selciato	101
17.3.3.3	Pavimentazione in cubetti di porfido	101
17.3.3.4	Pavimentazione costruita con autobloccanti	102
17.3.3.5	Sottofondo in conglomerato cementizio	102
17.3.3.6	Sottofondo in terra battuta	102
17.3.3.7	Aree verdi alberate	102
17.4	TRIVELLAZIONE ORIZZONTALE MEDIANTE TECNICA DELLO SPINGITUBO .....	102
17.5	SCAVI SUBACQUEI E PROSCIUGAMENTO.....	103
17.6	SCAVI IN GALLERIA.....	103
17.7	CONSERVAZIONE E SMALTIMENTO MATERIALI.....	104
17.8	MANUTENZIONE E CONSEGNA DELLE PAVIMENTAZIONI MANO-MESSE, RIPRESA IN CARICO DELLA STAZIONE APPALTANTE - RESPONSABILITÀ .....	104
SEZIONE 18	MOVIMENTAZIONE TUBAZIONI .....	105
18.1	MOVIMENTAZIONE DEI TUBI .....	105
18.1.1	CARICO E SCARICO DEI TUBI .....	105
18.1.2	TRASPORTO DEI TUBI.....	105
18.1.3	DEPOSITO DEI MATERIALI.....	106
18.1.3.1	Tubi	106
18.1.3.2	Materiali non tubolari	107
18.1.4	SFILAMENTO TUBI LUNGO LO SCAVO.....	107
18.1.4.1	Tubi in barre	107
18.1.4.2	Tubi in rotoli	107
SEZIONE 19	MONTAGGIO TUBAZIONI.....	108
19.1	AVVERTENZE.....	108
19.1.1	RILIEVI TOPOGRAFICI .....	108

<b>Mondo Acqua S.p.A</b>	<b>Approvvigionamento idrico acquedotto a servizio dei comuni di Mondovì e Villanova Mondovì - opere di captazione sorgente San Matteo e condotta di collegamento alla rete adduttrice</b>  Capitolato Speciale di Appalto	Rev. 0
		Data: Maggio 2023
		Pag.: 5 di 182

19.1.2	PROFONDITÀ DI POSA .....	108
19.1.3	DISTANZA DAGLI ALTRI SERVIZI.....	108
19.2	MONTAGGIO TUBAZIONI DI ACCIAIO .....	109
19.2.1	PREPARAZIONE, ACCOPPIAMENTO E SALDATURA DELLE TUBAZIONI .....	109
19.2.2	RIVESTIMENTO DI SALDATURE, ACCESSORI, PARTI NUDE DI TUBAZIONI, RIPARA-ZIONI E RINFORZI.....	110
19.3	MONTAGGIO TUBAZIONI DI POLIETILENE .....	111
19.4	MONTAGGIO DI TUBAZIONI DI GHISA .....	112
19.5	QUALIFICA DEI SALDATORI .....	112
19.6	VERIFICA DELLE SALDATURE .....	112
19.6.1	TUBAZIONI DI ACCIAIO .....	112
19.6.2	TUBAZIONI DI POLIETILENE.....	113
19.7	POSA IN OPERA TUBAZIONI FOGNARIE.....	114
19.8	MONTAGGIO DI ACCESSORI E COSTRUZIONE DI PEZZI SPECIALI .....	115
19.8.1	INSERIMENTO DI VALVOLE A SARACINESCA .....	115
19.8.2	SOSTITUZIONE DELLE SARACINESCHE.....	115
19.8.3	INSERIMENTO DI BOCCHE ANTINCENDIO ED IDRANTI STRADALI .....	116
19.8.4	INSERIMENTO DI GIUNTI DIELETTRICI.....	116
19.8.5	COSTRUZIONE DI PEZZI SPECIALI DI ACCIAIO.....	117
19.8.6	INSERIMENTI DI T E DI MANICOTTI.....	117
19.8.7	POZZI DI ISPEZIONE E/O DI SALTO.....	117
19.8.8	POSA DI CHIUSINI, POZZETTI PER LA RACCOLTA DELLE ACQUE STRADALE E ALLACCIA-MENTI DI FOGNATURE PRIVATI ALLA CONDOTTA PUBBLICA.....	118
19.8.9	ALLACCIAMENTI AI CONDOTTI DI FOGNATURA INTERNI (RIPRISTINO DI IMMISSIONI).....	119
19.9	SPOSTAMENTO E/O VARIAZIONE DI QUOTA DI TUBAZIONI IN OPERA.....	119
19.10	OPERE IN CONGLOMERATO CEMENTIZIO .....	119
19.10.1	CASSEFORME.....	119
19.10.2	CONTROLLO DI QUALITÀ DEL CALCESTRUZZO .....	121
19.10.3	ACCIAIO D'ARMATURA .....	121
19.10.4	PROVE DI COLLAUDO - PRESTAZIONI RICHIESTE .....	122
19.11	MURATURE.....	122
19.12	MANUFATTI METALLICI.....	122
19.13	LE OPERE D'ARTE DEGLI ACQUEDOTTI .....	123
19.13.1	PROTEZIONE DELLE TUBAZIONI.....	123
19.13.2	CUNICOLI DI PROTEZIONE .....	124
19.13.3	ATTRAVERSAMENTI CON SPINGITUBO.....	124
19.13.4	ATTRAVERSAMENTI IN SUBALVEO .....	124
19.13.5	ATTRAVERSAMENTI DI PONTI.....	124
19.13.6	BLOCCHI DI ANCORAGGIO .....	125
19.14	POSA TUBAZIONI CON TECNOLOGIE SPECIALI.....	125
19.14.1	TRIVELLAZIONE ORIZZONTALE TELEGUIDATA.....	125
SEZIONE 20	POZZI PER ACQUA .....	126
20.1	OBBLIGHI ED ONERI DELL'APPALTATORE RELATIVI A	

<b>Mondo Acqua S.p.A</b>	<b>Approvvigionamento idrico acquedotto a servizio dei comuni di Mondovì e Villanova Mondovì - opere di captazione sorgente San Matteo e condotta di collegamento alla rete adduttrice</b>  Capitolato Speciale di Appalto	Rev. 0
		Data: Maggio 2023
		Pag.: 6 di 182

	PROVE, SONDAGGI, DISEGNI .....	126
20.2	PROGRAMMA E SISTEMA DI PERFORAZIONE .....	126
20.3	PROVE DI STRATO E CAMPIONAMENTI IN AVANZAMENTO.....	127
20.4	PREPARAZIONE AL COMPLETAMENTO, LOGS.....	127
20.5	PROPOSTA DI COMPLETAMENTO, PROGETTO DEFINITIVO .....	127
20.6	TUBI E FILTRI.....	128
20.7	MANTO DRENANTE.....	128
20.8	ISOLAMENTO DELLE FALDE-CEMENTAZIONI.....	129
20.9	SVILUPPO DEL POZZO .....	129
20.10	PROVA DI PORTATA FINALE.....	130
20.11	SCARICHI, SMALTIMENTI, ROCCE DA SCAVO .....	130
20.12	GIORNALE DI CANTIERE.....	131
20.13	NORME PER LA MISURAZIONE E LA VALUTAZIONE DEI LAVORI.....	131
SEZIONE 21	COSTRUZIONE DELLE PRESE.....	132
21.1	MODALITÀ DI ESECUZIONE.....	132
21.1.1	PRESA SU TUBAZIONE STRADALE DI ACCIAIO .....	132
21.1.2	PRESA SU TUBAZIONE STRADALE IN POLIETILENE .....	132
21.1.3	PRESA SU TUBAZIONE STRADALE DI GHISA .....	132
SEZIONE 22	COSTRUZIONE DELL'ALLACCIAMENTO .....	133
22.1	MODALITÀ DI ESECUZIONE.....	133
22.1.1	DISTANZE DAGLI ALTRI SERVIZI .....	133
22.1.2	BLOCCHI DI ANCORAGGIO .....	133
22.2	VALVOLE DI INTERCETTAZIONE .....	133
22.3	MISURATORI .....	133
22.4	POZZETTI, NICCHIE, ALLOGGIAMENTI PER MISURATORI.....	134
SEZIONE 23	RETI DI SMALTIMENTO: ISPEZIONI E PULIZIE .....	135
23.1	ISPEZIONI DEI CANALI .....	135
23.2	PULIZIA E DISINFEZIONE CAMERE .....	135
23.3	INTERVENTI INTERNI ALLE CONDOTTE FOGNARIE .....	135
23.3.1	PULIZIA, LAVAGGIO, DISINCROSTAZIONE DI UN TRATTO DI FO-GNATURA COMPRESO TRA DUE POZZETTI DI ISPEZIONE ...	136
23.3.2	PULIZIA DI CADITOIE STRADALI.....	136
23.4	MANUTENZIONI PROGRAMMATE DELLE PARATOIE.....	137
23.5	EMERGENZE, CAUSE DI FORZA MAGGIORE .....	137
SEZIONE 24	COLLAUDI.....	138
24.1	AVVERTENZE.....	138
24.2	VERIFICA DELLE SALDATURE .....	138
24.3	PROVE DI TENUTA: RETI DI SMALTIMENTO.....	138
24.4	PROVA DI TENUTA: RETI DI DISTRIBUZIONE.....	139
24.4.1	STRUMENTI PER L'ESECUZIONE DELLA PROVA DI TENUTA.....	139
24.4.2	MODALITÀ DI ESECUZIONE DELLE PROVE DI TENUTA .....	139
24.4.3	TUBAZIONI IN ACCIAIO E POLIETILENE.....	140
24.4.4	TUBAZIONI IN GHISA .....	140
24.4.5	TERMINE DELLE PROVE DI TENUTA .....	140
24.4.6	VERBALE DELLE PROVE.....	140
24.5	PROVE SU ACCESSORI.....	141
24.5.1	PROVE DI ISOLAMENTO ELETTRICO .....	141
SEZIONE 25	DISINFEZIONE E LAVAGGIO CONDOTTE.....	142

<b>Mondo Acqua S.p.A</b>	<b>Approvvigionamento idrico acquedotto a servizio dei comuni di Mondovì e Villanova Mondovì - opere di captazione sorgente San Matteo e condotta di collegamento alla rete adduttrice</b>  Capitolato Speciale di Appalto	Rev. 0
		Data: Maggio 2023
		Pag.: 7 di 182

25.1	OPERAZIONI DI DISINFEZIONE.....	142
SEZIONE 26	POSA IN OPERA ACCESSORI .....	143
26.1	CAVI TELEFONICI .....	143
26.2	MANUFATTI .....	143
26.2.1	OPERAZIONI.....	143
26.3	DISPERSORI ORIZZONTALI .....	144
26.4	PROTEZIONE DELLE TUBAZIONI FUORI TERRA .....	144
SEZIONE 27	DISPOSIZIONI PARTICOLARI PER LE OPERE DI RISANAMENTO DI CONDOTTE FOGNARIE CON RIPARAZIONE NON DISTRUTTIVA.....	145
27.1	DESCRIZIONE DEI LAVORI DI RISANAMENTO.....	145
27.2	RISANAMENTO DI CONDOTTE FOGNARIE IN C.A. ....	145
27.3	TRATTAMENTO PROTETTIVO DELLE CONDOTTE IN CONGLOMERATO .....	145
27.4	RIPRISTINO E CONSOLIDAMENTO DI CONDOTTE IN CALCESTRUZZO DEGRADATO .....	146
27.5	NORME GENERALI IN MERITO AI PRODOTTI VERNICIANTI .....	146
27.6	CONDIZIONI AMBIENTALI ED ATMOSFERICHE.....	147
27.7	MISURE DI SICUREZZA.....	147
SEZIONE 28	REINTERRI.....	148
28.1	AVVERTENZE.....	148
28.1.1	INIZIO DEI LAVORI .....	148
28.1.2	PRECAUZIONI GENERALI E MODALITÀ DI ESECUZIONE .....	148
28.2	MODALITÀ DI RIEMPIMENTO.....	149
28.3	MANUTENZIONE DEI REINTERRI.....	149
28.4	CONTROLLI .....	149
28.5	MODALITÀ DI CONTABILITÀ.....	149
SEZIONE 29	RIPRISTINO DELLE PAVIMENTAZIONI STRADALI .....	150
29.1	AVVERTENZE.....	150
29.2	MATERIALI.....	151
29.3	CASSONETTO.....	152
29.4	FONDAZIONE .....	152
29.4.1	FONDAZIONE IN TERRA O POZZOLANA STABILIZZATA.....	152
29.5	MASSICCIAA.....	152
29.5.1	IN PIETRISCO A SECCO SEMIAPERTA O CHIUSA.....	152
29.5.2	IN MACADAM .....	153
29.5.3	IN CONGLOMERATO CEMENTIZIO.....	153
29.6	PAVIMENTAZIONI SPECIALI .....	153
29.6.1	PRESCRIZIONI GENERALI.....	153
29.6.2	PAVIMENTAZIONI IN CUBETTO DI PORFIDO.....	153
29.6.3	PAVIMENTAZIONE IN ACCIOTTOLATO .....	154
29.6.4	PAVIMENTAZIONI IN LASTRICATO O AMMATTONATO.....	154
29.6.5	SELCIATI.....	154
29.6.6	PAVIMENTI DIVERSI .....	155
29.7	COMPATTAMENTO.....	155
29.8	PRESCRIZIONI TECNICHE - MANUTENZIONE E CONSEGNA DELLE PAVIMENTAZIONI RIPRISTINATE - RIPRESA IN CARICO DELLA STAZIONE APPALTANTE – RESPONSABILITÀ - COLLAUDO.....	156



<b>Mondo Acqua S.p.A</b>	<b>Approvvigionamento idrico acquedotto a servizio dei comuni di Mondovì e Villanova Mondovì - opere di captazione sorgente San Matteo e condotta di collegamento alla rete adduttrice</b>  Capitolato Speciale di Appalto	Rev. 0
		Data: Maggio 2023
		Pag.: 8 di 182

SEZIONE 30	FONDAZIONI STRADALI.....	158
30.1	FONDAZIONI STRADALI.....	158
30.1.1	DESCRIZIONE.....	158
30.1.2	CARATTERISTICHE DEI MATERIALI DA IMPIEGARE.....	158
30.1.3	MODALITÀ ESECUTIVE.....	158
30.2	INFRASTRUTTURE COMPLEMENTARI.....	159
30.2.1	CADITOIE STRADALI .....	159
30.3	PAVIMENTAZIONI STRADALI BITUMINOSE .....	159
30.3.1	DESCRIZIONE.....	159
30.3.2	CONDIZIONI GENERALI DI ACCETTAZIONE .....	159
30.3.3	PREPARAZIONE DEGLI IMPASTI .....	160
30.3.4	CARATTERISTICHE DEI MATERIALI .....	160
30.3.4.1	Acqua 160	
30.3.4.3	Pietrischi – Pietrischetti – Graniglie – Sabbie – Additivi per pavimentazioni	161
30.3.4.4	Ghiaie – Ghiaietti per pavimentazioni	161
30.3.4.5	Bitumi solidi e semisolidi – Bitumi liquidi – Emulsioni bituminose	161
30.3.4.6	Dopes di adesione	161
30.3.4.7	Stesa e posa in opera	161
30.4	NORME TECNICHE PARTICOLARI PER I SINGOLI CONGLOMERATI.....	162
30.4.1	STRATO DI BASE IN MISTO BITUMATO .....	162
30.4.1.1	Descrizione	162
30.4.1.2	Materiali inerti	163
30.4.1.3	Legante	163
30.4.1.4	Miscela	163
30.4.2	STRATO DI COLLEGAMENTO IN CONGLOMERATO BITUMINOSO SEMICHIUSO.....	164
30.4.2.1	Descrizione	164
30.4.2.2	Materiali inerti	165
30.4.2.3	Legante	165
30.4.2.4	Miscela	166
30.4.3	MANTO DI USURA IN CONGLOMERATO BITUMINOSO CHIUSO.....	166
30.4.3.1	Descrizione	166
30.4.3.2	Materiali inerti	167
30.4.3.3	Legante	167
30.4.3.4	Miscela	167
30.4.4	MANTO DI USURA IN CONGLOMERATO BITUMINOSO DI TIPO BIANCO.....	168
30.4.4.1	Descrizione	168
30.4.5	CONGLOMERATI BITUMINOSI A FREDDO.....	169
30.4.5.1	Descrizione	169
30.4.5.2	Materiali aggregati lapidei	169
30.4.5.3	Legante	169
30.4.5.5	Composizione delle miscele	169
30.4.5.6	Confezione degli impasti	170
30.4.5.7	Stesa in opera	170
30.4.5.8	Controllo di laboratorio	170
SEZIONE 31	NORME PER LA MISURAZIONE E LA VALUTAZIONE DEI LAVORI.....	171
31.1	Norme generali .....	171
31.2	Scavi - demolizioni - rilevati.....	171

<b>Mondo Acqua S.p.A</b>	<b>Approvvigionamento idrico acquedotto a servizio dei comuni di Mondovì e Villanova Mondovì - opere di captazione sorgente San Matteo e condotta di collegamento alla rete adduttrice</b> Capitolato Speciale di Appalto	Rev. 0
		Data: Maggio 2023
		Pag.: 9 di 182

	Demolizioni .....	173
	Formazione di rilevati, riempimenti di cavi e rilevati di precarico .....	174
31.3	Murature in genere e conglomerati cementizi .....	176
	Murature .....	176
	Conglomerati cementizi .....	176
31.4	Casseforme - Armature - Centinature - Varo travi prefabbricate .....	178
	Casseforme .....	178
	Armature.....	178
	Attrezzature speciali autovaranti e autoportanti per l'esecuzione in opera d'impalcati di ponti e viadotti.....	179
31.5	Manufatti metallici .....	179
31.6	Fondazioni stradali .....	180
31.7	Conglomerati bituminosi .....	180
31.8	Opere in verde .....	180
31.9	Tubazioni, fognature, manufatti .....	181
	Generalità .....	181
	Tubazioni.....	181
	Pozzetti .....	181

ALLEGATO 1 CARTELLO DI CANTIERE

<b>Mondo Acqua S.p.A</b>	<b>Approvvigionamento idrico acquedotto a servizio dei comuni di Mondovì e Villanova Mondovì - opere di captazione sorgente San Matteo e condotta di collegamento alla rete adduttrice</b> Capitolato Speciale di Appalto	Rev. 0
		Data: Maggio 2023
		Pag.: 10 di 182

#### ABBREVIAZIONI

- Legge n. 2248 del 1865 (Legge 20 marzo 1865, n. 2248, allegato F);
- Legge n. 55 del 1990 (Legge 19 marzo 1990, n. 55, e successive modifiche e integrazioni);
- D.Lgs. n. 50/2016 (D.Lgs. 18 aprile 2016, n. 50)
- Decreto n. 81 del 2008 (Decreto Legislativo 9 aprile 2008, n. 81 e successive modifiche e integrazioni);
- Regolamento generale n. 207 del 2010 (Decreto del Presidente della Repubblica 5 ottobre 2010, n. 207 - Regolamento di attuazione della Legge quadro in materia di lavori pubblici), nei limiti di cui all'art. 216 del D.Lgs. 50/2016;
- Capitolato Generale d'Appalto n. 145 del 2000 (Decreto ministeriale - lavori pubblici - 19 aprile 2000, n. 145)
- Legge n. 166 del 2002 (Legge 1° agosto 2002 n. 166 – Disposizioni in materia di infrastrutture e trasporti)

<b>Mondo Acqua S.p.A</b>	<b>Approvvigionamento idrico acquedotto a servizio dei comuni di Mondovì e Villanova Mondovì - opere di captazione sorgente San Matteo e condotta di collegamento alla rete adduttrice</b> Capitolato Speciale di Appalto	Rev. 0
		Data: Maggio 2023
		Pag.: 11 di 182

## PARTE PRIMA

### DEFINIZIONE TECNICA ED ECONOMICA DEI LAVORI

#### SEZIONE 1 NATURA E OGGETTO DELL'APPALTO

##### 1.1 OGGETTO DELL'APPALTO

1. Il presente "Capitolato Speciale" regola le modalità e le condizioni con le quali la società **MONDO ACQUA S.p.A.** (in seguito Stazione Appaltante / Committente) affida all'impresa aggiudicataria dell'Appalto l'esecuzione dei lavori di **“Approvvigionamento idrico acquedotto a servizio dei comuni di Mondovì e Villanova Mondovì - opere di captazione sorgente San Matteo e condotta di collegamento alla rete adduttrice”**.
2. Sono compresi nell'Appalto tutti i lavori, le prestazioni, le forniture e le provviste necessarie per dare le opere completamente compiute e secondo le condizioni stabilite dal presente Capitolato Speciale d'Appalto con le caratteristiche tecniche, qualitative e quantitative previste dal progetto esecutivo con i relativi allegati e particolari costruttivi dei quali l'Appaltatore si impegna a prendere completa ed esatta conoscenza.
3. 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.

##### 1.2 AMMONTARE DELL'APPALTO

1. L'importo a base d'appalto è definito come segue:

	Importi in euro	a corpo (C)	a misura (M)	in economia (E)	TOTALE (C+M+E)
1	Lavori (L)	<b>923.517,59</b>	<b>126.482,41</b>	===	<b>1.050.000,00</b>
2	Oneri di sicurezza da PSC (OS)	<b>20.000,00</b>			<b>20.000,00</b>
T	IMPORTO TOTALE APPALTO (1+2)				<b>1.070.000,00</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, 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, colonna "TOTALE".
3. Ai fini del commi 2, gli importi sono distinti in soggetti a ribasso e non soggetti a ribasso, come segue:

	Importi in euro	soggetti a ribasso	NON soggetti a ribasso
1	Lavori (L)	<b>1.050.000,00</b>	===
2	Oneri di sicurezza da PSC (OS)	===	<b>20.000,00</b>

<b>Mondo Acqua S.p.A</b>	<b>Approvvigionamento idrico acquedotto a servizio dei comuni di Mondovì e Villanova Mondovì - opere di captazione sorgente San Matteo e condotta di collegamento alla rete adduttrice</b>  Capitolato Speciale di Appalto	Rev. 0
		Data: Maggio 2023
		Pag.: 12 di 182

4. Ai fini della determinazione della soglia di cui all'art. 35 del D.Lgs 18 aprile 2016, n. 50 e degli importi di classifica per la qualificazione di cui all'articolo 61 del Regolamento generale, rileva l'importo riportato nella casella della tabella di cui al comma 1, in corrispondenza del rigo «T – IMPORTO TOTALE Colonna a+b».
5. Gli operatori economici partecipanti alla gara d'appalto dovranno indicare espressamente nella propria offerta gli oneri di sicurezza aziendali richiesti ai sensi dell'art. 95, comma 10, del D.Lgs. 50/2016 e s.m.i. per la verifica di congruità dell'offerta
6. Le incidenze delle spese generali e dell'utile di impresa sui prezzi unitari e sugli importi di cui al comma 1 sono state stimate dalla Stazione appaltante nelle seguenti misure:
  - a) incidenza delle spese generali (SG): 13%;
  - b) incidenza dell'utile d'impresa (UT): 10%.
7. L'Appaltatore si impegna ad eseguire a perfetta regola d'arte, per i prezzi offerti in sede di gara, tutte le opere descritte nel presente Capitolato Speciale d'Appalto e negli allegati di progetto, avendo preso esatta visione dello stato dei luoghi, nel pieno rispetto di tutte le normative vigenti al fine di garantire la perfetta esecuzione delle stesse, la loro piena funzionalità e le condizioni di sicurezza degli addetti ai lavori.

### **1.3 MODALITÀ DI STIPULAZIONE DEL CONTRATTO**

1. Il contratto è stipulato **a corpo e a misura** ai sensi dell'art. 3, comma 1, lettera eeeee), D.Lgs 18 aprile 2016, n. 50, dell'art. 3, comma 1, lett. ddddd) del D.Lgs 18 aprile 2016 nonché degli articoli 43, commi 6, 7 e 9, del d.P.R. n. 207 del 2010. L'importo del contratto, come determinato in sede di gara e nella Lista per l'offerta:
  - a) per la parte di lavoro a corpo, indicato nella tabella di cui all'Art.2, comma 1, colonna (C), come determinato in seguito all'offerta dell'appaltatore, 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'Art.2, comma 1, colonna (M), come determinato in seguito all'offerta dell'appaltatore, 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'art. 106 del D.Lgs 18 aprile 2016, n. 50 e le condizioni previste dal presente Capitolato speciale.
2. Per la parte di lavoro indicato nella tabella di cui all'Art.2, comma 1, colonna (C), prevista a corpo negli atti progettuali e documento denominato "Lista delle categorie di lavoro e forniture previste per l'esecuzione dell'opera", i prezzi unitari offerti 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 2, primo periodo; allo stesso modo non hanno alcuna efficacia negoziale le quantità indicate dalla Stazione appaltante negli atti progettuali e nella Lista per l'offerta, ancorché rettificata o integrata dall'offerente, 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 espressamente previsto:
  - a) si intende come «elenco dei prezzi unitari» dei lavori "a corpo", la combinazione più favorevole alla Stazione appaltante tra i prezzi unitari offerti dall'appaltatore risultanti dalla Lista per l'offerta, eventualmente corretti e rettificati o adeguati dalla Stazione appaltante in sede di aggiudicazione definitiva, e i prezzi unitari integranti il progetto posto a base di gara depurati dal ribasso d'asta offerto dall'aggiudicatario;
  - b) la rettifica o l'adeguamento di cui alla lettera a), fermi restando la percentuale di ribasso d'asta e l'importo di aggiudicazione, può estendersi al merito degli stessi prezzi, qualora in sede di

<b>Mondo Acqua S.p.A</b>	<b>Approvvigionamento idrico acquedotto a servizio dei comuni di Mondovì e Villanova Mondovì - opere di captazione sorgente San Matteo e condotta di collegamento alla rete adduttrice</b> Capitolato Speciale di Appalto	Rev. 0
		Data: Maggio 2023
		Pag.: 13 di 182

offerta l'aggiudicatario abbia modificato le quantità previste dalla Stazione appaltante sulla Lista;

- c) per i lavori indicati nella tabella di cui Art.2, comma 1, colonna (M), previsti a misura negli atti progettuali e nella lista per l'offerta, i prezzi unitari offerti 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.
3. I prezzi unitari di cui al comma 2, ancorché senza valore negoziale ai fini dell'appalto e della determinazione dell'importo complessivo dei lavori, sono vincolanti per la definizione, valutazione e contabilizzazione di eventuali varianti, addizioni o detrazioni in corso d'opera, se ammissibili ai sensi dell'art. 106 del D.Lgs 18 aprile 2016, n. 50, ed estranee ai lavori già previsti nonché agli eventuali lavori in economia di cui all'Art.24.
  4. I rapporti ed i vincoli negoziali si riferiscono agli importi come determinati ai sensi dell'Art.2, commi 2 e 3.
  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.

#### **1.4 CATEGORIA PREVALENTE, CATEGORIE SCORPORABILI E SUBAPPALTABILI**

1. Ai fini dell'art. 79 del d.P.R. n. 207 del 2011 sono state individuate le le seguenti categorie.

##### 1. Categoria prevalente

Descrizione della categoria		Lavori	Costo sicurezza del PSC	Totale	% sul totale
<b>OG6</b>	<b>ACQUEDOTTI</b>	<b>937.158,80</b>	<b>18.000,00</b>	<b>955.158,80</b>	<b>89,27</b>

##### 2. Categorie scorporabili e subappaltabili per intero

Descrizione delle categorie		Lavori	Costo sicurezza del PSC	Totale	% sul totale
<b>O21</b>	<b>POZZI –perforazioni e rivestimenti</b>	<b>112.841,20</b>	<b>2.000,00</b>	<b>114.841,20</b>	<b>10,73</b>

##### 2. Categorie scorporabili e subappaltabili nel limite fissato per la categoria prevalente

Descrizione delle categorie		Lavori	Costo sicurezza del PSC	Totale	% sul totale

#### **1.5 CATEGORIE DI LAVORI OMOGENEE, CATEGORIE CONTABILI**

1. Le categorie di lavorazioni omogenee di cui agli articoli 3, comma 1, lettera s), 43, commi 6, 8 e 9, 161, comma 16 e 184 del Regolamento generale e all'Art.39 del presente Capitolato speciale, sono indicati nella seguente tabella:

<b>Mondo Acqua S.p.A</b>	<b>Approvvigionamento idrico acquedotto a servizio dei comuni di Mondovì e Villanova Mondovì - opere di captazione sorgente San Matteo e condotta di collegamento alla rete adduttrice</b> Capitolato Speciale di Appalto	Rev. 0
		Data: Maggio 2023
		Pag.: 14 di 182

n.	categ.	Descrizione delle categorie (e sottocategorie disaggregate) di lavorazioni omogenee	Lavori	
			Importi in euro	Incidenza %
<b>A CORPO</b>				
Corpo 1.1	OG6	Lavori edili e sistemazioni superficiali area captazioni - Riduzione vegetazione e pulizia dell'intera area di tutela assoluta nell'intorno della risorgiva	10.826,24	1,17
Corpo 1.2	OG6	Lavori edili e sistemazioni superficiali area captazioni - Scavi, movimenti terra, bonifica area pozzi	41.163,55	4,46
Corpo 1.3	OG6	Lavori edili e sistemazioni superficiali area captazioni - Recinzione, siepe e viabilità interna ed esterna area pozzi	53.879,93	5,83
Corpo 1.4	OG6	Lavori edili e sistemazioni superficiali area captazioni - Canalizzazione di raccolta acque meteoriche area pozzi	15.302,68	1,66
Corpo 1.5	OG6	Lavori edili e sistemazioni superficiali area captazioni - Risagomatura, formazione fossi di guardia, preparazione suolo e inerbimento dell'intera area di tutela assoluta nell'intorno della risorgiva	28.715,88	3,11
Corpo 1.6	OG6	Lavori edili e sistemazioni superficiali area captazioni - Cabina di trasformazione per alimentazione elettrica	59.872,09	6,48
Corpo 2.1	OS21	Pozzo n. 1 - Perforazione e rivestimento pozzo	44.480,40	4,82
Corpo 2.2	OG6	Pozzo n. 1 - Opere elettromeccaniche e colonna di mandata fino a testa pozzo	28.000,00	3,03
Corpo 2.3	OG6	Pozzo n. 1 - Opere edili testa pozzo	25.412,10	2,75
Corpo 2.4	OG6	Pozzo n. 1 - Opere idrauliche testa pozzo	3.438,64	0,37
Corpo 2.5	OG6	Pozzo n. 1 - Collegamenti testa pozzo - cabina manovra	2.528,80	0,27
Corpo 2.6	OG6	Pozzo n. 1 - Condotta di scarico acque testa pozzo	1.261,33	0,14
Corpo 3.1	OS21	Pozzo n. 2 - Perforazione e rivestimento pozzo	34.180,40	3,70
Corpo 3.2	OG6	Pozzo n. 2 - Opere elettromeccaniche e colonna di mandata fino a testa pozzo	28.000,00	3,03
Corpo 3.3	OG6	Pozzo n. 2 - Opere edili testa pozzo	25.412,10	2,75
Corpo 3.4	OG6	Pozzo n. 2 - Opere idrauliche testa pozzo	3.438,64	0,37
Corpo 3.5	OG6	Pozzo n. 2 - Collegamenti testa pozzo - cabina manovra	3.063,41	0,33
Corpo 3.6	OG6	Pozzo n. 2 - Condotta di scarico acque testa pozzo	1.261,33	0,14
Corpo 4.1	OS21	Pozzo n. 3 - Perforazione e rivestimento pozzo	34.180,40	3,70
Corpo 4.2	OG6	Pozzo n. 3 - Opere elettromeccaniche e colonna di mandata fino a testa pozzo	28.000,00	3,03
Corpo 4.3	OG6	Pozzo n. 3 - Opere edili testa pozzo	25.412,10	2,75
Corpo 4.4	OG6	Pozzo n. 3 - Opere idrauliche testa pozzo	3.438,64	0,37
Corpo 4.5	OG6	Pozzo n. 3 - Collegamenti testa pozzo - cabina manovra	4.132,23	0,45

<b>Mondo Acqua S.p.A</b>	<b>Approvvigionamento idrico acquedotto a servizio dei comuni di Mondovì e Villanova Mondovì - opere di captazione sorgente San Matteo e condotta di collegamento alla rete adduttrice</b> Capitolato Speciale di Appalto	Rev. 0
		Data: Maggio 2023
		Pag.: 15 di 182

Corpo 4.6	OG6	Pozzo n. 3 - Condotta di scarico acque testa pozzo	1.261,33	0,14
Corpo 5.1	OG6	Camera di manovra e disinfezione - Opere edili	77.573,84	8,40
Corpo 5.2	OG6	Camera di manovra e disinfezione - Opere idrauliche	27.263,39	2,95
Corpo 5.3	OG6	Camera di manovra e disinfezione - Condotte di scarico acque cabina manovra	2.029,06	0,22
Corpo 6.1	OG6	Acquedotto - condotta adduttrice - nodo A - pozzetto di allaccio alla rete esistente	4.560,69	0,49
Corpo 6.2	OG6	Acquedotto - condotta adduttrice - tratta A-B	7.933,59	0,86
Corpo 6.3	OG6	Acquedotto - condotta adduttrice - nodo B - pozzetto di manovra	5.020,34	0,54
Corpo 6.4	OG6	Acquedotto - condotta adduttrice - tratta B-C	48.189,04	5,22
Corpo 6.5	OG6	Acquedotto - condotta adduttrice - tratta C-D-E-F	25.970,45	2,81
Corpo 6.6	OG6	Acquedotto - condotta adduttrice - tratta F-G	39.488,07	4,28
Corpo 6.7	OG6	Acquedotto - condotta adduttrice -tratta G-H	77.720,25	8,42
Corpo 6.8	OG6	Acquedotto - condotta adduttrice - tratta H-I	14.441,53	1,56
Corpo 6.9	OG6	Acquedotto - condotta adduttrice - nodo H1 - pozzetto di sfiato e scarico al Torrente Ellero	3.825,95	0,41
Corpo 6.10	OG6	Acquedotto - condotta adduttrice - tratta I-L-M	50.922,42	5,51
Corpo 6.11	OG6	Acquedotto - condotta adduttrice - tratta M-N	6.054,96	0,66
Corpo 7.1	OG6	Cavidotto per collegamenti elettrici, conduit tritubo per telecomunicazioni e pozzetti	25.861,79	2,80
<b>TOTALE A CORPO</b>			<b>923.517,59</b>	<b>100,00</b>
<b>A MISURA</b>				
Misura 1	OG6	Recinzione e rivegetazione arborea dell'intera area di tutela assoluta	41.875,07	
Misura 2	OG6	Opere complementari non suscettibili di esatta definizione	84.607,34	
<b>TOTALE A MISURA</b>			<b>126.482,41</b>	<b>100,00</b>
<b>TOTALE LAVORI SOGGETTI A RIBASSO</b>			<b>1.050.000,00</b>	

2. Gli importi a corpo indicati nella tabella di cui al comma 1, non sono soggetti a verifica in sede di rendicontazione contabile ai sensi dell'articolo 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:
  - a) opere da \_\_\_\_\_;
  - b) opere da \_\_\_\_\_;
  - c) opere da \_\_\_\_\_.



<b>Mondo Acqua S.p.A</b>	<b>Approvvigionamento idrico acquedotto a servizio dei comuni di Mondovì e Villanova Mondovì - opere di captazione sorgente San Matteo e condotta di collegamento alla rete adduttrice</b>  Capitolato Speciale di Appalto	Rev. 0
		Data: Maggio 2023
		Pag.: 16 di 182

## 1.6 DESCRIZIONE DELLE OPERE

Il progetto prevede:

- ✓ la perforazione di n. 3 pozzi attrezzati con camicia e filtri;
- ✓ la costruzione di n. 3 casotti in sommità alla testa dei pozzi;
- ✓ l'allestimento delle opere elettromeccaniche (elettropompe ed accessori);
- ✓ la costruzione della cabina di alloggiamento del collettore, degli organi di manovra e misura, dell'impianto di disinfezione delle acque emunte e degli impianti elettrici ed ausiliari (gruppo elettrogeno);
- ✓ il collegamento tra i pozzi e la cabina di manovra con tubazioni e cavidotti interrati;
- ✓ la pulizia, lieve riprofilatura e sistemazione a verde dell'intera area di tutela assoluta, secondo la perimetrazione provvisoria definita dagli studi idrogeologici del Politecnico di Torino;
- ✓ la realizzazione di un fosso di guardia a monte di tale area, per la raccolta ed il deflusso verso valle delle acque di scorrimento superficiale;
- ✓ la recinzione dell'area pozzi pertinenziale alle edificazioni e dell'intera area di tutela assoluta;
- ✓ la realizzazione della viabilità di manovra interna all'area;
- ✓ la costruzione della rete di raccolta delle acque meteoriche e di spurgo dei pozzi;
- ✓ la revisione della viabilità di accesso all'area;
- ✓ l'installazione della cabina di trasformazione necessaria all'allacciamento alla rete di distribuzione dell'energia elettrica, per l'alimentazione delle opere elettromeccaniche e degli impianti;
- ✓ la posa di condotta premente (e cavi di trasmissione segnali ed alimentazione elettrica per gli organi di telemisura-telecontrollo) ed il collegamento alla rete di adduzione proveniente dalle captazioni in loc. Dho e diretta a Villanova Mondovì e Mondovì;
- ✓ lavori complementari non suscettibili di esatta definizione.

### LAVORI DA APPALTARSI A CORPO - € 923.517,59

#### LAVORI EDILI E SISTEMAZIONI SUPERFICIALI AREA CAPTAZIONI

##### Interventi preparatori:

- ✓ ricerca e messa a nudo delle infrastrutture esistenti;
- ✓ pulizia e riduzione della vegetazione arborea ed arbustiva dell'intera area di tutela assoluta nell'intorno della risorgiva, come delimitata in via provvisoria dallo studio idrogeologico redatto dal Politecnico di Torino;
- ✓ aggettamento acque e scarico nel naturale impluvio;
- ✓ estirpazione ceppaie;
- ✓ formazione piste di accesso.

##### Scavi, movimenti terra, bonifica area pozzi

- ✓ scotico della coltre di terreno vegetale coltivo (di spessore circa 50 cm) sulla porzione dell'area pozzi interessata dai lavori, con stoccaggio dello stesso per il successivo riutilizzo per rinaturalizzazione a lavori ultimati;
- ✓ bonifica aree per l'edificazione dei fabbricati (cabine testa pozzi, cabina di manovra e disinfezione, cabina di trasformazione) e pertinenziali per la viabilità interna e di accesso esterna alla recinzione, con:
  - scavo di terreno sabbioso-limoso (di spessore circa 50 cm) sottostante la coltre vegetale precedentemente scotata, da accatastarsi in cantiere per il successivo riutilizzo per riprofilature dell'area di tutela a lavori ultimati;
  - riporto di massicciata di bonifica, in ghiaia e ciottoli di fiume scevri di materiale terroso, di spessore 100 cm, stesa a strati, costipata e rullata.

##### Recinzione area pozzi e viabilità interna ed esterna

- ✓ nuova viabilità ed aree di manovra all'interno dell'area pozzi, con sopraelevazione dal piano di campagna originario (di altezza media circa 70 cm), sulle aree precedentemente bonificate, con:
  - strato di base in materiale ghiaio-terroso di spessore 50 cm, costipato e rullato,
  - strato di finitura in stabilizzato di cava, di spessore 20 cm, costipato e rullato;

<b>Mondo Acqua S.p.A</b>	<b>Approvvigionamento idrico acquedotto a servizio dei comuni di Mondovì e Villanova Mondovì - opere di captazione sorgente San Matteo e condotta di collegamento alla rete adduttrice</b> Capitolato Speciale di Appalto	Rev. 0
		Data: Maggio 2023
		Pag.: 17 di 182

- posa di cordolo di delimitazione in c.l.s., lungo il perimetro dell'area transitabile;
- ✓ ampliamento viabilità esterna, con:
  - strato di base in materiale ghiaio-terroso di spessore 50 cm, costipato e rullato,
  - strato di finitura in stabilizzato di cava, di spessore 20 cm, costipato e rullato;
- ✓ sistemazione viabilità esterna preesistente (pista di accesso da Via Roccaforte), con:
  - strato di finitura in stabilizzato di cava, di spessore 20 cm, costipato e rullato;
- ✓ recinzione dell'area con rete in acciaio zincata e plastificata di altezza 180 cm, a maglia 50 x 50 mm, di spessore 3,5 mm, ancorata a pali di castagno di diametro 15÷20 cm, scortecciati e impregnati, infissi nel terreno ad interasse 2,0 m;
- ✓ cancello carraio a 2 ante tipo Reteplastic standard o equivalente, in acciaio zincato a caldo e verniciato a forno con polveri di poliestere colore VERDE RAL6005, di larghezza 4,00 m e altezza 1,75 m, a due ante, posato su trave di fondazione interrata di irrigidimento trasversale in C.A. di dimensioni 50x50x500 cm;
- ✓ siepe arborea all'interno della recinzione, con carpinus betulus (carpino bianco) da impiantarsi in cespugli di altezza 100÷150 cm, ad interasse 50 cm;

#### Canalizzazione di raccolta acque meteoriche area pozzi

- ✓ tubazione autoportante in C.A. DN 60 cm, di lunghezza circa 70 m, posata a centro strada su letto d'appoggio e rinfianco in c.l.s.;
- ✓ n. 3 pozzetti in c.l.s. di dimensioni 100 x 100 cm, con sovrastante griglia carrabile in acciaio zincato per raccolta delle acque meteoriche;
- ✓ scarico nel fosso di naturale impluvio diretto al Torrente Ellero (antropizzato con sponde in c.l.s. ed in capo al Consorzio Irriguo canale Pistoira), con apertura di breccia e successiva sigillatura con malte reoplastiche.

#### Risagomatura, formazione fossi di guardia, rivegetazione intera area di tutela assoluta nell'intorno della risorgiva

- ✓ formazione fosso di guardia e scolo delle acque di ruscellamento afferenti all'intera area di tutela assoluta nell'intorno della risorgiva, come delimitata in via provvisoria dallo studio idrogeologico redatto dal Politecnico di Torino;
- ✓ movimentazione terra di scotico e scavo stoccata nell'ambito del cantiere;
- ✓ risagomatura di base e regolarizzazione superfici sull'intera area di tutela assoluta (escluse superfici occupate da fabbricati, viabilità e polla della risorgiva), con il terreno anidro di scavo, per uno spessore medio di circa 10 cm.
- ✓ risagomature superficiali e regolarizzazione superfici sull'intera area di tutela assoluta (escluse superfici occupate da fabbricati, viabilità e polla della risorgiva), con la coltre vegetale scoticata, per uno spessore medio di circa 5 cm.
- ✓ rivegetazione ed inerbimento sull'intera area di tutela assoluta, secondo le indicazioni riportate nelle allegate relazioni paesaggistica e forestale.

#### Cabina di trasformazione per alimentazione elettrica

- ✓ formazione platea di sottofondazione e fondazione in c.l.s. armato;
- ✓ realizzazione di edificio per cabina di trasformazione, avente le seguenti dimensioni interne dei singoli vani che compongono la struttura (larghezza x lunghezza x altezza):
  - Vano Enel 370 x 370 x 250 cm,
  - Vano Misure 370 x 120 x 250 cm,
  - Vano Utente 370 x 370 x 250 cm.

Composta da :

- Struttura a pannelli prefabbricati marcata CE e conforme a normativa ISO 9001:2015 con:
  - pannelli esternamente lisci fondo cassero ed internamente tirati a staggia meccanica,
  - sigillature interne ed esterne eseguite con pasta siliconica bianca/grigia, adatta a fondi in calcestruzzo ad alta plasticità e resistenza (giunti tra pannello e pannello e quelli tra pannello e tetto).
- Copertura piana in cemento armato vibrato con adeguate pendenze per assicurare il displuvio delle acque meteoriche.

<b>Mondo Acqua S.p.A</b>	<b>Approvvigionamento idrico acquedotto a servizio dei comuni di Mondovì e Villanova Mondovì - opere di captazione sorgente San Matteo e condotta di collegamento alla rete adduttrice</b>  Capitolato Speciale di Appalto	Rev. 0
		Data: Maggio 2023
		Pag.: 18 di 182

- Impermeabilizzazione copertura con membrana bitume polimero elastoplastometrico, armata con "tessuto non tessuto" di poliestere a filo continuo, imputrescente, isotropo, termofissato, applicata a caldo. Sp. mm. 4, colore a scelta della committenza.
  - Scossalina perimetrale metallica 8/10 preverniciata a tetto.
  - Aspiratore eolico in acciaio inox dotato di rete antinsetto.
  - Tinteggiatura interna a due mani di tempera di colore bianco.
  - Tinteggiatura esterna in vernice acrilica di colore standard "grigio cemento" o Ral. 1011 (come da tabelle Enel);
  - N. 1 porta a 1 anta in VTR 60 x 215 - certificata secondo le tabelle Enel, completa di serratura, montata e sigillata.
  - N. 2 porte a 2 ante in VTR 120 x 215 - certificate secondo le tabelle Enel, completa di serratura, montata e sigillata.
  - N. 4 griglie di areazione in VTR 120 x 50.
  - N. 3 plotte in vetroresina omologate ENEL, botole di ispezione del cavedio complete di coperture di dimensioni 100x60 cm. / 50x60 cm.
  - Set standard di copricunicoli composto da n. 6 elementi dim. 73x25 cm.
  - Vasca prefabbricata provvista di flange a frattura prestabilita.
  - Connettori in acciaio per l'allacciamento dell'impianto di terra esterna/interna.
  - Scivoli in corrispondenza delle porte rialzate.
  - Maglia di terra interna e passante per allaccio temporaneo esterno.
  - Impianto di illuminazione locale Enel con n.2 plafoniere con lampade a LED - DY3021, di cui una con sistema di emergenza e n.1 interruttore bipolare.
  - Impianto di illuminazione locale Misure con n.1 plafoniera con lampada a LED - DY3021 e n.1 interruttore bipolare.
  - Impianto di illuminazione locale Utente con n.2 plafoniere con lampade a LED - DY3021, di cui una con sistema di emergenza e n.1 interruttore bipolare.
  - Impianto di terra esterno semplice a 4 dispersori e corda di rame da mm. 35.
  - Supporto per quadro BT come da omologazione Enel.
  - Set passacavi stagni come da omologazione Enel.
- Incluse documentazioni e certificazioni per le pratiche di esecuzione lavori in C.A., collaudi e messa in esercizio:
- Relazione di calcolo.
  - Relazione sui materiali.
  - Piano di manutenzione dell'opera.
  - Disegni architettonici.
  - Disegni esecutivi strutture.
  - Certificato d'origine e prove sui materiali.
  - Certificato di regolare esecuzione conforme anche alle tabelle di unificazione Enel vigenti.
  - Qualifica fornitore Enel - Copia omologazione Enel.
  - Certificato di "Sistema di qualità ISO".
  - Copia certificazione per marcatura CE degli elementi prodotti.
  - Certificato Ambientale EPD.

#### POZZI N. 1, N. 2 e N. 3

Saranno realizzati n. 3 pozzi, per ognuno dei quali si prevedono le fasi esecutive e realizzazioni descritte nel seguito.

#### Perforazione e rivestimento pozzo

Sul terreno precedentemente bonificato verrà eseguita la terebrazione del pozzo, seguendo la tipologia e i parametri dimensionali definiti dagli studi idrogeologici sull'acquifero redatti dal Politecnico di Torino, con:

- ✓ installazione impianto di cantiere;
- ✓ perforazione a rotopercolazione, di diametro utile 80 cm e profondità 20 m;

<b>Mondo Acqua S.p.A</b>	<b>Approvvigionamento idrico acquedotto a servizio dei comuni di Mondovì e Villanova Mondovì - opere di captazione sorgente San Matteo e condotta di collegamento alla rete adduttrice</b>  Capitolato Speciale di Appalto	Rev. 0
		Data: Maggio 2023
		Pag.: 19 di 182

- ✓ posa di tubazione filtro a ponte in acciaio inox aisi 304 De 323 mm, spessore 5 mm, di lunghezza 10,00 m, in corrispondenza agli attesi strati di falda acquiferi;
- ✓ posa di tubo camicia cieco in acciaio inox aisi 304 De 323 mm, spessore 5 mm, di lunghezza 11,20 m, sovrastante al filtro, di cui 1,20 m emergente dal piano terreno bonificato, con chiusura testa pozzo a collaudo eseguito, predisposta per i successivi raccordi funzionali;
- ✓ drenaggio e riempimento dell'intercapedine tra perforazione e tubo filtro, con ghiaietto siliceo selezionato, per un'altezza di 10,00 metri a fondo pozzo;
- ✓ impermeabilizzazione e cementazione dell'intercapedine tra perforazione e tubo filtro, con bentonite, per un'altezza di 1,00 metri sopra al filtro;
- ✓ impermeabilizzazione e cementazione dell'intercapedine tra perforazione e tubo filtro, con boiaccia pura di cemento iniettata, per un'altezza di 9,00 metri sopra alla bentonite;
- ✓ allestimento impianti per spurgo, sviluppo, prove di portata e collaudi;
- ✓ spurgo e sviluppo del pozzo eseguito con motocompressore d'aria;
- ✓ prova del pozzo eseguita con pompa da kw 50 e generatore;
- ✓ rimozione impianto di cantiere, smaltimento dei materiali di risulta a impianto autorizzato o discarica, pulizia delle aree di lavoro e ripristino dello stato dei luoghi.

#### Opere edili testa pozzo

Seguirà la realizzazione della cabina sommitale avente le seguenti caratteristiche:

- ✓ edificio fuori terra di dimensioni esterne 300 x 500 cm e altezza circa 370 cm;
- ✓ dimensioni interne 240 x 440 cm, con un'altezza utile minima interna di 270 cm;
- ✓ platea di sottofondazione in c.l.s. magro di dimensioni 400 x 600 cm e spessore 45 cm, posizionata sul terreno precedentemente bonificato;
- ✓ platea di fondazione in c.l.s. armato, di dimensioni 300 x 500 cm e spessore variabile da 40 a 35 cm, per formazione pendenza del 2%, posata sulla sottofondazione;
- ✓ murature perimetrali in c.l.s. armato di spessore 30 cm, con superfici lavorate faccia a vista;
- ✓ soletta di copertura realizzata in c.l.s. armato di spessore 30 cm, inclinata per lo sgrondo delle acque, con veletta a sbalzo di cm 50 e rialzata per il contenimento del manto di copertura;
- ✓ botola nella soletta di copertura, con suggello di chiusura impermeabile in acciaio zincato, idonea alle future operazioni di rimozione e manutenzione dell'elettropompa sommersa nel pozzo;
- ✓ impermeabilizzazione copertura con doppia guaina bituminosa pesante, protetta con membrana bugnata in Pead e sovrastante strato di finitura drenante in ghiaietto vagliato (con tubazioni di scarico dirette ai terreni vegetati retrostanti).
- ✓ piano di calpestio rialzato di 15 cm rispetto al piano stradale;
- ✓ pavimentazione con piastrelle di grès ceramico di spessore 2 cm, incollate sulla platea di fondazione gettata in opera con formazione pendenza del 2%;
- ✓ pareti interne rivestite alla base con piastrelle di grès ceramico di spessore 2 cm, per un'altezza di 100 cm;
- ✓ pareti interne e soffitto tinteggiate con vernici a base di biossido di titanio, con proprietà antinquinanti, autopulenti e antibatteriche, previa idonea pulizia e regolarizzazione delle murature di supporto in C.A. faccia a vista;
- ✓ pozzetto di raccolta stillicidi e scarichi, a pavimento, di dimensioni 80x80 cm, ispezionabile, con sovrastante griglia in acciaio zincato;
- ✓ tubazione in uscita in PVC SN8 De 315 cm, con sifone, diretta allo scarico;
- ✓ pozzetto in c.l.s. di dimensioni 50x50 cm dal quale dipartiranno n. 2 tubi corrugati a doppia parete per cavidotto in Pead De 125 mm, per il collegamento con la camera di manovra;
- ✓ porta di accesso ad anta semplice, in acciaio zincato o verniciato, con griglia per l'aerazione;
- ✓ finestra con apertura a vasistas in acciaio zincato o verniciato e rete antintrusione in acciaio inox;
- ✓ pareti esterne tinteggiate con di vernici a base di biossido di titanio, con proprietà antinquinanti, autopulenti e antibatteriche, con le tinte adottate da Mondo Acqua S.p.A. sulle proprie infrastrutture.

#### Opere elettromeccaniche e colonna di mandata fino a testa pozzo

All'interno della camicia del pozzo verranno installate:

- ✓ elettropompa sommersa per pozzi per acqua potabile Tipo Grundfos SP 160-5-A o equivalente.
  - Portata : 40,0 lt/sec

<b>Mondo Acqua S.p.A</b>	<b>Approvvigionamento idrico acquedotto a servizio dei comuni di Mondovì e Villanova Mondovì - opere di captazione sorgente San Matteo e condotta di collegamento alla rete adduttrice</b>  Capitolato Speciale di Appalto	Rev. 0
		Data: Maggio 2023
		Pag.: 20 di 182

- Prevalenza : 101,0 mt.
- Potenza nominale: 55 kW
- Motore con filtro antisabbia, cuscinetti portanti lubrificati ad acqua e membrana di compensazione volume
- Diametro esterno motore: 213 mm
- Tubazione mandata pompa: 150 mm.
- Materiale corpo pompa: acciaio inox aisi 304
- Materiale girante : acciaio inox aisi 304
- Materiale motore: ghisa
- ✓ accessori e collegamenti fino a testa pozzo:
  - tubazione-colonna di mandata in acciaio inox aisi 304, De 168,3 mm, spessore 3 mm, lunghezza 15 m, con flange di accoppiamento e chiusura testa pozzo,
  - cavi elettrici per l'alimentazione e trasmissione segnali,
  - collegamenti elettrici,
  - piezometro,
  - dispositivi di ancoraggio in acciaio inox, flange e bulloneria.

#### Opere idrauliche testa pozzo

All'interno della camera di manovra verranno eseguite le opere idrauliche come da schema funzionale, con installazione di:

- ✓ tubazione di raccordo tra testa pozzo e collegamento alla camera di manovra, in acciaio inox aisi 304 - De 168 mm - sp 3 mm;
- ✓ pezzi speciali, curve, T, in acciaio inox aisi 304;
- ✓ N. 1 saracinesca di sezionamento DN 150 mm;
- ✓ N. 1 saracinesca di scarico DN 150 mm;
- ✓ N. 1 valvola di ritegno a doppio battente DN 150 mm;
- ✓ N. 1 sfiato DN 50 montato su saracinesca DN 50 mm;
- ✓ n. 3 valvole a sfera montate su manicotti, predisposte per apparecchiature ausiliarie (spillo, campionamento, spurgo, scarico, pressostati, ecc..)

#### Collegamenti testa pozzo - cabina manovra

Le acque emunte dal pozzo saranno convogliate al collettore nella cabina di manovra con:

- ✓ tubazione in acciaio elettrosaldato Fe360, DN 150 mm, spessore 4,0 mm, con estremità a bicchiere sferico, con rivestimento interno in resina per usi alimentari ed esterno bituminoso pesante o in polietilene, posata in trincea su letto d'appoggio e rinfiacco in sabbia;
- ✓ n. 1 tubo corrugato a doppia parete per cavidotto in Pead De 125 mm, per cavi di alimentazione elettrica, posato in trincea su letto d'appoggio e rinfiacco in sabbia;
- ✓ n. 1 tubo corrugato a doppia parete per cavidotto in Pead De 125 mm, per cavi di trasmissione segnali, posato in trincea su letto d'appoggio e rinfiacco in sabbia.

#### Condotta di scarico acque testa pozzo

Le acque di spurgo e gli stillicidi a testa pozzo saranno convogliate ed allacciate alla rete di smaltimento esterna con:

- ✓ condotta di scarico in PVC SN8 De 315 cm, posata in trincea su letto d'appoggio e rinfiacco in c.l.s.;

### **CAMERA DI MANOVRA E DISINFEZIONE**

#### Opere edili

La cabina avrà le seguenti caratteristiche:

- ✓ edificio fuori terra di dimensioni esterne 1.200 x 500 cm e altezza circa 370 cm, con suddivisione funzionale in n. 3 locali:
  - locale manovre, di dimensioni interne 520 x 440 cm, con un'altezza utile minima interna di 270 cm, nel quale saranno alloggiati gli organi di manovra idraulici, il collettore, i quadri delle apparecchiature elettromeccaniche e le strumentazioni di telemisura e telecontrollo;
  - locale disinfezione, di dimensioni interne 2800 x 440 cm, con un'altezza utile minima interna di 270 cm, nel quale sarà installato l'impianto di disinfezione;

<b>Mondo Acqua S.p.A</b>	<b>Approvvigionamento idrico acquedotto a servizio dei comuni di Mondovì e Villanova Mondovì - opere di captazione sorgente San Matteo e condotta di collegamento alla rete adduttrice</b>  Capitolato Speciale di Appalto	Rev. 0
		Data: Maggio 2023
		Pag.: 21 di 182

- locale gruppo elettrogeno, di dimensioni interne 3000 x 440 cm, con un'altezza utile minima interna di 270 cm, nel quale sarà installato l'impianto di autoproduzione di soccorso dell'energia elettrica, da attivarsi in caso di interruzione nella fornitura o guasti nella cabina di trasformazione;
- ✓ platea di sottofondazione in c.l.s. magro di dimensioni 1.300 x 600 cm e spessore 45 cm, posizionata sul terreno precedentemente bonificato;
- ✓ platea di fondazione in c.l.s. armato, di dimensioni 1.200 x 500 cm e spessore variabile da 40 a 35 cm, per formazione pendenza del 2%, posata sulla sottofondazione;
- ✓ murature perimetrali in c.l.s. armato di spessore 30 cm, con superfici lavorate faccia a vista;
- ✓ murature divisorie interne in c.l.s. armato di spessore 20 cm, con superfici lavorate faccia a vista;
- ✓ vani di passaggio nelle murature, per impianti elettrici, telecontrollo, disinfezione ed ausiliari;
- ✓ soletta di copertura realizzata in c.l.s. armato di spessore 30 cm, inclinata per lo sgrondo delle acque, con vettura a sbalzo di cm 50 e rialzata per il contenimento del manto di copertura;
- ✓ vani di passaggio nella soletta di copertura, per ventilazione e alloggiamento camini di evacuazione fumi di scarico, con tubazioni in acciaio inox passanti annegate nel getto;
- ✓ impermeabilizzazione copertura con doppia guaina bituminosa pesante, protetta con membrana bugnata in Pead e sovrastante strato di finitura drenante in ghiaietto vagliato (con tubazioni di scarico dirette ai terreni vegetati retrostanti).
- ✓ piano di calpestio rialzato di 15 cm rispetto al piano stradale;
- ✓ pavimentazione con piastrelle di grès ceramico di spessore 2 cm, incollate sulla platea di fondazione gettata in opera con formazione pendenza del 2%;
- ✓ pareti interne rivestite alla base con piastrelle di grès ceramico di spessore 2 cm, per un'altezza di 100 cm;
- ✓ pareti interne e soffitto tinteggiate con vernici a base di biossido di titanio, con proprietà antinquinanti, autopulenti e antibatteriche, previa idonea pulizia e regolarizzazione delle murature di supporto in C.A. faccia a vista;
- ✓ griglie a canaletta, in acciaio zincato, negli impluvi a pavimento, per la raccolta di stillicidi e scarichi;
- ✓ pozzetti di raccolta stillicidi e scarichi, a pavimento, di dimensioni 80x80 cm, ispezionabili, con sovrastante griglia in acciaio zincato;
- ✓ tubazioni in uscita in PVC SN8 De 315 cm e 200 cm, con sifoni, dirette allo scarico;
- ✓ N. 3 pozzetti in c.l.s. di dimensioni 50x50 cm da ognuno dei quali dipartiranno n. 2 tubi corrugati a doppia parete per cavidotto in Pead De 125 mm, per il collegamento con le camere testa pozzo;
- ✓ porte di accesso ad anta doppia, in acciaio zincato o verniciato, con griglie per l'aerazione;
- ✓ finestre con apertura a vasistas in acciaio zincato o verniciato e reti antintrusione in acciaio inox;
- ✓ pareti esterne tinteggiate con di vernici a base di biossido di titanio, con proprietà antinquinanti, autopulenti e antibatteriche, con le tinte adottate da Mondo Acqua S.p.A. sulle proprie infrastrutture.

#### Opere idrauliche

All'interno della camera di manovra verranno eseguite le opere idrauliche come da schema funzionale, con installazione di:

- ✓ tubazioni in ingresso dai 3 pozzi, in acciaio inox aisi 304 - De 168 mm - sp 3 mm;
- ✓ collettore di raccordo tra tubazioni in ingresso dai 3 pozzi e tubazione in uscita verso la rete distributiva, in acciaio inox aisi 304 - De 324 mm - sp 4 mm;
- ✓ tubazione in uscita verso la rete distributiva, in acciaio inox aisi 304 - De 324 mm - sp 4 mm;
- ✓ pezzi speciali, curve, T, per il collegamento tra tubazioni in ingresso, uscita e collettore, in acciaio inox aisi 304;
- ✓ N. 3 saracinesche di sezionamento DN 150 mm sulle tubazioni in ingresso;
- ✓ N. 1 saracinesca di sezionamento DN 300 mm sulla tubazione in uscita;
- ✓ N. 1 valvola di ritegno a doppio battente DN 300 mm sulla tubazione in uscita;
- ✓ N. 1 sfiato DN 650 montato su saracinesca DN 65 mm;
- ✓ N. 3 misuratori di portata elettromagnetici DN 150 mm sulle tubazioni in ingresso;
- ✓ N. 1 misuratore di portata elettromagnetico DN 300 mm sulla tubazione in uscita;
- ✓ N. 4 valvole a sfera da 1", montate su manicotti, predisposte per pressostati;

<b>Mondo Acqua S.p.A</b>	<b>Approvvigionamento idrico acquedotto a servizio dei comuni di Mondovì e Villanova Mondovì - opere di captazione sorgente San Matteo e condotta di collegamento alla rete adduttrice</b>  Capitolato Speciale di Appalto	Rev. 0
		Data: Maggio 2023
		Pag.: 22 di 182

- ✓ N. 4 valvole a sfera da 1"1/2, montate su manicotti, predisposte per spilli e campionamenti;
- ✓ N. 4 valvole a sfera da 2", montate su manicotti, predisposte per spurghi e scarichi;
- ✓ manicotti con valvole o tappi, per l'interconnessione con gli impianti di disinfezione.

#### Condotte di scarico

Le acque di spurgo e gli stillicidi a testa pozzo, raccolte dalle griglie a pavimento, saranno convogliate ed allacciate alla rete di smaltimento esterna con:

- ✓ condotte di scarico in PVC SN8 De 315 cm e 200 cm, posate in trincea su letto d'appoggio e rinfianco in c.l.s..

#### CONDOTTA DI ADDUZIONE ALLA RETE DISTRIBUTIVA

La pressione massima in condotta in condizioni statiche (con carico dal serbatoio in loc. Dho a quota circa 620 m.s.l.m.) si calcola pari a pari a circa 11,2 atm nel tratto in attraversamento al Torrente Ellero presso il nodo G (a quota assoluta circa 508,00 m.s.l.m).

Si prevede l'utilizzo di tubazioni in acciaio, di diametro interno DN 300 mm, che andranno ad interconnettersi alla rete distributiva esistente, di analoghe caratteristiche dimensionali e qualitative.

#### tratta N-M

condotta in uscita dalla cabina di manovra, all'interno dell'area di captazione.

- materiale: tubazioni in acciaio elettrosaldato Fe360, spessore 5,9 mm, con estremità a bicchiere sferico, con rivestimento interno in resina per usi alimentari ed esterno bituminoso pesante o in polietilene;
- diametro interno: 300 mm;
- posa: su prato, in trincea;
- lunghezza: 29 m circa.

#### tratta M-L-I

condotta in uscita dall'area di captazione, diretta verso il Torrente Ellero.

- materiale: tubazioni in acciaio elettrosaldato Fe360, spessore 5,9 mm, con estremità a bicchiere sferico, con rivestimento interno in resina per usi alimentari ed esterno bituminoso pesante o in polietilene;
- diametro interno: 300 mm;
- posa: su pista in aree prative, in trincea;
- lunghezza: 232 m circa.

Presso il nodo L occorre attraversare in sottopasso il fosso di scolo diretto al Torrente Ellero (antropizzato con sezioni tombate in c.l.s. ed in capo al Consorzio Irriguo canale Pistoira).

#### tratta I-H

condotta in prossimità del Torrente Ellero.

- materiale: tubazioni in acciaio elettrosaldato Fe360, spessore 5,9 mm, con estremità a bicchiere sferico, con rivestimento interno in resina per usi alimentari ed esterno bituminoso pesante o in polietilene;
- diametro interno: 300 mm;
- posa: su incolto vegetato, in trincea;
- lunghezza: 48 m circa.

Nel nodo H1, a distanza maggiore di 10 m dalla sponda del torrente, si prevede la realizzazione di un pozzetto di manovra in elementi prefabbricati in c.l.s. di dimensioni 120x120 cm, con sovrastante soletta carrabile e n. 1 apertura di ispezione con chiusino articolato in ghisa sferoidale UNI EN124 D400, nel quale verranno installati:

- ✓ n. 1 valvola di sfiato automatico DN 80, montato su saracinesca di pari diametro;
- ✓ n. 1 saracinesca DN 150 mm, in ghisa sferoidale a corpo piatto PN16, tipo HAWLE-A o equivalente, per lo scarico della tubazione.

Lo scarico sarà convogliato verso la sponda del Torrente Ellero, con n tubazione in polietilene PE100RC PN16 di diametro De 180 mm e lunghezza circa 15 m.

#### tratta H-G

condotta in attraversamento all'alveo del Torrente Ellero.

- materiale: tubazioni in acciaio elettrosaldato Fe360, spessore 5,9 mm, con estremità a bicchiere sferico, con rivestimento interno in resina per usi alimentari ed esterno bituminoso pesante o in

<b>Mondo Acqua S.p.A</b>	<b>Approvvigionamento idrico acquedotto a servizio dei comuni di Mondovì e Villanova Mondovì - opere di captazione sorgente San Matteo e condotta di collegamento alla rete adduttrice</b>  Capitolato Speciale di Appalto	Rev. 0
		Data: Maggio 2023
		Pag.: 23 di 182

- polietilene;
- diametro interno: 300 mm;
- posa: in subalveo del Torrente Ellero, entro tubo guaina e bauletto in C.A. con sovrastante platea di protezione in massi;
- tipologia manufatto di protezione in alveo: tubazione in PEAD corrugato SN4 De 60 cm annegata in bauletto in c.l.s. C28/35 armato con barre in acciaio e rete elettrosaldato, di dimensioni 120 x 120 cm, con selle di appoggio e cavi di ancoraggio antigalleggiamento in fase di getto, con sovrastante platea a raso in massi cementati di spessore 80 cm e lunghezza 550 cm, estesa a tutta la larghezza dell'alveo (45 m);
- lunghezza: 45 m circa.

Per l'attraversamento dell'isola in alveo dovranno essere eseguiti movimenti terra per sbancamento e successivo ritombamento delle sezioni originarie.

Le breccie da eseguire nelle sponde del Torrente per l'accesso all'alveo saranno ricucite con difese spondali in massi cementati, posati secondo le sagome originarie.

#### tratta G-F

condotta in attraversamento all'area golenale in sponda sinistra del Torrente Ellero.

- materiale: tubazioni in acciaio elettrosaldato Fe360, spessore 5,9 mm, con estremità a bicchiere sferico, con rivestimento interno in resina per usi alimentari ed esterno bituminoso pesante o in polietilene;
- diametro interno: 300 mm;
- posa: su incolto vegetato in golena del Torrente Ellero, in trincea, entro tubo guaina e bauletto in C.A.;
- tipologia manufatto di protezione in golena: tubazione in PEAD corrugato SN4 De 60 cm annegata in bauletto in c.l.s. C28/35 armato con barre in acciaio e rete elettrosaldato, di dimensioni 120 x 120 cm, con selle di appoggio e cavi di ancoraggio antigalleggiamento in fase di getto;
- lunghezza: 36 m circa.

#### tratta F-E-D-C

condotta in uscita dall'area golenale, diretta verso la tubazione esistente sulla Strada provinciale SP n.5 – Via Roccaforte.

- materiale: tubazioni in acciaio elettrosaldato Fe360, spessore 5,9 mm, con estremità a bicchiere sferico, con rivestimento interno in resina per usi alimentari ed esterno bituminoso pesante o in polietilene;
- diametro interno: 300 mm;
- posa: su pista-capezzagna in aree coltivate a frutteto, in trincea;
- lunghezza: 130 m circa.

#### tratta C-B

condotta diretta verso la tubazione esistente sulla Strada provinciale SP n.5.

- materiale: tubazioni in acciaio elettrosaldato Fe360, spessore 5,9 mm, con estremità a bicchiere sferico, con rivestimento interno in resina per usi alimentari ed esterno bituminoso pesante o in polietilene;
- diametro interno: 300 mm;
- posa: su pista interpoderale limitrofa ad aree coltivate a frutteto, in trincea;
- lunghezza: 222 m circa.

Lungo il tragitto occorre attraversare in sottopasso n. 6 canali irrigui canalizzati con tubazioni in c.l.s., da rimuovere e ripristinare in esercizio.

#### tratta B-A

condotta di collegamento alla tubazione esistente sulla Strada provinciale SP n.5 – Via Roccaforte.

- materiale: tubazioni in acciaio elettrosaldato Fe360, spessore 5,9 mm, con estremità a bicchiere sferico, con rivestimento interno in resina per usi alimentari ed esterno bituminoso pesante o in polietilene;
- diametro interno: 300 mm;
- posa: su Strada Provinciale n. 5, in trincea;
- lunghezza: 8 m circa.



<b>Mondo Acqua S.p.A</b>	<b>Approvvigionamento idrico acquedotto a servizio dei comuni di Mondovì e Villanova Mondovì - opere di captazione sorgente San Matteo e condotta di collegamento alla rete adduttrice</b>  Capitolato Speciale di Appalto	Rev. 0
		Data: Maggio 2023
		Pag.: 24 di 182

Nel nodo A, lungo il tracciato della preesistente tubazione sul sedime della Strada Provinciale, si prevede la realizzazione di un pozzetto di manovra in elementi prefabbricati in c.l.s. di dimensioni 120x120 cm, con sovrastante soletta carrabile e n. 1 apertura di ispezione con chiusino articolato in ghisa sferoidale UNI EN124 D400, nel quale verranno installati:

- ✓ pezzi speciali per il sezionamento ed allacciamento alla tubazione preesistente;
- ✓ n. 1 saracinesca DN 300 mm, in ghisa sferoidale a corpo piatto PN16, tipo HAWLE-A o equivalente, per il sezionamento della rete a monte del punto di allacciamento.

Nel nodo B, esterno alla carreggiata della Strada Provinciale, si prevede la realizzazione di un pozzetto di manovra in elementi prefabbricati in c.l.s. di dimensioni 180x180 cm, con sovrastante soletta carrabile e n. 2 aperture di ispezione con chiusino articolato in ghisa sferoidale UNI EN124 D400, nel quale verranno installati:

- ✓ n. 2 valvole a sfera di diametro 1" predisposte per l'installazione di pressostati e/o strumenti di misura e controllo;
- ✓ n. 1 valvola a sfera diametro 1"1/2 predisposta per l'installazione di sfiati e/o spurghi;
- ✓ n. 1 saracinesca DN 300 mm, in ghisa sferoidale a corpo piatto PN16, tipo HAWLE-A o equivalente, per il sezionamento della rete a monte del punto di allacciamento.

#### Modalità di posa

Le condotte saranno posate come da sezioni tipo di progetto, entro scavo a sezione obbligata, su letto d'appoggio e rinfianco in sabbia.

I materiali di risulta dagli scavi dovranno essere trasportati e smaltiti a discarica a cura ed onere dell'impresa.

Il rinterro su strade asfaltate avverrà per strati costipati con misto cementato dosato a 80 Kg di cemento a mc, con ripristino superficiale provvisorio in binder bitumato di spessore 10 cm.

Il rinterro sulle piste sterrate e banchine avverrà per strati costipati con il riutilizzo del materiale di scavo, con finitura superficiale a tutta larghezza con stabilizzato di cava di spessore 10 cm.

Il rinterro su aree vegetate avverrà per strati costipati con il riutilizzo del materiale di scavo, con ripristino della coltre vegetale precedentemente scorticata e accantonata.

In fase di rinterro sarà allocato il nastro di segnalazione in PVC.

Le condotte verranno collaudate e sanificate (ad onere e cura dell'impresa) e si provvederà quindi alla messa in esercizio con allaccio alla rete idrica.

Per il collegamento alla rete esistente dovranno installarsi i necessari pezzi speciali in acciaio, ghisa e Pead.

#### **CANALIZZAZIONI PASSACAVI**

Contestualmente alla posa dell'acquedotto, per il collegamento tra la camera di manovra nel nodo N ed il pozzetto di controllo nel nodo A, saranno posati:

- ✓ n. 1 tritubo 3x50 mm in Pead, predisposto per l'installazione dei cavi di trasmissione dei segnali di apparecchiature di telemisura e telecontrollo;
- ✓ n. 1 tubo corrugato a doppia parete per cavidotto in Pead De 125 mm, predisposto per l'installazione di eventuali reti di alimentazione elettrica.

I cavidotti, di lunghezza circa 750 m, saranno posati in parallelismo all'acquedotto, nella stessa sezione di scavo.

I cavidotti transiteranno in n. 9 pozzetti in c.l.s. di dimensioni 80x80x130 cm, con sovrastante chiusino carrabile in ghisa sferoidale, allocati in posizione utile per l'ispezione e l'inserimento dei cavi a fibra ottica di trasmissione segnali e tripolari di alimentazione elettrica.

I cavi suddetti saranno installati da Mondo Acqua S.p.A. con affidamenti diretti, attingendo dalle somme a disposizione dell'Amministrazione.

#### **LAVORI DA APPALTARSI A MISURA - € 126.482,41**

- ✓ Recinzione e rivegetazione arborea dell'intera area di tutela assoluta;
- ✓ Opere complementari non suscettibili di esatta definizione.

<b>Mondo Acqua S.p.A</b>	<b>Approvvigionamento idrico acquedotto a servizio dei comuni di Mondovì e Villanova Mondovì - opere di captazione sorgente San Matteo e condotta di collegamento alla rete adduttrice</b>  Capitolato Speciale di Appalto	Rev. 0
		Data: Maggio 2023
		Pag.: 25 di 182

**Il tutto da realizzarsi come da disegni, particolari costruttivi e relazione descrittiva, inclusi nei prezzi:**

- pulizia, decespugliamento, riduzione e smaltimento della vegetazione e degli alberi di alto fusto nelle aree di cantiere;
- ricerca infrastrutture e sottoservizi, comprese indagini conoscitive, richiesta e recupero mappe presso gli Enti gestori, rilievo con strumentazioni radar o geoelettriche e sondaggi in loco, scavi a mano per messa a nudo, ripristini di infrastrutture e sottoservizi eventualmente danneggiati;
- realizzazione piste provvisorie;
- scarifiche, scavi di sbancamento, scavi a sezione obbligata con mezzo meccanico o a mano in presenza di sottoservizi, demolizioni, carico, trasporto e conferimento a discarica dei materiali di risulta, stoccaggio in cantiere del materiale da riutilizzare;
- stoccaggio, trattamento e smaltimento di fluidi di fanghi di perforazione;
- oneri per l'esecuzione dei lavori in aree disagiate, in presenza di sottoservizi, accessibili a mezzi di limitata dimensione, peso e capacità di carico, compatibili con le preesistenze e gli spazi di manovra disponibili;
- ripristino provvisorio strade;
- spurghi, pulizie, by-pass provvisori (tappi e impianti di sollevamento);
- selezione dei materiali di risulta, campionamenti ed esecuzione test di cessione per caratterizzazione;
- smaltimento a discarica;
- ripristino stato dei luoghi;
- ogni altra lavorazione ed oneri accessori per rendere l'opera eseguita a regola d'arte.

**OPERE ESCLUSE DAI LAVORI IN APPALTO**

La fornitura, installazione e messa in esercizio degli impianti di disinfezione, elettrici ed elettronici accessori necessari all'allestimento funzionale del pozzo:

- disinfezione (impianto di produzione ipoclorito, pompe dosatrici, ecc..),
- trasformazione MT/BT,
- forza motrice,
- illuminazione,
- messa a terra,
- quadri elettrici,
- dispositivi di avviamento-spegnimento controllati con inverter,
- telecontrollo e automazioni,
- videosorveglianza,
- gruppo elettrogeno di emergenza,
- pressostati nella cabina di manovra e nel nodo B,
- cavi per energia e segnali, di collegamento tra cabina di manovra, pozzi e nodo B,
- progetti e certificati di collaudo degli impianti,
- analisi delle acque,
- indagini idrogeologiche e studi per definizione aree di salvaguardia,
- pratiche autorizzative al prelievo.

saranno affidati direttamente da Mondo Acqua S.p.A. a ditte specializzate, attingendo dalle somme a disposizione del quadro economico, ed esulano pertanto dai lavori in appalto.

<b>Mondo Acqua S.p.A</b>	<b>Approvvigionamento idrico acquedotto a servizio dei comuni di Mondovì e Villanova Mondovì - opere di captazione sorgente San Matteo e condotta di collegamento alla rete adduttrice</b>  Capitolato Speciale di Appalto	Rev. 0
		Data: Maggio 2023
		Pag.: 26 di 182

## **SEZIONE 2            DISCIPLINA CONTRATTUALE**

### **2.1                            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 ovvero all'ordinamento giuridico, in terzo luogo quelle di maggior dettaglio e infine quelle di carattere ordinario.
3. L'interpretazione delle clausole contrattuali, così come delle disposizioni del Capitolato Speciale d'Appalto, è fatta tenendo conto delle finalità del contratto e dei risultati ricercati con l'attuazione del progetto approvato; per ogni altra evenienza trovano applicazione gli articoli da 1362 a 1369 del codice civile.
4. Ovunque nel presente Capitolato si preveda la presenza di raggruppamenti temporanei e consorzi ordinari, la relativa disciplina si applica anche agli appaltatori organizzati in aggregazioni tra imprese aderenti ad un contratto di rete, nei limiti della compatibilità con tale forma organizzativa.

### **2.2                            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 d'Appalto 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;
  - d) l'elenco dei prezzi unitari;
  - e) il piano di sicurezza e di coordinamento di cui all'articolo 100 del Decreto n. 81 del 2008 e al punto 2 dell'allegato XV allo stesso decreto, nonché le proposte integrative al predetto piano di cui all'articolo 100, comma 5, del Decreto n. 81 del 2008, se accolte dal coordinatore per la sicurezza;
  - f) il piano operativo di sicurezza di cui all'articolo 89, comma 1, lettera h), del Decreto n. 81 del 2008 e al punto 3.2 dell'allegato XV allo stesso decreto;
  - g) il cronoprogramma;
  - h) le polizze di garanzia;
2. Sono contrattualmente vincolanti tutte le Leggi e le norme vigenti in materia di lavori pubblici e in particolare:
  - La legge 50 del 18 aprile 2016
  - la Legge 20 marzo 1865, n. 2248, allegato F, per quanto applicabile;
  - l'articolo 7 della Legge 1° agosto 2002, n. 166;
  - il Codice Civile – libro IV, titolo III, capo VII “Dell'Appalto”, artt.1655-1677;
  - le Leggi, i Decreti e le circolari ministeriali vigenti, e applicabili al presente contratto, alla data di esecuzione dei lavori;
  - le Leggi, i Decreti, i Regolamenti e le circolari vigenti, e applicabili al presente contratto, nella Regione, Provincia e Comune nel quale devono essere eseguiti i lavori;

<b>Mondo Acqua S.p.A</b>	<b>Approvvigionamento idrico acquedotto a servizio dei comuni di Mondovì e Villanova Mondovì - opere di captazione sorgente San Matteo e condotta di collegamento alla rete adduttrice</b>  Capitolato Speciale di Appalto	Rev. 0
		Data: Maggio 2023
		Pag.: 27 di 182

- tutta la normativa tecnica vigente e le norme emanate da enti ufficiali quali CNR, UNI, CEI, ecc. anche se non espressamente richiamate, e tutte le norme modificative e/o sostitutive che venissero eventualmente emanate nel corso della esecuzione dei lavori;
  - le norme di attuazione della direttiva 92/57/CEE concernente le prescrizioni minime di sicurezza e di salute da attuare nei cantieri temporanei o mobili, D.Lgs. n. 81 del 2008;
  - il D.P.R. 177/2011 qualificazione delle imprese operanti in ambienti sospetti di inquinamento o confinati
  - le norme di attuazione della direttiva 92/58/CEE concernente le prescrizioni minime per la segnaletica di sicurezza e/o di salute sul lavoro, Decreto Legislativo n. 493 del 1996;
  - le norme del Nuovo Codice della Strada, Decreto Legislativo n. 285 del 1992 e Decreto Legge n. 151 del 27 giugno 2003;
  - le norme del Regolamento di esecuzione e di attuazione del nuovo codice della strada, Decreto del Presidente della Repubblica n. 495 del 1992;
  - le norme del Regolamento recante modifiche al Decreto del Presidente della Repubblica 16 dicembre 1992, n. 495 concernente il regolamento di esecuzione e di attuazione del Nuovo Codice della Strada, Decreto Legislativo n. 610 del 1996.
3. Non fanno invece parte del contratto e sono estranei ai rapporti negoziali:
- il computo metrico e il computo metrico estimativo;
  - le tabelle di riepilogo dei lavori e la loro suddivisione per categorie omogenee, ancorché inserite e integranti il presente Capitolato speciale; esse hanno efficacia limitatamente ai fini dell'aggiudicazione per la determinazione dei requisiti speciali degli esecutori e ai fini della valutazione delle addizioni o diminuzioni dei lavori di cui all'art. 106 del D.Lgs 18 aprile 2016, n. 50;
  - le quantità delle singole voci elementari, sia quelle rilevabili dagli atti progettuali e da qualsiasi altro loro allegato, che quelle risultanti dalla "Lista delle lavorazioni e forniture previste per l'esecuzione dell'opera", predisposta dalla Stazione appaltante, compilata dall'appaltatore e da questi presentata in sede di offerta.
4. I documenti sopra elencati possono anche non essere materialmente allegati, fatto salvo il Capitolato Speciale d'Appalto e l'Elenco Prezzi unitari, purché conservati dalla Stazione Appaltante e controfirmati dai contraenti.
- Eventuali altri disegni e particolari costruttivi delle opere da eseguire non formeranno parte integrante dei documenti di appalto. Alla Direzione dei Lavori è riservata la facoltà di consegnarli all'Appaltatore in quell'ordine che crederà più opportuno, in qualsiasi tempo, durante il corso dei lavori.
- Qualora uno stesso atto contrattuale dovesse riportare delle disposizioni di carattere discordante, l'Appaltatore ne farà oggetto d'immediata segnalazione scritta alla Stazione Appaltante per i conseguenti provvedimenti di modifica.
- Se le discordanze dovessero riferirsi a caratteristiche di dimensionamento grafico, saranno di norma ritenute valide le indicazioni riportate nel disegno con scala di riduzione minore. In ogni caso dovrà ritenersi nulla la disposizione che contrasta o che in minor misura collima con il contesto delle norme e disposizioni riportate nei rimanenti atti contrattuali.
- Nel caso si riscontrassero disposizioni discordanti tra i diversi atti di contratto, fermo restando quanto stabilito nella seconda parte del precedente capoverso, l'Appaltatore rispetterà, nell'ordine, quelle indicate dagli atti seguenti: Contratto - Capitolato Speciale d'Appalto - Elenco Prezzi (ovvero Lista delle lavorazioni e forniture previste per l'esecuzione dell'opera) – Disegni e Relazioni.
- Qualora gli atti contrattuali prevedessero delle soluzioni alternative, resta espressamente stabilito che la scelta spetterà, di norma e salvo diversa specifica, alla Direzione dei Lavori.
- L'Appaltatore dovrà comunque rispettare i minimi inderogabili fissati dal presente Capitolato avendo gli stessi, per esplicita statuizione, carattere di prevalenza rispetto alle diverse o minori prescrizioni riportate negli altri atti contrattuali.
5. L'Appaltatore è tenuto, inoltre, all'osservanza di tutte le disposizioni di Legge, Regolamenti, norme, ecc., vigenti in materia di pubblici Appalti anche se non elencati. Parimenti egli dovrà osservare tutte le norme regolamentari e le disposizioni emanate dalle Autorità Regionali, Provinciali e della Pubblica Sicurezza; resta contrattualmente convenuto che, anche se tali norme e disposizioni

<b>Mondo Acqua S.p.A</b>	<b>Approvvigionamento idrico acquedotto a servizio dei comuni di Mondovì e Villanova Mondovì - opere di captazione sorgente San Matteo e condotta di collegamento alla rete adduttrice</b>  Capitolato Speciale di Appalto	Rev. 0
		Data: Maggio 2023
		Pag.: 28 di 182

comportassero gravami e limitazioni delle opere, ciò non comporterà per l'Appaltatore alcun diritto nei confronti della Stazione Appaltante essendosene tenuto conto nella formazione del prezzo/dei prezzi. Qualora, dopo la data del contratto e fino all'ultimazione dei lavori intervenissero nuove normative tecniche per impianti, o modifiche a quelle esistenti, esse dovranno essere ugualmente rispettate, con onere a carico dell'Appaltatore non solo per la parte dei lavori e forniture non ancora eseguiti ma anche per quanto già eseguito, e ciò anche se non venisse espressamente richiesto l'adeguamento, rimanendo l'Appaltatore unico responsabile della completa rispondenza degli impianti, delle loro parti e delle loro apparecchiature, alle normative vigenti all'atto del collaudo. L'Appaltatore dovrà inoltre ottemperare, sotto la sua esclusiva responsabilità, ai Regolamenti ed alle disposizioni, vigenti o che saranno emanate nel corso dei lavori, in materia di lavori pubblici, materiali da costruzione, componentistica, tutela ambientale, smaltimento rifiuti, antichità e belle arti, sicurezza ed igiene del lavoro ed in genere in materia di trattamento e tutela dei lavoratori, nonché a tutte le norme regolamentari ed alle prescrizioni delle competenti Autorità, con conseguenti oneri a suo carico.

### **2.3 DISPOSIZIONI PARTICOLARI RIGUARDANTI L'APPALTO**

1. La sottoscrizione del contratto e dei suoi allegati da parte dell'Appaltatore equivale a dichiarazione di perfetta conoscenza e incondizionata accettazione della Legge, dei Regolamenti e di tutte le norme vigenti in materia di lavori pubblici, nonché alla completa accettazione di tutte le norme che regolano il presente Appalto, e dei progetti per quanto attiene alla loro perfetta esecuzione.
2. L'appaltatore dà atto, senza riserva alcuna, della piena conoscenza e disponibilità degli atti progettuali e della documentazione, della disponibilità dei siti, dello stato dei luoghi, delle condizioni pattuite in sede di offerta e ogni altra circostanza che interessi i lavori, che consentono l'immediata esecuzione dei lavori.

### **2.4 FALLIMENTO DELL'APPALTATORE**

1. In caso di fallimento dell'Appaltatore la Stazione Appaltante si avvale, salvi e senza pregiudizio per ogni altro diritto e azione a tutela dei propri interessi, della procedura prevista dall'art. 110 del D.lgs. 50/2016.
2. Qualora l'esecutore sia un Raggruppamento, in caso di fallimento dell'Appaltatore mandatario o di un Appaltatore mandante, trova applicazione l'articolo 48, comma 17 del D.Lgs. 50/2016.

### **2.5 RAPPRESENTANTE DELL'APPALTATORE E DOMICILIO**

1. L'Appaltatore deve eleggere domicilio ai sensi e nei modi di cui all'articolo 2 del Capitolato Generale d'Appalto n. 145 del 2000; 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 n. 145 del 2000, le generalità delle persone autorizzate a riscuotere.
3. Qualora l'appaltatore non conduca 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'impresa 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. Il direttore dei lavori 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.

<b>Mondo Acqua S.p.A</b>	<b>Approvvigionamento idrico acquedotto a servizio dei comuni di Mondovì e Villanova Mondovì - opere di captazione sorgente San Matteo e condotta di collegamento alla rete adduttrice</b> Capitolato Speciale di Appalto	Rev. 0
		Data: Maggio 2023
		Pag.: 29 di 182

5. Ogni variazione del domicilio di cui al comma 1, o delle persona di cui ai commi 2, 3 o 4, deve essere tempestivamente notificata Stazione appaltante; ogni variazione della persona di cui al comma 3 deve essere accompagnata dal deposito presso la Stazione appaltante del nuovo atto di mandato.

## **2.6 NORME GENERALI SUI MATERIALI, I COMPONENTI, I SISTEMI E L'ESECUZIONE**

1. Nell'esecuzione di tutte le lavorazioni, le opere, le forniture, i componenti, anche relativamente a sistemi e subsistemi di impianti tecnologici oggetto dell'Appalto, devono essere rispettate tutte le prescrizioni di Legge e di regolamento in materia di qualità, provenienza e accettazione dei materiali e componenti nonché, per quanto concerne la descrizione, i requisiti di prestazione e le modalità di esecuzione di ogni categoria di lavoro, tutte le indicazioni contenute o richiamate contrattualmente nel Capitolato Speciale d'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 rispettivamente l'art. 101, commi 3, 4 e 5, del D.Lgs 18 aprile 2016, n. 50. e gli artt. 16 e 17 del Capitolato Generale d'appalto.
3. L'appaltatore, sia per sé che per i propri fornitori, deve garantire che i materiali da costruzione utilizzati siano conformi al d.P.R. 21 aprile 1993 n. 246.
4. L'appaltatore, sia per sé che per i propri eventuali subappaltatori, deve garantire che l'esecuzione delle opere sia conforme alle "Norme tecniche per le costruzioni" approvate con il D.M. infrastrutture 14 gennaio 2008 (in Gazzetta Ufficiale n 29 del 4 febbraio 2008).

## **2.7 CONVENZIONI IN MATERIA DI VALUTA E TERMINI**

1. Tutti gli atti predisposti dalla Stazione appaltante per ogni valore in cifra assoluta, ove non diversamente specificato, si intendono in euro, I.V.A. esclusa
2. 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.

## **2.8 CONOSCENZA DELLE CONDIZIONI DI APPALTO**

1. L'Appaltatore non potrà eccepire, durante l'esecuzione dei lavori, la mancata conoscenza di condizioni o la sopravvenienza di elementi ulteriori, a meno che tali nuovi elementi appartengano alla categoria delle cause di forza maggiore contemplate dal codice civile (e non escluse da altre norme del presente capitolato) o si riferiscano a condizioni soggette a possibili modifiche espressamente previste nel contratto.
2. In presenza degli impianti di cui all'art. 1 del D.M. 37/2008 una particolare attenzione dovrà essere riservata, dall'Appaltatore, al pieno rispetto delle condizioni previste dalla Legge medesima, in ordine alla "sicurezza degli impianti" ed ai conseguenti adempimenti, se ed in quanto dovuti. L'Appaltatore dovrà quindi:
  - a) affidare l'installazione, la trasformazione e la manutenzione degli impianti previsti da tale decreto a soggetti a ciò abilitati ed in possesso dei requisiti tecnico-professionali previsti, accertati e riconosciuti ai sensi degli artt. 2-3-4 e 5 del decreto medesimo;
  - b) pretendere il rispetto delle disposizioni di cui all'art. 6 per quanto concerne l'iter previsto per la progettazione degli impianti;
  - c) garantire la utilizzazione di materiali costruiti a regola d'arte e comunque il rispetto delle previsioni dell'art. 6;
  - d) pretendere la presentazione della dichiarazione di conformità o di collaudo degli impianti così come prescritto dall'art. 7 del D.M. 37/2008.

<b>Mondo Acqua S.p.A</b>	<b>Approvvigionamento idrico acquedotto a servizio dei comuni di Mondovì e Villanova Mondovì - opere di captazione sorgente San Matteo e condotta di collegamento alla rete adduttrice</b> Capitolato Speciale di Appalto	Rev. 0
		Data: Maggio 2023
		Pag.: 30 di 182

## 2.9

### DICHIARAZIONE IMPEGNATIVA

1. La presentazione dell'offerta equivarrà ad implicita dichiarazione, da parte dell'Appaltatore, del possesso dei requisiti e dell'adempimento degli oneri sotto indicati:
  - a) di disporre dell'idoneità giuridica e morale e delle capacità dei mezzi tecnici e finanziari necessari per assolvere gli impegni che derivano dall'esecuzione del contratto;
  - b) di aver attentamente e compiutamente esaminato il Capitolato Generale delle Opere Pubbliche, il presente Capitolato Speciale, gli elaborati di contratto ed in particolare il Piano di Sicurezza e Coordinamento e di accettare incondizionatamente le clausole in essi riportate.

<b>Mondo Acqua S.p.A</b>	<b>Approvvigionamento idrico acquedotto a servizio dei comuni di Mondovì e Villanova Mondovì - opere di captazione sorgente San Matteo e condotta di collegamento alla rete adduttrice</b> Capitolato Speciale di Appalto	Rev. 0
		Data: Maggio 2023
		Pag.: 31 di 182

## **SEZIONE 3            TERMINI PER L'ESECUZIONE**

### **3.1                            CONSEGNA E INIZIO DEI LAVORI**

1. L'esecuzione dei lavori ha inizio dopo la stipula del formale contratto, in seguito a consegna risultante da apposito verbale, da effettuarsi non oltre 45 giorni dalla predetta stipula, previa convocazione dell'Appaltatore.
2. E' facoltà della Stazione Appaltante procedere in via d'urgenza alla consegna dei lavori, anche nelle more della stipulazione formale del contratto, ai sensi dell'art. 32, comma 8, del D.Lgs. 50/2016; in tal caso il Direttore dei Lavori indica espressamente sul verbale le lavorazioni da iniziare immediatamente, comprese le opere provvisoriale.
3. Se nel giorno fissato e comunicato l'Appaltatore non si presenta a ricevere la consegna dei lavori, il Direttore dei lavori fissa un nuovo termine perentorio, non inferiore a 5 giorni e non superiore a 15; i termini per l'esecuzione decorrono comunque dalla data della prima convocazione. Decorso inutilmente il termine di anzidetto è facoltà della Stazione Appaltante di risolvere il contratto e incamerare la cauzione, ferma restando la possibilità di avvalersi della garanzia fideiussoria al fine del risarcimento del danno, senza che ciò possa costituire motivo di pretese o eccezioni di sorta. Qualora sia indetta una nuova procedura per l'affidamento del completamento dei lavori, l'aggiudicatario è escluso dalla partecipazione in quanto l'inadempimento è considerato grave negligenza accertata.
4. Il R.U.P. accerta l'avvenuto adempimento degli obblighi di cui all'Art. 6.2 prima della redazione del verbale di consegna di cui al comma 1 e ne comunica l'esito al Direttore dei lavori. La redazione del verbale di consegna è subordinata a tale positivo accertamento, in assenza del quale il verbale di consegna è inefficace e i lavori non possono essere iniziati.
5. L'Appaltatore deve trasmettere alla Stazione Appaltante, prima dell'inizio dei lavori e comunque non oltre 30 giorni dalla data del verbale di consegna, la documentazione di avvenuta denuncia di inizio lavori effettuata agli enti previdenziali, assicurativi ed antinfortunistici, inclusa la Cassa Edile ove dovuta; Tali obblighi sono stabiliti anche a carico dei subappaltatori, che vi adempiono per il tramite dell'Appaltatore (articolo 105, comma 9, del D.Lgs. 50/2016).
6. L'Appaltatore deve trasmettere alla Stazione Appaltante, prima dell'inizio dei lavori e comunque non oltre 30 giorni dalla data del verbale di consegna il proprio POS.
7. In caso di rinvenimento di tubazioni contenenti fibra di amianto, l'impresa che si occuperà della manipolazione e dello smaltimento dell'amianto dovrà presentare presso le A.S.L. competenti un piano di lavoro.

### **3.2                            ORDINE DA TENERSI NELL'ANDAMENTO DEI LAVORI**

1. Per il solo fatto di aver presentato l'offerta, l'Appaltatore assume l'impegno di eseguire i lavori affidatigli nel termine stabilito di volta in volta, rinunciando a qualsiasi eccezione in dipendenza di difficoltà dovute ai trasporti, all'approvvigionamento dei materiali, al reperimento della manodopera, all'aumento dei prezzi, a sfavorevoli condizioni meteorologiche, alle limitazioni delle normali attività lavorative imposte dalla Stazione Appaltante, ad eventuali sospensioni dei lavori ordinate dal Coordinatore per l'esecuzione dei lavori e/o dalla Stazione Appaltante in conseguenza della non rispondenza alle norme di sicurezza e/o al Piano di Sicurezza e di Coordinamento, a ritardi derivanti dai tempi di approvazione dei Piani Operativi di Sicurezza delle varie imprese, ecc.
2. Tutti gli oneri connessi alle attività di scavo, posa condotte e rinterro, che l'impresa appaltatrice dovrà eseguire:
  - in ambito soggetto al controllo della Soprintendenza ai Beni Archeologici;
  - con particolare cautela, con intervento manuale ove occorra, in presenza di sottoservizi in spazi ristretti e difficoltà di circolazione;
  - con particolare cautela, in strade con edifici prospicienti vetusti, ove non dovranno essere



<b>Mondo Acqua S.p.A</b>	<b>Approvvigionamento idrico acquedotto a servizio dei comuni di Mondovì e Villanova Mondovì - opere di captazione sorgente San Matteo e condotta di collegamento alla rete adduttrice</b> Capitolato Speciale di Appalto	Rev. 0
		Data: Maggio 2023
		Pag.: 32 di 182

prodotte sollecitazioni e/o cedimenti del suolo;  
si intendono totalmente remunerati nei prezzi di applicazione e nell'importo dei lavori per scavi "a corpo" offerti dall'Impresa stessa.

### **3.3 TERMINI PER L'ULTIMAZIONE DEI LAVORI**

1. La durata del contratto è di **180 (centottanta) giorni naturali consecutivi** decorrenti dalla data del verbale di consegna dei lavori.
2. L'Appaltatore si obbliga alla rigorosa ottemperanza del cronoprogramma dei lavori che potrà fissare scadenze inderogabili per l'approntamento delle opere necessarie all'inizio di forniture e lavori da effettuarsi da altre ditte per conto della Stazione Appaltante ovvero necessarie alla loro utilizzazione prima della fine dei lavori e previo certificato di collaudo o certificato di regolare esecuzione <sup>(iii)</sup>, riferito alla sola parte funzionale delle opere.

### **3.4 PROROGHE**

1. L'appaltatore, qualora per causa a esso non imputabile, non sia in grado di ultimare i lavori nel termine contrattuale di cui all'Art.14, può chiedere la proroga, presentando apposita richiesta motivata almeno 45 giorni prima della scadenza del termine di cui all'Art.2.3.
2. In deroga a quanto previsto al comma 1, la richiesta può essere presentata anche qualora manchino meno di 45 giorni alla scadenza del termine di cui all'Art.2.3, comunque prima di tale scadenza, qualora le cause che hanno determinato la richiesta si siano verificate posteriormente; in questo caso la richiesta deve essere motivata anche in relazione alla specifica circostanza della tardività.
3. La richiesta è presentata al direttore di lavori il quale la trasmette tempestivamente al R.U.P., corredata dal proprio parere; qualora la richiesta sia presentata direttamente al R.U.P. questi acquisisce tempestivamente il parere del direttore dei lavori.
4. La proroga è concessa o negata con provvedimento scritto del R.U.P. entro 30 giorni dal ricevimento della richiesta; il R.U.P. può prescindere dal parere del direttore dei lavori qualora questi non si esprima entro 10 giorni e può discostarsi dallo stesso parere; nel provvedimento è riportato il parere del direttore dei lavori qualora questo sia difforme dalle conclusioni del R.U.P.
5. Nei casi di cui al comma 2 i termini di 30 giorni e di 10 giorni di cui al comma 4 sono ridotti rispettivamente a 10 giorni e a 3 giorni; negli stessi casi qualora la proroga sia concessa formalmente dopo la scadenza del termine di cui all'Art.14, essa ha effetto retroattivo a partire da tale ultimo termine.
6. La mancata determinazione del R.U.P. entro i termini di cui ai commi 1, 2 o 5 costituisce rigetto della richiesta.
7. Trova altresì applicazione l'art. 107 del D.Lgs 18 aprile 2016, n. 50.

### **3.5 SOSPENSIONI ORDINATE DAL DIRETTORE DEI LAVORI**

1. Qualora cause di forza maggiore, condizioni climatologiche oggettivamente eccezionali od altre circostanze speciali che impediscano in via temporanea che i lavori procedano utilmente a regola d'arte, la direzione dei lavori d'ufficio o su segnalazione dell'appaltatore può ordinare la sospensione dei lavori redigendo apposito verbale sentito l'appaltatore; costituiscono circostanze speciali le situazioni che determinano la necessità di procedere alla redazione di una variante in corso d'opera nei casi previsti dall'art. 149 del D.Lgs 18 aprile 2016, n. 50; per le sospensioni di cui al presente articolo nessun indennizzo spetta all'appaltatore.
2. Il verbale di sospensione deve contenere:
  - a) l'indicazione dello stato di avanzamento dei lavori;
  - b) l'adeguata motivazione a cura della direzione dei lavori;
  - c) l'eventuale imputazione delle cause ad una delle parti o a terzi, se del caso anche con riferimento alle risultanze del verbale di consegna o alle circostanze sopravvenute.
3. Il verbale di sospensione è controfirmato dall'appaltatore, deve pervenire al RUP entro il quinto





<b>Mondo Acqua S.p.A</b>	<b>Approvvigionamento idrico acquedotto a servizio dei comuni di Mondovì e Villanova Mondovì - opere di captazione sorgente San Matteo e condotta di collegamento alla rete adduttrice</b>  Capitolato Speciale di Appalto	Rev. 0
		Data: Maggio 2023
		Pag.: 35 di 182

- 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) qualora sia richiesto dal coordinatore per la sicurezza e la salute nel cantiere, in ottemperanza all'articolo 92, comma 1, del D.Lgs. 81/08. In ogni caso il programma esecutivo dei lavori deve essere coerente con il piano di sicurezza e di coordinamento del cantiere, eventualmente integrato ed aggiornato.
  3. 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. Ai sensi dell'articolo 43, comma 4, del d.P.R. 05 ottobre 2010, n. 207, l'appaltatore è obbligato, prima dell'inizio dei lavori, a redigere e consegnare al direttore dei lavori, per l'approvazione, di un Piano di qualità di costruzione e di installazione, che deve prevedere, pianificare e programmare le condizioni, sequenze, modalità, strumentazioni, mezzi d'opera e fasi delle attività di controllo da svolgersi nella fase esecutiva. Il piano deve altresì definire i criteri di valutazione dei fornitori e dei materiali ed i criteri di valutazione e risoluzione delle non conformità.
  5. Il programma esecutivo dei lavori deve tener conto ed essere coerente con le seguenti soglie temporali, considerate inderogabili, previste nel cronoprogramma:
    6. a) \_\_\_\_\_ entro giorni \_\_\_\_\_ ;
    7. b) \_\_\_\_\_ entro giorni \_\_\_\_\_ ;
    8. c) \_\_\_\_\_ entro giorni \_\_\_\_\_ .

### **3.9 INDEROGABILITÀ DEI TERMINI DI ESECUZIONE**

1. Non costituiscono motivo di differimento dell'inizio dei lavori, della loro mancata regolare o continuativa conduzione secondo il relativo programma esecutivo o della loro ritardata ultimazione:
  - a) il ritardo nell'installazione del cantiere e nell'allacciamento alle reti tecnologiche necessarie al suo funzionamento, per l'approvvigionamento dell'energia elettrica e dell'acqua;
  - b) l'adempimento di prescrizioni, o il rimedio a inconvenienti o infrazioni riscontrate dal direttore dei lavori 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 direzione dei lavori 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;

<b>Mondo Acqua S.p.A</b>	<b>Approvvigionamento idrico acquedotto a servizio dei comuni di Mondovì e Villanova Mondovì - opere di captazione sorgente San Matteo e condotta di collegamento alla rete adduttrice</b> Capitolato Speciale di Appalto	Rev. 0
		Data: Maggio 2023
		Pag.: 36 di 182

- 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, dal Direttore dei lavori, dal Coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione o dal R.U.P. 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 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'Art.2.4 di sospensione dei lavori di cui all'Art.2.5 e 2.6, per la disapplicazione delle penali di cui all'Art. 2.7, né per l'eventuale risoluzione del Contratto ai sensi dell'Art.2.10.

### **3.10 RISOLUZIONE DEL CONTRATTO PER MANCATO RISPETTO DEI TERMINI**

1. Si applicano le disposizioni di cui all'art. 108 del D.Lgs 18 aprile 2016, n. 50

<b>Mondo Acqua S.p.A</b>	<b>Approvvigionamento idrico acquedotto a servizio dei comuni di Mondovì e Villanova Mondovì - opere di captazione sorgente San Matteo e condotta di collegamento alla rete adduttrice</b> Capitolato Speciale di Appalto	Rev. 0
		Data: Maggio 2023
		Pag.: 37 di 182

## **SEZIONE 4                    CONTABILIZZAZIONE DI LAVORI**

### **4.1                                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 le regola dell'arte.
3. La contabilizzazione del lavoro a corpo è effettuata applicando all'importo netto di aggiudicazione le percentuali convenzionali relative alle singole categorie e sottocategorie disaggregate di lavoro indicate nella tabella di cui all'Art.5, di ciascuna delle quali è contabilizzata la quota parte in proporzione al lavoro eseguito, ai sensi dell'articolo 184 del Regolamento generale.
4. La Lista per l'offerta relativa al lavoro a corpo non ha 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 per la sicurezza, determinati nella tabella di cui all'Art.2, comma 1, rigo 2, come evidenziati nell'apposita colonna rubricata «oneri sicurezza» nella parte a corpo della tabella di cui all'Art.5, comma 1, sono valutati a corpo in base all'importo previsto separatamente dall'importo dei lavori negli atti progettuali e sul bando di gara, secondo la percentuale stabilita nella predetta tabella, intendendosi come eseguita e liquidabile la quota parte proporzionale a quanto eseguito. (per i cantieri soggetti al coordinamento per la sicurezza di cui all'articolo 90, comma 3, del decreto n. 81 del 2008, aggiungere il seguente periodo) La liquidazione di tali oneri è subordinata all'assenso del coordinatore per la sicurezza e la salute in fase di esecuzione.
6. Non possono considerarsi utilmente eseguiti e, pertanto, non possono essere contabilizzati e annotati nel Registro di contabilità, gli importi relativi alle voci disaggregate di cui all'articolo 184 del Regolamento generale, per l'accertamento della regolare esecuzione delle quali sono necessari certificazioni o collaudi tecnici specifici da parte dei fornitori o degli installatori, previsti all'articolo 55, comma 4, e tali documenti non siano stati consegnati alla DL. Tuttavia, la DL, sotto la propria responsabilità, può contabilizzare e registrare tali voci, con una adeguata riduzione dell'aliquota di incidenza, in base al principio di proporzionalità e del grado di potenziale pregiudizio per la funzionalità dell'opera.

### **4.2                                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 modificano 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 dal direttore dei lavori.
3. Nel corrispettivo per l'esecuzione degli eventuali lavori a misura s'intende sempre compresa ogni

<b>Mondo Acqua S.p.A</b>	<b>Approvvigionamento idrico acquedotto a servizio dei comuni di Mondovì e Villanova Mondovì - opere di captazione sorgente San Matteo e condotta di collegamento alla rete adduttrice</b>  Capitolato Speciale di Appalto	Rev. 0
		Data: Maggio 2023
		Pag.: 38 di 182

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 verrà effettuata applicando alle quantità eseguite i prezzi unitari dell'elenco dei prezzi unitari di cui all'Art.3, comma 2, del presente capitolato.
5. Gli oneri per la sicurezza determinati nella tabella di cui all'Art.2, comma 1, rigo 2, come evidenziati nell'apposita colonna rubricata «oneri sicurezza» nella tabella di cui all'Art.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.
6. Si applica quanto previsto dall'Art.22, comma 3.1, in quanto compatibile.

#### **4.3 EVENTUALI LAVORI IN ECONOMIA**

1. La contabilizzazione degli eventuali lavori in economia introdotti in sede di variante è effettuata con le modalità previste dall'articolo 179 del d.P.R. 05 ottobre 2010, n. 207, come segue:
  - a) per quanto riguarda i materiali applicando il ribasso contrattuale ai prezzi unitari determinati contrattualmente;
  - b) per quanto riguarda i trasporti, i noli e il costo del personale o della manodopera, secondo i prezzi vigenti al momento della loro esecuzione, incrementati delle percentuali per spese generali e utili (se non già comprese nei prezzi vigenti) ed applicando il ribasso contrattuale esclusivamente su queste due ultime componenti, determinate nelle misure di cui al comma 3.
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 ai sensi dell'articolo 97 del D.Lgs 18 aprile 2016, n. 50;
  - b) nella misura di cui all'articolo 2, comma 6, in assenza della verifica di cui alla lettera a).

#### **4.4 VALUTAZIONE DEI MANUFATTI E DEI MATERIALI A PIÈ D'OPERA**

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

<b>Mondo Acqua S.p.A</b>	<b>Approvvigionamento idrico acquedotto a servizio dei comuni di Mondovì e Villanova Mondovì - opere di captazione sorgente San Matteo e condotta di collegamento alla rete adduttrice</b> Capitolato Speciale di Appalto	Rev. 0
		Data: Maggio 2023
		Pag.: 39 di 182

## **SEZIONE 5            DISCIPLINA ECONOMICA**

### **5.1                    ANTICIPAZIONE**

1. Ai sensi dell'art. 35, comma 18 del D.Lgs. 50/2016 è prevista l'anticipazione del 20 per cento del valore del contratto d'appalto, da corrispondere all'appaltatore entro quindici giorni dall'effettivo inizio dei lavori, previa predisposizione, da parte del Responsabile del Procedimento di apposito certificato di pagamento e previa emissione di specifica fattura da parte dell'Appaltatore (in regime IVA di Split-Payment ex-art. 17-ter DPR 633/72).

### **5.2                    PAGAMENTI IN ACCONTO**

1. I pagamenti avvengono per stati di avanzamento, mediante emissione di certificato di pagamento ogni volta che i lavori eseguiti, aumentati degli eventuali materiali utili a piè d'opera depositati in cantiere (questi ultimi valutati per la metà del loro importo), contabilizzati al netto del ribasso d'asta, comprensivi della relativa quota degli oneri per la sicurezza, raggiungano un importo non inferiore a **€ 250.000,00 (duecentocinquantamila00)** al netto della ritenuta di cui agli artt. 102 e 111 del D.Lgs. 50/2016.
2. A garanzia dell'osservanza delle norme e delle prescrizioni dei contratti collettivi, delle Leggi e dei Regolamenti sulla tutela, protezione, assicurazione, assistenza e sicurezza fisica dei lavoratori, sull'importo netto progressivo dei lavori è operata una ritenuta dello 0,50 per cento da liquidarsi, nulla ostando, in sede di conto finale.
3. Entro i 30 giorni successivi all'avvenuto raggiungimento dell'importo dei lavori eseguiti di cui al comma 1, il Direttore dei Lavori redige la relativa contabilità e il Responsabile del Procedimento emette, entro i successivi 30 giorni, il conseguente certificato di pagamento il quale deve recare la dicitura: «lavori a tutto il .....» con l'indicazione della data,
4. La Stazione Appaltante provvede al pagamento del predetto certificato entro 30 giorni dalla data di sua emissione, o 30 giorni dalla data di ricezione della fattura, da parte della Stazione Appaltante, se successiva al certificato di pagamento, mediante emissione di ordinativo di pagamento con bonifico bancario a favore dell'Appaltatore.  
Qualora i lavori rimangano sospesi per un periodo superiore a 90 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.

### **5.3                    PAGAMENTI A SALDO**

1. Il conto finale di ogni lavoro è redatto entro 30 giorni dalla data della loro ultimazione, accertata con apposito verbale.
2. Il conto finale di ogni lavoro è sottoscritto dall'Appaltatore e, per la Stazione Appaltante, dal Responsabile del Procedimento entro 30 giorni dalla sua redazione ai sensi del comma 1.
3. All'esito positivo del collaudo o del certificato di regolare esecuzione il responsabile unico del procedimento rilascia il certificato di pagamento ai fini dell'emissione della fattura da parte dell'appaltatore. Il certificato di pagamento è rilasciato nei termini di cui all'articolo 4, commi 2, 3, 4 e 5 del decreto legislativo 9 ottobre 2002, n. 231, e non costituisce presunzione di accettazione dell'opera, ai sensi dell'articolo 1666, secondo comma, del codice civile.
4. Il pagamento della rata di saldo è disposto previa garanzia fideiussoria, ai sensi di quanto disposto dal combinato disposto dell'art. 103, comma 6, del D.Lgs. 50/2016 e dell'art. 235 del D.P.R. 207/2010.
5. La copertura assicurativa di cui al comma 4 deve avere validità ed efficacia non inferiore a 32



<b>Mondo Acqua S.p.A</b>	<b>Approvvigionamento idrico acquedotto a servizio dei comuni di Mondovì e Villanova Mondovì - opere di captazione sorgente San Matteo e condotta di collegamento alla rete adduttrice</b>  Capitolato Speciale di Appalto	Rev. 0
		Data: Maggio 2023
		Pag.: 40 di 182

(trentadue) mesi dalla data di ultimazione dei lavori e può essere prestata, a scelta dell'Appaltatore, mediante adeguamento dell'importo garantito o altra estensione avente gli stessi effetti giuridici, della garanzia fideiussoria già depositata a titolo di cauzione definitiva al momento della sottoscrizione del contratto.

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 dal soggetto appaltante prima che il certificato di collaudo o il certificato di regolare esecuzione assuma carattere definitivo.

#### **5.4 ADEMPIMENTI SUBORDINATI AI PAGAMENTI**

1. Ogni pagamento è subordinato alla presentazione alla Stazione Appaltante:
  - a) della pertinente fattura fiscale elettronica, contenente i riferimenti al corrispettivo oggetto del pagamento ai sensi dell'articolo 1, commi da 209 a 213, della legge 24 dicembre 2007, n. 244 e del decreto del Ministro dell'economia e delle finanze 3 aprile 2013, n. 55.
  - b) all'acquisizione del DURC dell'appaltatore e degli eventuali subappaltatori, ai sensi dell'articolo 59, 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;
  - c) all'acquisizione dell'attestazione di cui al successivo comma 2;
  - d) agli adempimenti in favore dei subappaltatori e subcontraenti, se sono stati stipulati contratti di subappalto o subcontratti di cui allo stesso articolo;
  - e) all'ottemperanza alle prescrizioni in materia di tracciabilità dei pagamenti;
  - f) ai sensi dell'articolo 48-bis del d.P.R. n. 602 del 1973, introdotto dall'articolo 2, comma 9, della legge n. 286 del 2006, all'accertamento, da parte della Stazione Appaltante, che il beneficiario non sia inadempiente all'obbligo di versamento derivante dalla notifica di una o più cartelle di pagamento per un ammontare complessivo pari almeno all'importo da corrispondere con le modalità di cui al d.m. 18 gennaio 2008, n. 40. In caso di inadempimento accertato, il pagamento è sospeso e la circostanza è segnalata all'agente della riscossione competente per territorio.
2. Ai sensi dell'art. 30 comma 6 del D.lgs 18 aprile 2016, n. 50, 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 paga anche in corso d'opera direttamente ai lavoratori le retribuzioni arretrate, detraendo il relativo importo dalle somme dovute all'affidatario del Contratto ovvero dalle somme dovute al subappaltatore inadempiente nel caso in cui sia previsto il pagamento diretto ai sensi dell'art. 105 del D.Lgs 18 aprile 2016, n. 50.

#### **5.5 RITARDI NEL PAGAMENTO DELLE RATE DI ACCONTO E DI SALDO**

1. Il ritardo del pagamento delle rate di acconto e di saldo, imputabile alla Stazione Appaltante rispetto alle tempistiche di cui al par. 3.2.4, determina la corresponsione degli "interessi moratori" di cui all'art. 2, lettera e), del D.Lgs. 231/2002 nella misura del "Tasso di riferimento BCE" aumentato di 2 (due) punti percentuali.
2. Il pagamento degli "interessi moratori" di cui al presente articolo avverrà esclusivamente su presentazione di apposita richiesta scritta dell'Appaltatore; il pagamento dei predetti interessi prevale sul pagamento delle somme a titolo di esecuzione dei lavori.
3. E' facoltà dell'Appaltatore, trascorsi i termini di cui ai commi precedenti, ovvero nel caso in cui l'ammontare delle rate di acconto, per le quali non sia stato tempestivamente emesso il certificato o il titolo di spesa, raggiunga il quarto dell'importo netto contrattuale, di agire ai sensi dell'articolo 1460 del codice civile, rifiutando di adempiere alle proprie obbligazioni se la Stazione Appaltante non provveda contemporaneamente al pagamento integrale di quanto maturato; in alternativa, è

<b>Mondo Acqua S.p.A</b>	<b>Approvvigionamento idrico acquedotto a servizio dei comuni di Mondovì e Villanova Mondovì - opere di captazione sorgente San Matteo e condotta di collegamento alla rete adduttrice</b>  Capitolato Speciale di Appalto	Rev. 0
		Data: Maggio 2023
		Pag.: 41 di 182

facoltà dell'Appaltatore, previa costituzione in mora della Stazione Appaltante, promuovere il giudizio arbitrale per la dichiarazione di risoluzione del contratto, trascorsi 60 giorni dalla data della predetta costituzione in mora, in applicazione dell'articolo 209 del D.Lgs. 50/2016.

## **5.6 REVISIONE PREZZI**

1. Si applica quanto previsto dall'art. 106 del D.Lgs. 50/2016.
2. Qualora, per cause non imputabili all'Appaltatore, la durata dei lavori si protragga fino a superare i due anni dal loro inizio, al contratto si applica il prezzo chiuso, consistente nel prezzo dei lavori al netto del ribasso d'asta, aumentato di una percentuale, determinata con Decreto ministeriale, da applicarsi, nel caso in cui la differenza tra il tasso di inflazione reale e il tasso di inflazione programmato nell'anno precedente sia superiore al 2 per cento, all'importo dei lavori ancora da eseguire per ogni anno intero previsto per l'ultimazione dei lavori stessi.

## **5.7 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 in conformità con quanto disposto dall'articolo 106 del D.Lgs. 50/2016.

## **5.8 TRACCIABILITÀ DEI FLUSSI FINANZIARI**

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 all'Art.4.5, e per la richiesta di risoluzione di cui all'Art.4.5.
2. Tutti i movimenti finanziari relativi all'intervento:
  - a) per pagamenti a favore dell'appaltatore, dei subappaltatori, dei sub-contrattenti, dei sub-fornitori o comunque di soggetti che eseguono lavori, forniscono beni o prestano servizi in relazione all'intervento, devono avvenire mediante bonifico bancario o postale, ovvero altro mezzo che sia ammesso dall'ordinamento giuridico in quanto idoneo ai fini della tracciabilità;
  - b) i pagamenti di cui alla precedente lettera a) devono avvenire in ogni caso utilizzando i conti correnti dedicati di cui al comma 1;
  - c) i pagamenti destinati a dipendenti, consulenti e fornitori di beni e servizi rientranti tra le spese generali nonché quelli destinati all'acquisto di immobilizzazioni tecniche devono essere eseguiti tramite i conti correnti dedicati di cui al comma 1, per il totale dovuto, anche se non riferibile in via esclusiva alla realizzazione dell'intervento.
3. I pagamenti in favore di enti previdenziali, assicurativi e istituzionali, nonché quelli in favore di gestori e fornitori di pubblici servizi, ovvero quelli riguardanti tributi, possono essere eseguiti anche con strumenti diversi da quelli ammessi dal comma 2, lettera a), fermo restando l'obbligo di documentazione della spesa. Per le spese giornaliere, di importo inferiore o uguale a 1.500 euro possono essere utilizzati sistemi diversi da quelli ammessi dal comma 2, lettera a), fermi restando il divieto di impiego del contante e l'obbligo di documentazione della spesa.
4. Ogni pagamento effettuato ai sensi del comma 2, lettera a), deve riportare, in relazione a ciascuna transazione, il CIG e il CUP di cui all'articolo 1, comma 5.
5. Fatte salve le sanzioni amministrative pecuniarie di cui all'articolo 6 della legge n. 136 del 2010:
  - a) la violazione delle prescrizioni di cui al comma 2, lettera a), costituisce causa di risoluzione del

<b>Mondo Acqua S.p.A</b>	<b>Approvvigionamento idrico acquedotto a servizio dei comuni di Mondovì e Villanova Mondovì - opere di captazione sorgente San Matteo e condotta di collegamento alla rete adduttrice</b> Capitolato Speciale di Appalto	Rev. 0
		Data: Maggio 2023
		Pag.: 42 di 182

- contratto ai sensi dell'articolo 3, comma 9-bis, della citata legge n. 136 del 2010;
- b) la violazione delle prescrizioni di cui al comma 2, lettere b) e c), o ai commi 3 e 4, se reiterata per più di una volta, costituisce causa di risoluzione del contratto.
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.

### **5.9 CAUZIONE PROVVISORIA**

1. Ai sensi dell'art. 93 del D.Lgs 18 aprile 2016, n. 50, agli offerenti è richiesta una cauzione provvisoria, con le modalità e alle condizioni di cui al bando di gara e al disciplinare di gara / alla lettera di invito.

### **5.10 CAUZIONE DEFINITIVA**

1. Si applicano le disposizioni di cui all'art. 103 del D.Lgs 18 aprile 2016, n. 50.

### **5.11 RIDUZIONE DELLE GARANZIE**

1. Si applicano le disposizioni di cui all'art. 93, comma 7, del D.Lgs 18 aprile 2016, n. 50.

### **5.12 OBBLIGHI ASSICURATIVI A CARICO DELL'APPALTATORE**

1. Ai sensi dell'art. 103, comma 7, del D.Lgs 18 aprile 2016, n. 50, l'appaltatore è obbligato, contestualmente alla sottoscrizione del contratto, in ogni caso almeno 10 (dieci) giorni prima della data prevista per la consegna dei lavori ai sensi dell'Art.13 a produrre una polizza assicurativa che tenga indenne la Stazione appaltante da tutti i rischi di esecuzione e che preveda anche una garanzia di responsabilità civile per danni causati a terzi nell'esecuzione 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 collaudo provvisorio e comunque decorsi 12 (dodici) mesi dalla data di ultimazione dei lavori risultante dal relativo certificato; in caso di emissione di del certificato di collaudo provvisorio per parti determinate dell'opera, la garanzia cessa per quelle parti e resta efficace per le parti non ancora collaudate; a tal fine l'utilizzo da parte della Stazione appaltante secondo la destinazione equivale, ai soli effetti della copertura assicurativa, ad emissione del certificato di collaudo provvisorio. 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 stesso, al netto degli importi

<b>Mondo Acqua S.p.A</b>	<b>Approvvigionamento idrico acquedotto a servizio dei comuni di Mondovì e Villanova Mondovì - opere di captazione sorgente San Matteo e condotta di collegamento alla rete adduttrice</b>  Capitolato Speciale di Appalto	Rev. 0
		Data: Maggio 2023
		Pag.: 43 di 182

- di cui alle partite 2 e 3,  
partita 2) per le opere preesistenti: euro .....,  
partita 3) per demolizioni e sgomberi: euro .....
- b) essere integrata in relazione alle somme assicurate in caso di approvazione di lavori aggiuntivi affidati a qualsiasi titolo all'appaltatore.
4. La garanzia assicurativa di responsabilità civile per danni causati a terzi (R.C.T.) deve essere stipulata per una somma assicurata (massimale/sinistro) non inferiore ad euro .....
  5. Qualora il contratto di assicurazione preveda importi o percentuali di scoperto o di franchigia, queste condizioni non sono opponibili alla Stazione appaltante.
  6. Le garanzie di cui ai commi 3 e 4, prestate dall'appaltatore coprono senza alcuna riserva anche i danni causati dalle imprese subappaltatrici e subfornitrici. Se l'appaltatore è un raggruppamento temporaneo o un consorzio ordinario, il regime delle responsabilità solidale disciplinato dall'art 48, comma 5, del D:Lgs 18 aprile 2016, n. 50, la garanzia assicurativa è presentata dall'impresa mandataria in nome e per conto di tutti i concorrenti raggruppati e consorziati.
  7. Le garanzie di cui al comma 3, limitatamente alla lettera a), partita 1), e al comma 4, sono estese sono estese fino a \_\_\_\_ (\_\_\_\_) mesi dopo la data dell'emissione del certificato di collaudo provvisorio; a tale scopo:
    - a) l'estensione deve risultare dalla polizza assicurativa in conformità alla scheda tecnica 2.3 allegata al d.m. n. 123 del 2004;
    - b) l'assicurazione copre i danni dovuti a causa risalente al periodo di esecuzione o dovuti a fatto dell'appaltatore nelle operazioni di manutenzione previste tra gli obblighi del contratto d'appalto;
    - c) restano ferme le condizioni di cui ai commi 5 e 6.

<b>Mondo Acqua S.p.A</b>	<b>Approvvigionamento idrico acquedotto a servizio dei comuni di Mondovì e Villanova Mondovì - opere di captazione sorgente San Matteo e condotta di collegamento alla rete adduttrice</b> Capitolato Speciale di Appalto	Rev. 0
		Data: Maggio 2023
		Pag.: 44 di 182

## **SEZIONE 6            DISPOSIZIONI PER L'ESECUZIONE**

### **6.1                            RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO E DIREZIONE DEI LAVORI**

1. La Stazione Appaltante garantisce lo svolgimento dei compiti previsti per il Responsabile del Procedimento mediante propri dirigenti, i cui nominativi e funzioni saranno comunicati all'Appaltatore prima dell'inizio dei lavori.
2. La Direzione Lavori è svolta mediante le nomine di un Direttore dei Lavori. Ad esso è demandato il compito di effettuare il controllo tecnico, amministrativo e contabile dell'Appalto, al fine di garantire la buona e puntuale esecuzione a regola d'arte delle opere, nel rispetto dei patti contrattuali. Alla Direzione Lavori è affidata anche la speciale responsabilità della accettazione dei materiali.
3. Il Direttore dei Lavori e le persone all'uopo incaricate dal Direttore stesso (direttori operativi, ispettori di cantiere, ecc.) potranno accedere in ogni momento al cantiere, al fine di attuare tutti i controlli che riterranno opportuni.
4. La direzione del cantiere, con tutte le relative responsabilità di legge, è esclusiva competenza dell'Appaltatore.
5. La presenza del personale della Direzione Lavori e dei delegati designati dalla Stazione Appaltante per il rispetto della sicurezza, i controlli e le verifiche dallo stesso eseguiti non liberano l'Appaltatore dagli obblighi e dalle responsabilità inerenti alla buona riuscita delle opere ed alla loro rispondenza alle clausole contrattuali, nonché all'adeguatezza delle misure antinfortunistiche adottate, né da quelli incombenti in forza delle leggi, regolamenti e norme vigenti o che saranno emanate nel corso dei lavori. Parimenti, ogni intervento della Stazione Appaltante o della Direzione Lavori non potrà essere invocato come causa di interferenza nelle modalità di conduzione dei lavori e del cantiere nel suo complesso, nonché nel modo di utilizzazione dei mezzi d'opera, macchinari e materiali; a tali funzioni si intende e rimane solo ed esclusivamente preposto l'Appaltatore, che ne sarà responsabile.
6. L'Appaltatore, nell'esecuzione delle varie opere, è tenuto ad uniformarsi strettamente ed esclusivamente alle istruzioni della Direzione dei Lavori e del Coordinatore per l'esecuzione dei lavori.
7. L'attività della Direzione Lavori si esplica in interventi attivi e dispositivi posti in essere mediante Ordini di Servizio, istruzioni scritte o verbali impartite in cantiere. Gli ordini di servizio, redatti in duplice originale, devono essere restituiti firmati per avvenuta conoscenza.
8. L'ingerenza della Direzione Lavori deve essere intesa esclusivamente come mera collaborazione con l'Appaltatore il quale ultimo sarà sempre e comunque responsabile della esecuzione dei lavori.

### **6.2                            DIRETTORE TECNICO DI CANTIERE**

1. Il Direttore tecnico di cantiere, nella persona di un tecnico professionalmente abilitato, regolarmente iscritto all'albo di categoria e di competenza professionale estesa ai lavori da eseguire, viene nominato dall'Appaltatore, affinché in nome e per conto suo curi lo svolgimento delle opere, assumendo effettivi poteri dirigenziali e la responsabilità dell'organizzazione dei lavori pertanto ad esso compete con le conseguenti responsabilità:
  - a) gestire ed organizzare il cantiere in modo da garantire la sicurezza e la salute dei lavoratori;
  - b) osservare e far osservare a tutte le maestranze presenti in cantiere, le prescrizioni contenute nei piani della sicurezza, le norme di coordinamento del presente capitolato contrattuali e le indicazioni ricevute dal Coordinatore per l'esecuzione dei lavori;
  - c) allontanare dal cantiere coloro che risultassero in condizioni psico-fisiche tali o che si comportassero in modo tale da compromettere la propria sicurezza e quella degli altri addetti presenti in cantiere o che si rendessero colpevoli di insubordinazione o disonestà;
  - d) vietare l'ingresso alle persone non addette ai lavori e non espressamente autorizzate dal

<b>Mondo Acqua S.p.A</b>	<b>Approvvigionamento idrico acquedotto a servizio dei comuni di Mondovì e Villanova Mondovì - opere di captazione sorgente San Matteo e condotta di collegamento alla rete adduttrice</b> Capitolato Speciale di Appalto	Rev. 0
		Data: Maggio 2023
		Pag.: 45 di 182

Responsabile dei Lavori.

2. L'Appaltatore è in ogni caso responsabile dei danni cagionati dalla inosservanza e trasgressione delle prescrizioni tecniche e delle norme di vigilanza e di sicurezza disposte dalle Leggi e dai Regolamenti vigenti.

### **6.3 LAVORATORI AUTONOMI E IMPRESE SUBAPPALTATRICI**

Oltre quanto prescritto dall'art. 105 del D.Lgs. 50/2016 e dall'art. 26 del D.Lgs. n. 81/2008 al lavoratore autonomo ovvero al subappaltatore competono i seguenti obblighi:

- a) rispettare tutte le indicazioni contenute nei Piani di Sicurezza e tutte le richieste del Direttore tecnico dell'Appaltatore;
- b) utilizzare tutte le attrezzature di lavoro ed i dispositivi di protezione individuale in conformità alla normativa vigente;
- c) collaborare e cooperare con le imprese coinvolte nel processo costruttivo;
- d) non pregiudicare con le proprie lavorazioni la sicurezza delle altre imprese presenti in cantiere;
- e) informare l'Appaltatore sui possibili rischi per gli addetti presenti in cantiere derivanti dalle proprie attività lavorative.

### **6.4 CONDOTTA E VERIFICA DEI LAVORI**

1. L'Appaltatore deve condurre i lavori con personale di provata capacità ed idoneo, per numero e qualità, alle necessità derivanti dal programma dei lavori approvato. L' Appaltatore, ove non conduca personalmente i lavori, deve farsi rappresentare, con il consenso della Stazione Appaltante, per mandato, da persona fornita dei requisiti di idoneità tecnica e morale alla quale conferisce i poteri necessari per l'esecuzione dei lavori a norma di contratto. L'Appaltatore è sempre direttamente responsabile dell'operato del suo rappresentante.
2. Sul luogo di lavoro deve sempre essere presente un rappresentante dell'Appaltatore, di idonea capacità tecnica, in qualità di Direttore del cantiere preposto al massimo livello a tutto il personale presente nel cantiere stesso ed autorizzato a ricevere per l'Appaltatore, a tutti gli effetti, gli ordini verbali e scritti della Direzione Lavori. Tutto il personale addetto ai lavori, compreso il Direttore del cantiere, deve essere di gradimento della Direzione Lavori, che può disporre, senza onere di motivazione e senza essere tenuta a rispondere delle conseguenze, l'allontanamento dal cantiere di qualsiasi addetto ai lavori.
3. La Stazione Appaltante si riserva in ogni modo il diritto di ordinare l'esecuzione di un determinato lavoro entro un prestabilito termine di tempo o di disporre l'ordine di esecuzione dei lavori nel modo che riterrà più conveniente, senza che l'Appaltatore possa rifiutarsi o farne oggetto di richiesta di speciali compensi.
4. Oltre a quanto sopra, si applica quanto previsto dagli articoli 6 (esclusi i punti 3 e 5), e 27 del Capitolato Generale d'Appalto n. 145 del 2000.

### **6.5 OCCUPAZIONE DI SPAZI PUBBLICI E PRIVATI**

1. La Stazione Appaltante provvede, a sua cura e spese, agli espropri, agli asservimenti e alle occupazioni temporanee delle aree interessate alla realizzazione delle opere, come indicato negli elaborati di progetto, nonché ad ottenere le autorizzazioni necessarie da parte dei competenti Enti pubblici.
2. La Stazione Appaltante si riserva la facoltà di occupare tutte le aree interessate alla realizzazione delle opere in un unico momento, prima dell'inizio dei lavori, ovvero in fasi successive in accordo con le tempistiche definite dal programma dei lavori. In quest'ultimo caso, l'Appaltatore è tenuto a confermare alla Stazione Appaltante, con un preavviso di almeno 90 giorni, la necessità di disporre delle ulteriori aree sulle quali dovranno via via svilupparsi i lavori.

<b>Mondo Acqua S.p.A</b>	<b>Approvvigionamento idrico acquedotto a servizio dei comuni di Mondovì e Villanova Mondovì - opere di captazione sorgente San Matteo e condotta di collegamento alla rete adduttrice</b>  Capitolato Speciale di Appalto	Rev. 0
		Data: Maggio 2023
		Pag.: 46 di 182

3. Nei casi in cui situazioni particolari lo rendessero necessario, la larghezza della fascia di occupazione temporanea per i lavori potrà essere ridotta a completa discrezione della Direzione Lavori.
4. L'Appaltatore provvede, invece, a sua cura e spese, ivi compreso l'ottenimento delle necessarie autorizzazioni, a tutte le occupazioni temporanee che si rendessero necessarie per opere provvisorie, per deviazioni provvisorie, per strade di servizio e di accesso ai vari cantieri, per l'impianto dei cantieri stessi, per tutte le discariche e depositi di materiali, per l'apertura di cave e per quanto altro necessario per l'esecuzione dei lavori, per il tempo dei lavori e fino all'approvazione dell'atto di collaudo.
5. Resta in proposito precisato che l'Appaltatore risponde sempre e direttamente nei confronti dei terzi per le sopra menzionate occupazioni, obbligandosi a sollevare tempestivamente la Stazione Appaltante da qualsiasi richiesta ed onere.
6. Le aree di lavoro dovranno essere, a cura e spese dell'Appaltatore e per tutta la durata dei lavori, completamente recintate con transenne, cavalletti ed altre adeguate difese e provviste di lampade. Parimenti, l'Appaltatore sarà responsabile del mantenimento del traffico come richiesto dalle competenti autorità.
7. Si evidenzia che entro i limiti e nelle adiacenze degli eventuali scavi da eseguire potranno essere presenti servizi pubblici e privati sotterranei, superficiali ed aerei quali, in via indicativa e non limitativa: fognature, drenaggi e impianti di smaltimenti di acque, distribuzione del gas, dell'acqua, dell'energia elettrica, dei telefoni, reti per alimentazione ed impianti per la regolazione del traffico, parchimetri, linee tranviarie, ecc..
8. Per quanto detto, l'Appaltatore ha l'obbligo di richiedere alle Aziende ed agli Enti pubblici che gestiscono tali servizi i disegni e le planimetrie relative alle zone interessate, agli scavi al fine di conoscere, nei limiti del possibile, l'ubicazione sotterranea degli impianti suddetti. Tutti gli impianti scoperti durante l'esecuzione dei lavori dovranno essere mantenuti e protetti nella loro posizione originaria.
9. L'Appaltatore deve notificare alla Direzione Lavori, alle aziende ed Enti sopracitati le attività che possano interferire con gli impianti e collaborare con gli stessi per tutto il periodo dei lavori.
10. Gli eventuali ripristini stradali vengono eseguiti dall'Appaltatore attenendosi alle prescrizioni previste dal Regolamento dell'Amministrazione Comunale interessata e, in caso di strade statali o provinciali, alle prescrizioni tecniche previste dagli Enti responsabili (ANAS, Provincia, ecc.), che dichiara di conoscere pienamente.
11. L'Appaltatore è responsabile dei ripristini stradali con le modalità indicate dal presente Capitolato Speciale d'Appalto.

## **6.6 TRACCIAMENTI**

1. Resta espressamente stabilito che subito dopo la consegna dei lavori, e prima di dare inizio a qualsiasi lavoro di scavo, l'impresa dovrà sollecitamente eseguire a sua totale cura e spese, se richiesto dalla Direzione Lavori:
  - a) picchettazione sul terreno dei tracciati di progetto con le varianti eventualmente introdotte dalla Direzione dei Lavori. I picchetti saranno disposti ad opportuna distanza tra loro in relazione all'accidentalità del terreno ed in corrispondenza dei vertici planimetrici e delle opere di linea, quali pozzetti di ispezione, salto e confluenza, manufatti per impianti di sollevamento, ecc., per le fognature e pozzetti per scarico e sfiato e altri manufatti per condotte idriche in genere;
  - b) a seguito del benessere della Direzione dei Lavori l'impresa procederà al rilievo plano-altimetrico dei tracciati come sopra picchettati con propri strumenti topografici di adeguata precisione; durante dette operazioni dovrà in ogni momento prestarsi a controlli richiesti dalla Direzione dei Lavori che potrà anche ordinare l'apposizione di nuovi picchetti, qualora ritenuto necessario per una reale rappresentazione dell'andamento altimetrico del terreno.
2. Non appena completati gli adempimenti sopradetti, l'Impresa dovrà consegnare alla Direzione Lavori:
  - a) le mappe catastali, procurate a sua totale cura e spese, sulle quali sarà trasferito il tracciato picchettato e rilevato; per ogni particella attraversata saranno riportate le distanze dell'asse della

<b>Mondo Acqua S.p.A</b>	<b>Approvvigionamento idrico acquedotto a servizio dei comuni di Mondovì e Villanova Mondovì - opere di captazione sorgente San Matteo e condotta di collegamento alla rete adduttrice</b> Capitolato Speciale di Appalto	Rev. 0
		Data: Maggio 2023
		Pag.: 47 di 182

condotta dai confini catastali; l'impresa si assumerà ogni responsabilità circa la perfetta rispondenza del tracciamento eseguito sul terreno e quello trasferito sulle mappe catastali rimanendo a suo carico ogni eventuale onere per tutte quelle modifiche, integrazioni e varianti eventualmente necessarie per la constatata non corrispondenza di quanto sopra;

- b) il disegno dei piani particellari, su lucido ricavato dalle mappe di una striscia larga non meno di 100 metri in asse al tracciato;
  - c) il disegno ed i profili longitudinali, su lucido, in scala almeno 1:1000 per le distanze e 1:100 per le altezze che sarà comunque precisata dalla Direzione Lavori;
  - d) ove secondo il progetto o secondo le prescrizioni della Direzione Lavori sono previsti scavi di sbancamento, il disegno su lucido delle sezioni trasversali, in corrispondenza dei picchetti che saranno indicati, in scala almeno 1:200;
  - e) piani quotati a curve di livello in scala variabile 1:50 e 1:200 secondo le richieste della Direzione Lavori delle opere d'arte maggiori o più importanti.
3. Detti disegni su carta lucida saranno sollecitamente consegnati alla Direzione Lavori che entro quindici giorni dalla consegna provvederà a restituire all'impresa copia dei disegni stessi con riportate tutte le indicazioni necessarie per la esecuzione degli scavi; in particolare le livellette per la posa delle canalizzazioni, le quote dei piani di sbancamento, l'ubicazione ed il tipo delle opere di linea e quanto altro occorrente per una corretta esecuzione.
  4. L'esecuzione delle opere dovrà essere realizzata in perfetta conformità ai predetti disegni; qualora giustificati motivi richiedessero all'atto esecutivo varianti, sia di tracciato sia di quota, le varianti stesse dovranno essere riportate sui disegni a cura dell'impresa, previa approvazione della Direzione Lavori.
  5. Nessun compenso spetterà all'impresa per gli oneri derivanti dall'osservanza delle prescrizioni del presente articolo, che pertanto si devono intendere compensati con i prezzi di elenco.
  6. Resta altresì stabilito che il tempo occorrente per i rilievi e per i disegni dei profili e delle planimetrie, compreso quello occorrente alla Direzione Lavori per la definizione delle livellette di posa fino ad un massimo di quindici giorni decorrenti dalla data di consegna dei profili esecutivi da parte dell'impresa, si deve intendere compreso in quello contrattualmente utile per la ultimazione dei lavori. Pertanto, qualunque sia il tempo impiegato per le operazioni di tracciamento, di rilievo e di redazione dei disegni esecutivi, l'impresa non potrà richiedere né sospensioni né proroghe di sorta.
  7. Si terrà conto per lo spostamento del termine utile per la esecuzione dei lavori solo del tempo eccedente i quindici giorni eventualmente impiegato dalla Direzione Lavori per la restituzione dei profili con la definizione della livelletta di posa.
  8. Saranno regolarmente contabilizzati solo i tronchi di canalizzazioni che, sulla base degli accertamenti di verifica delle livellette di posa condotti in contraddittorio con l'impresa, risulteranno conformi ai profili esecutivi o alle varianti autorizzate dalla Direzione Lavori.
  9. La Direzione Lavori, a seguito dell'eventuale esito negativo di detti accertamenti, potrà disporre con apposito ordine di servizio il rifacimento, anche totale, del tronco non rispondente al profilo esecutivo che sarà effettuato a totale onere e spesa dell'impresa, qualunque siano l'entità e la natura dei lavori da effettuare per la regolarizzazione del tronco interessato.

## **6.7 VARIAZIONE DEI LAVORI E FACOLTA' DI SCORPORO**

1. La Stazione Appaltante si riserva la facoltà di introdurre nelle opere oggetto dell'Appalto quelle varianti che a suo insindacabile giudizio ritenga opportune, senza che perciò l'Appaltatore possa pretendere compensi all'infuori del pagamento a conguaglio dei lavori eseguiti in più o in meno con l'osservanza delle prescrizioni ed entro i limiti stabiliti dall'art. 43, comma 8, del Regolamento generale n. 207 del 2010 e dall'articolo 106 del D.Lgs. 50/2016.
2. La Stazione Appaltante può sempre ordinare l'esecuzione dei lavori in misura inferiore rispetto a quanto previsto nel presente Capitolato, nel limite di un quinto dell'importo del contratto.
3. Non sono riconosciute varianti ai progetti esecutivi, prestazioni e forniture extra contrattuali di qualsiasi genere, eseguite senza preventivo ordine scritto della Direzione Lavori.
4. Qualunque reclamo o riserva che l'Appaltatore si credesse in diritto di opporre, deve essere



<b>Mondo Acqua S.p.A</b>	<b>Approvvigionamento idrico acquedotto a servizio dei comuni di Mondovì e Villanova Mondovì - opere di captazione sorgente San Matteo e condotta di collegamento alla rete adduttrice</b> Capitolato Speciale di Appalto	Rev. 0
		Data: Maggio 2023
		Pag.: 48 di 182

presentato per iscritto alla Direzione Lavori prima dell'esecuzione dell'opera oggetto della contestazione. Non sono prese in considerazione domande di maggiori compensi su quanto stabilito in contratto, per qualsiasi natura o ragione, qualora non vi sia accordo preventivo scritto prima dell'inizio dell'opera oggetto di tali richieste.

5. Non sono considerati varianti ai sensi del comma 1 gli interventi disposti dal Direttore dei Lavori per risolvere aspetti di dettaglio, che siano contenuti entro un importo non superiore al 5 per cento delle categorie omogenee di lavori di ogni opera.

## **6.8 VARIANTI PER ERRORI OD OMISSIONI PROGETTUALI**

1. Qualora, per il manifestarsi di errori od omissioni imputabili alle carenze del progetto esecutivo, si rendessero necessarie varianti che possono pregiudicare, in tutto o in parte, la realizzazione dell'opera ovvero la sua utilizzazione, e che sotto il profilo economico eccedano il quinto dell'importo originario del contratto, la Stazione Appaltante procede alla risoluzione del contratto con indicazione di una nuova gara alla quale è invitato l'Appaltatore originario.

## **6.9 MATERIALI**

1. Tutti i materiali, le apparecchiature ed i macchinari impiegati nella realizzazione dell'opera devono corrispondere alle prescrizioni del presente Capitolato Speciale d'Appalto ed essere posti in opera solo dopo le prove e l'accettazione da parte della Direzione Lavori. L'accettazione non è comunque definitiva, se non dopo l'avvenuto collaudo di cui del presente Capitolato Speciale d'Appalto.
2. L'Appaltatore deve sottoporre alla Direzione Lavori le specifiche dei materiali (delle apparecchiature e dei macchinari) che intende utilizzare, in accordo con le prescrizioni tecniche del progetto, presentando tutta la documentazione necessaria per definire compiutamente sia il materiale che lo stabilimento di produzione.
3. E' facoltà della Direzione Lavori prescrivere le prove che saranno ritenute necessarie, sia prima che dopo l'impiego di materiali (delle apparecchiature e dei macchinari); le prove di accettazione possono essere svolte presso gli stabilimenti di produzione, in cantiere o presso laboratori specializzati scelti dalla Direzione Lavori.
4. E' comunque facoltà del Direttore dei Lavori non effettuare prove in stabilimento qualora la ditta fornitrice abbia la certificazione di qualità del processo di fabbricazione rilasciata da Enti autorizzati, ovvero in ogni altro caso in cui lo stesso Direttore dei lavori non ritenga necessarie tali prove.
5. Tutte le spese per le suddette prove, comprese quelle logistiche del personale di Direzione Lavori, sono a carico dell'Appaltatore.
6. La Direzione Lavori può rifiutare in qualunque tempo i materiali e i componenti deperiti dopo la introduzione in cantiere, o che per qualsiasi causa non fossero conformi alle caratteristiche tecniche risultanti dai documenti allegati al contratto; in questo caso l'Appaltatore deve rimuoverli dal cantiere e sostituirli con altri a sue spese; in questo caso possono essere imposte limitazioni che possono andare fino alla proibizione dell'ulteriore approvvigionamento dei materiali della stessa origine.
7. Si provvede inoltre secondo le norme degli articoli 16, 17, 18 e 19 del Capitolato Generale d'Appalto n. 145 del 2000

### **6.9.1 Presentazione del campionario e prove di laboratorio**

1. La Stazione Appaltante potrà richiedere la presentazione del campionario di quei materiali di normale commercio che riterrà opportuno, e che l'Appaltatore intende impiegare, prima del loro approvvigionamento in cantiere;

<b>Mondo Acqua S.p.A</b>	<b>Approvvigionamento idrico acquedotto a servizio dei comuni di Mondovì e Villanova Mondovì - opere di captazione sorgente San Matteo e condotta di collegamento alla rete adduttrice</b> Capitolato Speciale di Appalto	Rev. 0
		Data: Maggio 2023
		Pag.: 49 di 182

2. tutti i materiali devono essere della migliore qualità, rispondenti alle norme sui prodotti da costruzione ed essere utilizzati solo se idonei all'impiego in modo tale da rendere le opere sulle quali devono essere incorporati o installati conformi ai requisiti essenziali. I prodotti che recano il marchio CE si presumono idonei all'impiego previsto e devono essere accompagnati dall'attestato di conformità ai requisiti della specificazione tecnica che consenta l'identificazione delle caratteristiche del prodotto stesso. Per i prodotti marginali, che non hanno una incidenza diretta sulla salute e la sicurezza, l'impiego è condizionato alla sola dichiarazione di conformità alle regole dell'arte rilasciata dal fabbricante;
3. la documentazione suddetta dovrà essere fornita al direttore dei lavori prima dell'approvvigionamento del materiale in cantiere.  
I materiali, inoltre, devono corrispondere a quanto stabilito nel capitolato speciale: ove esso non preveda espressamente le caratteristiche per l'accettazione dei materiali a piè d'opera, o per le modalità di esecuzione delle lavorazioni, si stabilisce che, in caso di controversia, saranno osservate le norme UNI, le norme CEI, le norme CNR, o di altri enti normatori ufficiali, le quali devono intendersi come requisiti minimi, al di sotto dei quali, e salvo accettazione, verrà applicata una adeguata riduzione del prezzo dell'elenco;
4. previa redazione di un verbale steso in concorso con l'Appaltatore, la Direzione dei lavori può prelevare campioni dei materiali approvvigionati in cantiere, da sottoporre a prove e controlli, da eseguirsi in laboratori ufficiali, nel numero necessario al completo accertamento della rispondenza delle caratteristiche previste, a spese dell'Appaltatore.

### **6.9.2 Controllo del prodotto non conforme**

1. Qualora si accerti che i materiali accettati e posti in opera siano di cattiva qualità, il Direttore dei Lavori ordinerà la demolizione e il rifacimento a spese e rischio dell'Appaltatore. Le spese per l'accertamento e le verifiche che diano luogo a parere negativo sulla loro esecuzione sono sempre a carico dell'Appaltatore.
2. Qualora diano luogo a parere positivo sulla loro esecuzione saranno a carico dell'Appaltatore solo nel caso in cui egli non abbia effettuato le prove e le verifiche prescritte dal presente Capitolato e/o dalle norme UNI o di altri enti normatori e di conseguenza non sia in possesso di opportuna certificazione.

### **6.10 PROPRIETA' DEI MATERIALI DI SCAVO**

I materiali provenienti da escavazioni o demolizioni verranno ritenuti rifiuti speciali ai sensi all'art 184 D.Lgs 152/2006 s.m.i., pertanto l'appaltatore deve assolvere i propri obblighi secondo quanto prescritto all'art. 188 D.Lgs 152/2006 s.m.i.

In linea generale si indica quanto segue:

1. L'impresa esecutrice conformemente alle prescrizioni di contratto ed ai disposti della legge 152/2006 s.m.i. dovrà:
  - essere in regola con l'iscrizione al Sistema di tracciabilità dei rifiuti ai sensi del Decreto Ministeriale del 17/12/2009 recante: «Istituzione del sistema di controllo della tracciabilità dei rifiuti ». così come modificato con Decreto 15/02/2010
  - separare e smaltire i rifiuti edili;
  - pianificare le installazioni per la gestione dei rifiuti edili;
  - gestire, sorvegliare e controllare l'uso, la raccolta, lo stoccaggio temporaneo, il riutilizzo, il trasporto e lo smaltimento dei rifiuti;
  - segnalare alla Direzione Lavori i materiali e le sostanze non contemplate in progetto;
  - effettuare tutte le registrazioni previste.
2. Nel caso in cui il subappaltatore sia il produttore del rifiuto l'impresa appaltatrice dovrà:
  - Verificare e controllare l'applicazione ed il rispetto di quanto riportato al punto 1;

<b>Mondo Acqua S.p.A</b>	<b>Approvvigionamento idrico acquedotto a servizio dei comuni di Mondovì e Villanova Mondovì - opere di captazione sorgente San Matteo e condotta di collegamento alla rete adduttrice</b> Capitolato Speciale di Appalto	Rev. 0
		Data: Maggio 2023
		Pag.: 50 di 182

- verificare idoneità delle installazioni di cantiere e dei metodi di smantellamento/demolizione pianificata in relazione allo smaltimento dei rifiuti.
- 3. Al fine realizzare la gestione delle terre e rocce da scavo (l'uso, il trasporto, il deposito temporaneo, lo smaltimento, la registrazione ed il controllo delle precedenti fasi) l'impresa dovrà operare ai sensi del D.Lgs 152/2006 così come modificato dal D.Lgs. 4/2008.

#### **6.11 RINVENIMENTI FORTUITI**

1. La Stazione Appaltante, oltre ai diritti che spettano allo Stato a termini di Legge, si riserva la proprietà degli oggetti mobili e immobili di valore e di quelli che interessano la scienza, la storia, l'arte, l'archeologia, l'etnologia, compresi i relativi frammenti, che si rinvenissero fortuitamente nelle demolizioni e negli scavi;
2. L'Appaltatore dovrà dare immediato avviso del loro rinvenimento al Direttore dei Lavori, depositare quelli mobili e deperibili presso il suo ufficio e proteggere adeguatamente quelli non asportabili; la Stazione Appaltante rimborserà le spese sostenute dall'Appaltatore per la conservazione e per le speciali operazioni che fossero state espressamente ordinate;
3. L'Appaltatore deve denunciare immediatamente alle forze di pubblica sicurezza il rinvenimento di sepolcri, tombe, cadaveri e scheletri umani, ancorché attinenti a pratiche funerarie antiche o non più in uso, nonché il rinvenimento di cose, consacrate o meno, che formino o abbiano formato oggetto di culto religioso o siano destinate all'esercizio del culto o formino oggetto della pietà verso i defunti;
4. L'Appaltatore deve darne immediata comunicazione al Direttore dei Lavori, che potrà ordinare adeguate azioni per una temporanea e migliore conservazione: eventuali danneggiamenti saranno segnalati dal committente all'autorità giudiziaria.

#### **6.12 PREZZI CONTRATTUALI E NUOVI PREZZI**

1. Le varianti in corso d'opera verranno valutate a misura, sulla base dei prezzi riportati nell'allegato Elenco prezzi e di quelli del Prezziario regionale vigente.
2. Per la valutazione degli eventuali lavori in variante, per i quali non fossero previsti i prezzi nel sopracitato elenco, si applicherà l'Elenco Prezzi della Regione Piemonte in vigore all'Atto dei lavori, applicando sui prezzi di tali tariffe il ribasso offerto in sede di gara dall'Appaltatore.
3. Tutti i prezzi si riferiscono a lavori interamente finiti in ogni parte, a perfetta regola d'arte, secondo le modalità prescritte ed in piena rispondenza allo scopo cui sono destinati, e sono comprensivi di tutti gli oneri ed alee ad essi relativi o connessi.
4. Se gli elenchi indicati nei commi precedenti non prevedano il prezzo corrispondente, si provvede alla fissazione di nuovo/i prezzo/i.

<b>Mondo Acqua S.p.A</b>	<b>Approvvigionamento idrico acquedotto a servizio dei comuni di Mondovì e Villanova Mondovì - opere di captazione sorgente San Matteo e condotta di collegamento alla rete adduttrice</b>  Capitolato Speciale di Appalto	Rev. 0
		Data: Maggio 2023
		Pag.: 51 di 182

## **SEZIONE 7            DISPOSIZIONI IN MATERIA DI SICUREZZA**

### **7.1                        NORME DI SICUREZZA GENERALI**

1. I lavori appaltati devono svolgersi nel 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.
2. L'Appaltatore è altresì obbligato ad osservare scrupolosamente le disposizioni del vigente Regolamento Locale di Igiene, per quanto attiene la gestione del cantiere.
3. 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.
4. L'Appaltatore non può iniziare o continuare i lavori qualora sia in difetto nell'applicazione di quanto stabilito nel presente articolo.

### **7.2                        ADEMPIMENTI PRELIMINARI IN MATERIA DI SICUREZZA**

1. 1. Ai sensi dell'articolo 90, comma 9, e dell'allegato XVII al Decreto n. 81 del 2008, l'appaltatore deve trasmettere alla Stazione appaltante, entro il termine prescritto da quest'ultima con apposita richiesta o, in assenza di questa, entro 30 giorni dall'aggiudicazione definitiva e comunque prima della redazione del verbale di consegna dei lavori se questi sono iniziati nelle more della stipula del contratto:
  - a) una dichiarazione dell'organico medio annuo, distinto per qualifica, corredata dagli estremi delle denunce dei lavoratori effettuate all'Istituto nazionale della previdenza sociale (INPS), all'Istituto nazionale assicurazione infortuni sul lavoro (INAIL) e alle casse edili;
  - b) una dichiarazione relativa al contratto collettivo stipulato dalle organizzazioni sindacali comparativamente più rappresentative, applicato ai lavoratori dipendenti;
  - c) il certificato della Camera di Commercio, Industria, Artigianato e Agricoltura, in corso di validità, oppure, in alternativa, ai fini dell'acquisizione d'ufficio, l'indicazione della propria esatta ragione sociale, numeri di codice fiscale e di partita IVA, numero REA;
  - d) il DURC, in originale / i dati necessari all'acquisizione d'ufficio del DURC, ai sensi dell'Art.54, 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. Ai sensi dell'articolo 29, comma 5, secondo periodo, del Decreto n. 81 del 2008, se l'impresa occupa fino a 10 lavoratori, fino alla scadenza del diciottesimo mese successivo alla data di entrata in vigore del decreto interministeriale di cui all'articolo 6, comma 8, lettera f), del predetto Decreto n. 81 del 2008 e, comunque, non oltre il 30 giugno 2012, la valutazione dei rischi può essere autocertificata;
  - 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:
  - a) del proprio Responsabile del servizio prevenzione e protezione di cui all'articolo 31 del Decreto n. 81 del 2008.
  - b) del proprio Medico competente di cui all'articolo 38 del Decreto n. 81 del 2008;
  - c) l'accettazione del piano di sicurezza e di coordinamento di cui all'Art.44, con le eventuali richieste di adeguamento di cui all'Art.45;
  - d) il piano operativo di sicurezza di cui all'Art.46.
3. Gli adempimenti di cui ai commi 1 e 2 devono essere assolti:
  - a) dall'appaltatore, comunque organizzato anche nelle forme di cui alle lettere b), c), d) ed e),

<b>Mondo Acqua S.p.A</b>	<b>Approvvigionamento idrico acquedotto a servizio dei comuni di Mondovì e Villanova Mondovì - opere di captazione sorgente San Matteo e condotta di collegamento alla rete adduttrice</b>  Capitolato Speciale di Appalto	Rev. 0
		Data: Maggio 2023
		Pag.: 52 di 182

- nonché, tramite questi, dai subappaltatori;
- b) dal consorzio di cooperative o di imprese artigiane, oppure dal consorzio stabile, di cui all'art. 45, comma 2, del D.Lgs 18 aprile 2016, n. 50, 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'art. 45, comma 2, del D.Lgs 18 aprile 2016, n. 50, 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'art. 45, comma 2, del D.Lgs 18 aprile 2016, n. 50; l'impresa affidataria, ai fini dell'articolo 89, comma 1, lettera i), del decreto 81/08 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'art. 45, comma 2, del D.Lgs 18 aprile 2016, n. 50; l'impresa affidataria, ai fini dell'articolo 89, comma 1, lettera i), del decreto 81/08 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.

### **7.3 NORME DI SICUREZZA GENERALE E SICUREZZA SUL LUOGO DI LAVORO**

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 qualora sia in difetto nell'applicazione di quanto stabilito all'Art.42 commi 1, 2 o 5, oppure agli articoli Art.44, Art.45, Art.46 o Art.47.

<b>Mondo Acqua S.p.A</b>	<b>Approvvigionamento idrico acquedotto a servizio dei comuni di Mondovì e Villanova Mondovì - opere di captazione sorgente San Matteo e condotta di collegamento alla rete adduttrice</b>  Capitolato Speciale di Appalto	Rev. 0
		Data: Maggio 2023
		Pag.: 53 di 182

#### **7.4 PIANI DI SICUREZZA**

1. L'Appaltatore è obbligato ad osservare scrupolosamente e senza riserve o eccezioni il Piano di Sicurezza e di Coordinamento predisposto dal Coordinatore per la Sicurezza e messo a disposizione da parte della Stazione Appaltante, ai sensi del Decreto Legislativo n. 81 del 2008.
2. L'Appaltatore può presentare al Coordinatore per la Sicurezza in fase di esecuzione una o più proposte motivate di modificazione o di integrazione al Piano di Sicurezza e Coordinamento, nei seguenti casi:
  - a) per adeguarne i contenuti alle proprie tecnologie ovvero quando ritenga di poter meglio garantire la sicurezza nel cantiere sulla base della propria esperienza, anche in seguito alla consultazione obbligatoria e preventiva dei rappresentanti per la sicurezza dei propri lavoratori o a rilievi da parte degli organi di vigilanza;
  - b) per garantire il rispetto delle norme per la prevenzione degli infortuni e la tutela della salute dei lavoratori eventualmente disattese nel piano di sicurezza, anche in seguito a rilievi o prescrizioni degli organi di vigilanza.
3. 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.
4. Qualora il Coordinatore non si sia pronunciato entro il termine di tre giorni lavorativi dalla presentazione delle proposte dell'Appaltatore, prorogabile una sola volta di altri tre giorni lavorativi nei casi di cui al comma 2, lettera b), le proposte si intendono rigettate.
5. Nei casi di cui al comma 2, lettera a), l'eventuale accoglimento delle modificazioni e integrazioni non può in alcun modo giustificare variazioni o adeguamenti dei prezzi pattuiti, né maggiorazioni di alcun genere del corrispettivo.
6. Nei casi di cui al comma 2, lettera b), qualora l'eventuale accoglimento delle modificazioni e integrazioni comporti maggiori oneri a carico dell'Appaltatore, e tale circostanza sia debitamente provata e documentata, trova applicazione la disciplina delle varianti.

#### **7.5 PIANO OPERATIVO DI SICUREZZA**

1. L'Appaltatore, entro 30 giorni dall'aggiudicazione e comunque prima dell'inizio dei lavori, deve predisporre e consegnare al Coordinatore per la Sicurezza nella fase di esecuzione (o al direttore lavori nel caso in cui il CSE non sia stato nominato), nei tempi e nei modi previsti dal D.Lgs. 81/2008 art. 28 e Allegato XV comma 3, un **Piano Operativo di Sicurezza**, per quanto attiene alle proprie scelte autonome e relative responsabilità nell'organizzazione del cantiere e nell'esecuzione dei lavori. Il Piano Operativo di Sicurezza comprende il documento di valutazione dei rischi di cui all'articolo 28, e gli adempimenti di cui all'articolo 26, comma 2, lettera b), del Decreto Legislativo n. 81 del 2008, con riferimento allo specifico cantiere e deve essere aggiornato ad ogni mutamento delle lavorazioni rispetto alle previsioni.
2. Ai sensi dell'articolo 100 comma 5 del D.Lgs. 81/08 e s.m.i., l'impresa che si aggiudicherà i lavori potrà presentare al Coordinatore per l'esecuzione dei lavori proposta di integrazione al Piano di Sicurezza e di Coordinamento, ove ritenga di poter meglio garantire la sicurezza nel cantiere sulla base della propria esperienza. In nessun caso, le eventuali integrazioni potranno giustificare modifiche o adeguamento dei prezzi pattuiti.
3. I Piani Operativi di Sicurezza sono di dettaglio al Piano di Sicurezza e di Coordinamento di cui all'articolo 91 comma 1 lettera a) e dall'articolo 100 comma 1, del Decreto Legislativo n. 81 del 2008. Ogni Piano Operativo di Sicurezza deve indicare quali lavori vengono eseguiti da altre imprese o lavoratori autonomi.
4. L'Appaltatore deve verificare preventivamente, sottoscrivendoli, la conformità dei Piani Operativi di Sicurezza di tutte le imprese che operano in cantiere in qualità di subappaltatrici (ovvero fornitrici in opera o noleggiatrici a caldo) al proprio Piano Operativo di Sicurezza prima della presentazione degli stessi Piani Operativi di Sicurezza al vaglio del Coordinatore per l'Esecuzione dei Lavori. In fase di esecuzione dovrà verificarne il rispetto in quanto di competenza ai sensi dell'articolo 26 del

<b>Mondo Acqua S.p.A</b>	<b>Approvvigionamento idrico acquedotto a servizio dei comuni di Mondovì e Villanova Mondovì - opere di captazione sorgente San Matteo e condotta di collegamento alla rete adduttrice</b>  Capitolato Speciale di Appalto	Rev. 0
		Data: Maggio 2023
		Pag.: 54 di 182

- D. Lgs 81/2008 e s.m.i., garantendo il coordinamento tra le rispettive attività.
5. Nel caso in cui l'Appaltatore non riceva copia della notifica (ai sensi dell'articolo 99 del D.Lgs 81/08 e s.m.i.) relativa alla singola impresa subappaltatrice (ovvero fornitrice in opera o noleggiatore a caldo) nonché l'approvazione scritta del relativo Piano Operativo di Sicurezza da parte del Coordinatore per l'Esecuzione dei Lavori, non potrà far operare tale soggetto in cantiere.
  6. I Piani Operativi di Sicurezza dovranno essere tra l'altro sottoscritti dal Rappresentante dei Lavoratori per la Sicurezza.

## **7.6 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 Legislativo n. 81 del 2008, con particolare riguardo alle circostanze e agli adempimenti descritti agli articoli 95 e 96 del Decreto Legislativo n. 81 del 2008.
2. Il Piano di Sicurezza e Coordinamento dovrà essere accettato e sottoscritto dall'Appaltatore che provvederà a trasmetterlo alle Imprese esecutrici ed ai lavoratori autonomi.
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.
4. L'Appaltatore è tenuto a cooperare con il Coordinatore per l'Esecuzione dei Lavori al fine di consentire l'adeguamento da parte sua del Piano di Sicurezza e Coordinamento in relazione all'evoluzione dei lavori ed alle eventuali modifiche intervenute. L'Appaltatore è altresì 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 associazione temporanea o di consorzio di imprese detto obbligo incombe all'Appaltatore mandataria capogruppo. Il Direttore Tecnico di cantiere è responsabile del rispetto del piano da parte di tutte le imprese impegnate nell'esecuzione dei lavori.
5. Il Piano di Sicurezza e Coordinamento ed i Piani Operativi di Sicurezza formano parte integrante del Contratto di appalto. Le gravi o ripetute violazioni dei piani stessi da parte dell'Appaltatore, comunque accertate, previa formale costituzione in mora dell'interessato, costituiscono causa di risoluzione del contratto.

<b>Mondo Acqua S.p.A</b>	<b>Approvvigionamento idrico acquedotto a servizio dei comuni di Mondovì e Villanova Mondovì - opere di captazione sorgente San Matteo e condotta di collegamento alla rete adduttrice</b>  Capitolato Speciale di Appalto	Rev. 0
		Data: Maggio 2023
		Pag.: 55 di 182

## **SEZIONE 8                    DISCIPLINA DEL SUBAPPALTO**

### **8.1                                SUBAPPALTO**

1. Tutte le lavorazioni, a qualsiasi categoria appartengano sono scorporabili o subappaltabili a scelta del concorrente, ferme restando le prescrizioni di cui alla sottosezione 0.5 del Capitolato Speciale d'Appalto, ai sensi di quanto previsto dall'art. 105 del D.Lgs. 50/2016:
  - a) il subappalto non può superare la quota del 50% dell'importo complessivo del contratto;
  - b) per le opere di notevole contenuto tecnologico o di rilevante complessità tecnica, quali strutture, impianti ed opere speciali, di cui al decreto del ministero delle infrastrutture e dei Trasporti del 10 novembre 2016 n. 248, adottato ai sensi dell'art. 89, comma 11, del D.Lgs. 50/2016, il subappalto non può superare il 30% dell'importo delle opere: tale limite non intacca il predetto limite del 30% dell'importo complessivo del contratto, ai sensi di quanto previsto dall'art. 1, comma 2, del Decreto del Ministero delle Infrastrutture e dei trasporti n. 248/2016;
  - d) i lavori delle categorie diverse da quella prevalente, appartenenti alle categorie indicate come a «qualificazione obbligatoria» ai sensi degli artt. 60,61, 62, 63 e 64 del D.P.R. 207/2010, devono essere obbligatoriamente subappaltati, qualora l'Appaltatore non abbia i requisiti per la loro esecuzione.
2. L'affidamento in subappalto o in cottimo è consentito, previa autorizzazione della Stazione Appaltante, alle seguenti condizioni:
  - a) che l'Appaltatore abbia indicato all'atto dell'offerta i lavori o le parti di opere che intende subappaltare o concedere in cottimo; l'omissione delle indicazioni sta a significare che il ricorso al subappalto o al cottimo è vietato e non può essere autorizzato;
  - b) che l'Appaltatore provveda al deposito di copia autentica del contratto di subappalto presso la Stazione Appaltante almeno 20 giorni prima della data di effettivo inizio dell'esecuzione delle relative lavorazioni subappaltate, unitamente alla dichiarazione circa la sussistenza o meno di eventuali forme di controllo o di collegamento, a norma dell'articolo 2359 del Codice Civile, con l'Appaltatore alla quale è affidato il subappalto o il cottimo; in caso di associazione temporanea, società di Imprese o Consorzio, analoga dichiarazione dev'essere effettuata da ciascuna delle imprese partecipanti all'associazione, società o consorzio.
  - c) che l'Appaltatore, unitamente al deposito del contratto di subappalto presso la Stazione Appaltante, ai sensi della lettera b), trasmetta alla stessa Stazione Appaltante la documentazione attestante che il Subappaltatore è in possesso dei requisiti prescritti dalla normativa vigente per la partecipazione alle gare di lavori pubblici, in relazione alla categoria e all'importo dei lavori da realizzare in subappalto o in cottimo;
  - d) che non sussista, nei confronti del Subappaltatore, alcuno dei divieti previsti dal D.Lgs. 159/2011 e s.m.i.i; a tale scopo, qualora l'importo del contratto di subappalto sia superiore a Euro 150.000, l'Appaltatore deve produrre alla Stazione Appaltante la documentazione necessaria agli adempimenti di cui alla vigente legislazione in materia di prevenzione dei fenomeni mafiosi e lotta alla delinquenza organizzata, relativamente ai Subappaltatori e Cottimisti, con le modalità di cui al D.Lgs. 159/2011.
3. Il subappalto e l'affidamento in cottimo devono essere autorizzati preventivamente dalla Stazione Appaltante in seguito a richiesta scritta dell'Appaltatore; l'autorizzazione è rilasciata entro 30 giorni dal ricevimento della richiesta; tale termine può essere prorogato una sola volta per non più di 30 giorni, ove ricorrano giustificati motivi; trascorso il medesimo termine, eventualmente prorogato, senza che la Stazione Appaltante abbia provveduto, l'autorizzazione si intende concessa a tutti gli effetti qualora siano verificate tutte le condizioni di Legge per l'affidamento del subappalto.
4. L'affidamento di lavori in subappalto o in cottimo comporta i seguenti obblighi:
  - a) l'Appaltatore deve praticare, per i lavori e le opere affidate in subappalto, i prezzi risultanti dall'aggiudicazione ribassati in misura non superiore al 20 per cento;
  - b) nei cartelli esposti all'esterno del cantiere devono essere indicati anche i nominativi di tutte le imprese subappaltatrici, completi dell'indicazione della categoria dei lavori subappaltati e dell'importo dei medesimi;



<b>Mondo Acqua S.p.A</b>	<b>Approvvigionamento idrico acquedotto a servizio dei comuni di Mondovì e Villanova Mondovì - opere di captazione sorgente San Matteo e condotta di collegamento alla rete adduttrice</b>  Capitolato Speciale di Appalto	Rev. 0
		Data: Maggio 2023
		Pag.: 56 di 182

- c) i Subappaltatori devono osservare integralmente il trattamento economico e normativo stabilito dai contratti collettivi nazionale e territoriale in vigore per il settore e per la zona nella quale si svolgono i lavori e sono responsabili, in solido con l'Appaltatore, dell'osservanza delle norme anzidette nei confronti dei loro dipendenti per le prestazioni rese nell'ambito del subappalto;
- d) i Subappaltatori, per tramite dell'Appaltatore, devono trasmettere alla Stazione Appaltante, prima dell'inizio dei lavori, la documentazione di avvenuta denuncia agli Enti previdenziali, inclusa la Cassa edile, assicurativi ed antinfortunistici; ai fini del 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,.
5. Le presenti disposizioni si applicano anche alle associazioni temporanee di imprese e alle società anche consortili, quando le imprese riunite o consorziate non intendono eseguire direttamente i lavori scorporabili.
  6. Ai fini della presente sezione 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 qualora l'incidenza del costo della manodopera e del personale sia superiore al 50 per cento dell'importo del contratto di subappalto.
  7. I lavori affidati in subappalto non possono essere oggetto di ulteriore subappalto pertanto il Subappaltatore non può subappaltare a sua volta i lavori. Fanno eccezione al predetto divieto le forniture con posa in opera di impianti e di strutture speciali individuate con apposito regolamento; in tali casi il Fornitore o il Subappaltatore, per la posa in opera o il montaggio, può avvalersi di imprese di propria fiducia per le quali non sussista alcuno dei divieti di cui al comma 2, lettera d). È fatto obbligo all'Appaltatore di comunicare alla Stazione Appaltante, per tutti i sub-contratti, il nome del sub-contraente, l'importo del sub-contratto, l'oggetto del lavoro, servizio o fornitura affidati.
  8. È fatto obbligo all'appaltatore di comunicare alla Stazione appaltante, per tutti i sub-contratti, il nome del sub-contraente, l'importo del sub-contratto, l'oggetto del lavoro, servizio o fornitura affidati. In difetto e/o anche in parziale omissione di tale comunicazione, ogni e qualsiasi evenienza che dovesse verificarsi in cantiere (ad esempio, con riferimento alla sicurezza ed incolumità di persone o agli adempimenti contributivi) sarà integralmente addebitabile all'appaltatore.

## **8.2 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. Il Direttore dei lavori e il Responsabile del Procedimento, nonché il Coordinatore per l'esecuzione in materia di sicurezza di cui all'articolo 92 del Decreto Legislativo n. 81 del 2008, provvedono a verificare, ognuno per la propria competenza, il rispetto di tutte le condizioni di ammissibilità e del subappalto.
3. Ai sensi di quanto previsto dall'art. 105, comma 17, del D.Lgs. 50/2016, l'Appaltatore dovrà depositare presso la stazione appaltante il Piano Operativo di Sicurezza dell'impresa per la quale si richiede il subappalto.
4. La Stazione Appaltante provvederà a trasmettere il Piano Operativo di Sicurezza di cui sopra al Coordinatore per l'Esecuzione, che ne verificherà l'idoneità ai sensi dell'articolo 92 del D. Lgs 81/08 e s.m.i., comunicando il proprio parere alla Stazione Appaltante, all'impresa appaltatrice ed all'impresa per la quale è stata inoltrata l'istanza.
5. Il subappalto non è approvato sino all'ottenimento del parere favorevole del Coordinatore per l'Esecuzione dei Lavori sul Piano Operativo di Sicurezza.
6. Dopo il parere favorevole sul Piano Operativo di Sicurezza, il Committente, ovvero il responsabile dei Lavori, invierà l'integrazione della notifica preliminare ai sensi dell'articolo 99 del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.

<b>Mondo Acqua S.p.A</b>	<b>Approvvigionamento idrico acquedotto a servizio dei comuni di Mondovì e Villanova Mondovì - opere di captazione sorgente San Matteo e condotta di collegamento alla rete adduttrice</b> Capitolato Speciale di Appalto	Rev. 0
		Data: Maggio 2023
		Pag.: 57 di 182

7. Il subappalto non autorizzato comporta le sanzioni penali previste dal Decreto Legge n. 139 del 1995 convertito dalla Legge n. 246 del 1995 (ammenda fino a un terzo dell'importo dell'Appalto, arresto da sei mesi ad un anno).

### **8.3 PAGAMENTO DEI SUBAPPALTATORI**

1. La Stazione Appaltante non provvede al pagamento diretto dei Subappaltatori e dei Cottimisti e l'Appaltatore è obbligato a trasmettere alla stessa Stazione Appaltante, entro 20 giorni dalla data di ciascun pagamento effettuato a proprio favore, copia delle fatture quietanzate relative ai pagamenti da esso corrisposti ai medesimi Subappaltatori o cottimisti, con l'indicazione delle eventuali ritenute di garanzia effettuate.

<b>Mondo Acqua S.p.A</b>	<b>Approvvigionamento idrico acquedotto a servizio dei comuni di Mondovì e Villanova Mondovì - opere di captazione sorgente San Matteo e condotta di collegamento alla rete adduttrice</b> Capitolato Speciale di Appalto	Rev. 0
		Data: Maggio 2023
		Pag.: 58 di 182

## **SEZIONE 9                    CONTROVERSIE – MANODOPERA – RISOLUZIONE DEL CONTRATTO**

### **9.1                                    CONTROVERSIE**

1. Qualora in seguito all'iscrizione di riserve sui documenti contabili, l'importo economico dell'opera possa variare tra il 5 ed il 15 per cento dell'importo contrattuale, al fine del raggiungimento di un accordo bonario si applicano le disposizioni di cui ai commi da 2 a 7 dell'art. 204 del D.Lgs. 50//2016.
2. Tutte le controversie derivanti dall'esecuzione del contratto, comprese quelle conseguenti al mancato raggiungimento dell'accordo bonario, di cui sopra, saranno deferite alla cognizione della competente Autorità Giudiziaria. Il Foro competente è quello di Torino..

### **9.2                                    CONTRATTI COLLETTIVI E DISPOSIZIONI SULLA MANODOPERA**

1. L'Appaltatore è tenuto all'esatta osservanza di tutte le Leggi, Regolamenti e norme vigenti in materia, nonché eventualmente entrate in vigore nel corso dei lavori, e in particolare:
  - a) nell'esecuzione dei lavori che formano oggetto del presente Appalto, l'Appaltatore si obbliga ad applicare integralmente il contratto nazionale di lavoro per gli operai dipendenti dalle aziende industriali edili e affini e gli accordi locali e aziendali integrativi dello stesso, in vigore per il tempo e nella località in cui si svolgono i lavori;
  - b) i suddetti obblighi vincolano l'Appaltatore anche qualora non sia aderente alle associazioni stipulanti o receda da esse e indipendentemente dalla natura industriale o artigiana, dalla struttura o dalle dimensioni dell'Appaltatore stessa e da ogni altra sua qualificazione giuridica;
  - c) è responsabile in rapporto alla Stazione Appaltante dell'osservanza delle norme anzidette da parte degli eventuali Subappaltatori nei confronti dei rispettivi dipendenti, anche nei casi in cui il contratto collettivo non disciplini l'ipotesi del subappalto; il fatto che il subappalto non sia stato autorizzato non esime l'Appaltatore dalla responsabilità, e ciò senza pregiudizio degli altri diritti della Stazione Appaltante;
  - d) è obbligato al regolare assolvimento degli obblighi contributivi in materia previdenziale, assistenziale, antinfortunistica e in ogni altro ambito tutelato dalle Leggi speciali.
2. In caso di inottemperanza, accertata dalla Stazione Appaltante o a essa segnalata da un ente preposto, la Stazione Appaltante medesima comunica all'Appaltatore l'inadempienza accertata e procede a una detrazione del 20 per cento sui pagamenti in acconto, se i lavori sono in corso di esecuzione, ovvero alla sospensione del pagamento del saldo, se i lavori sono ultimati, destinando le somme così accantonate a garanzia dell'adempimento degli obblighi di cui sopra; il pagamento all'Appaltatore appaltatrice delle somme accantonate non è effettuato sino a quando non sia stato accertato che gli obblighi predetti sono stati integralmente adempiuti.

### **9.3                                    CARENZE PARZIALI NEL COMPIMENTO DEI LAVORI**

1. Qualora ci fosse carenza parziale nell'esecuzione e nel compimento dei lavori, la Stazione Appaltante, ove lo creda opportuno, potrà procedere d'ufficio, previo semplice avviso all'Appaltatore inadempiente, a mezzo lettera raccomandata, e ciò senza pregiudizio delle penali da applicarsi e del risarcimento dei danni eventuali che fossero per derivare alla Stazione Appaltante stessa.
2. Per i lavori eseguiti d'ufficio, l'Appaltatore ha l'obbligo di prestare gratuitamente tutti gli impianti provvisori esistenti in cantiere e di fornire ai prezzi di elenco i materiali richiesti dalla Direzione Lavori. Il conto di detti lavori verrà per intero addebitato all'Appaltatore inadempiente.

<b>Mondo Acqua S.p.A</b>	<b>Approvvigionamento idrico acquedotto a servizio dei comuni di Mondovì e Villanova Mondovì - opere di captazione sorgente San Matteo e condotta di collegamento alla rete adduttrice</b> Capitolato Speciale di Appalto	Rev. 0
		Data: Maggio 2023
		Pag.: 59 di 182

#### **9.4 ESECUZIONE D'UFFICIO**

1. Quando per negligenza grave, oppure per grave inadempienza agli obblighi previsti dalla presente richiesta di Appalto, l'Appaltatore comprometta la buona riuscita dell'opera, il Committente, previa intimazione ad eseguire i lavori, potrà esercitare la facoltà di eseguire d'ufficio i lavori in danno dell'Appaltatore, impiegando ogni attrezzatura, macchinario, impianto e ogni materiale presenti in cantiere, redigendo in contraddittorio un verbale di constatazione al momento dell'effettivo subentro in cantiere.
2. Nel caso di frode dell'Appaltatore, in relazione ai lavori di cui alla presente richiesta di offerta, il Committente, in attesa della definizione dei danni conseguenti a tale comportamento fraudolento, sospenderà i pagamenti anche dei lavori eseguiti regolarmente.

#### **9.5 RECESSO, RISOLUZIONE DEL CONTRATTO - ESECUZIONE D'UFFICIO DEI LAVORI**

1. La Stazione Appaltante ha facoltà di recedere dal contratto di Appalto in qualsiasi momento e per qualsiasi motivo, pagando, oltre ai lavori eseguiti, un decimo dell'importo dei lavori da eseguire (calcolato, detto decimo, nel modo previsto dall'art. 109 del D.Lgs. 50/2016) ed il valore dei materiali utilizzabili per il completamento dei lavori, esistenti in cantiere e già accettati dalla Direzione Lavori anteriormente alla data di notifica del provvedimento di risoluzione. Resta escluso ogni altro compenso a qualsiasi titolo, fatto salvo quanto previsto dall'art. 109, comma 5 del D.Lgs. 50/2016 per le opere provvisorie e gli impianti che non siano in tutto o in parte asportabili se ancora utilizzabili.
2. Ai sensi di quanto disposto dall'art. 108 del D.Lgs. 50/2016, la Stazione Appaltante ha facoltà di risolvere il contratto mediante semplice lettera raccomandata o pec con messa in mora di 15 giorni, senza necessità di ulteriori adempimenti, nei seguenti casi:
  - a) frode nell'esecuzione dei lavori;
  - b) inadempimento alle disposizioni del direttore dei lavori riguardo ai tempi di esecuzione o quando risulti accertato il mancato rispetto delle ingiunzioni o diffide fattegli, nei termini imposti dagli stessi provvedimenti;
  - c) manifesta incapacità o inidoneità, anche solo legale, nell'esecuzione dei lavori;
  - d) inadempienza accertata alle norme di Legge sulla prevenzione degli infortuni, la sicurezza sul lavoro e le assicurazioni obbligatorie del personale;
  - e) sospensione dei lavori o mancata ripresa degli stessi da parte dell'Appaltatore senza giustificato motivo;
  - f) rallentamento dei lavori, senza giustificato motivo, in misura tale da pregiudicare la realizzazione dei lavori nei termini previsti dal contratto;
  - g) subappalto abusivo, associazione in partecipazione, cessione anche parziale del contratto o violazione di norme sostanziali regolanti il subappalto;
  - h) non rispondenza dei beni forniti alle specifiche di contratto e allo scopo dell'opera;
  - i) nel caso di mancato rispetto della normativa sulla sicurezza e la salute dei lavoratori di cui al Decreto Legislativo n. 81/2008 o ai piani di sicurezza di cui alle sezioni 7.3 e 7.4 del presente capitolato, integranti il contratto, e delle ingiunzioni fattegli al riguardo dal direttore dei lavori, dal responsabile del procedimento o dal coordinatore per la sicurezza.
3. Il contratto è altresì risolto in caso di perdita da parte dell'Appaltatore, dei requisiti per l'esecuzione dei lavori, quali, a titolo meramente esemplificativo, il fallimento o la irrogazione di misure sanzionatorie o cautelari che inibiscono la capacità di contrattare con la pubblica amministrazione.
4. Nei casi di rescissione del contratto o di esecuzione di ufficio, la comunicazione della decisione assunta dalla Stazione Appaltante è fatta all'Appaltatore nella forma dell'ordine di servizio o della raccomandata con avviso di ricevimento, con la contestuale indicazione della data alla quale avrà luogo l'accertamento dello stato di consistenza dei lavori.
5. In relazione a quanto sopra, alla data comunicata dalla Stazione Appaltante si fa luogo, in contraddittorio fra il Direttore dei lavori e l'Appaltatore o suo rappresentante ovvero, in mancanza di

<b>Mondo Acqua S.p.A</b>	<b>Approvvigionamento idrico acquedotto a servizio dei comuni di Mondovì e Villanova Mondovì - opere di captazione sorgente San Matteo e condotta di collegamento alla rete adduttrice</b>  Capitolato Speciale di Appalto	Rev. 0
		Data: Maggio 2023
		Pag.: 60 di 182

questi, alla presenza di due testimoni, alla redazione dello stato di consistenza dei lavori, all'inventario dei materiali, delle attrezzature e dei mezzi d'opera esistenti in cantiere, nonché, nel caso di esecuzione d'ufficio, all'accertamento di quali di tali materiali, attrezzature e mezzi d'opera debbano essere mantenuti a disposizione della Stazione Appaltante per l'eventuale riutilizzo e alla determinazione del relativo costo.

6. Nei casi di rescissione del contratto e di esecuzione d'ufficio, come pure in caso di fallimento dell'Appaltatore, i rapporti economici con questo o con il curatore sono definiti, con salvezza di ogni diritto e ulteriore azione della Stazione Appaltante, nel seguente modo:
  - a) ponendo a base d'asta del nuovo Appalto l'importo lordo dei lavori di completamento da eseguire d'ufficio in danno, risultante dalla differenza tra l'ammontare complessivo lordo dei lavori posti a base d'asta nell'Appalto originario, eventualmente incrementato per perizie in corso d'opera oggetto di regolare atto di sottomissione o comunque approvate o accettate dalle parti, e l'ammontare lordo dei lavori eseguiti dall'Appaltatore inadempiente medesimo;
  - b) ponendo a carico dell'Appaltatore inadempiente:
    - b1 l'eventuale maggiore costo derivante dalla differenza tra importo netto di aggiudicazione del nuovo Appalto per il completamento dei lavori e l'importo netto degli stessi risultante dall'aggiudicazione effettuata in origine all'Appaltatore inadempiente;
    - b2 l'eventuale maggiore costo derivato dalla ripetizione della gara di Appalto eventualmente andata deserta, necessariamente effettuata con importo a base d'asta opportunamente maggiorato;
    - b3 l'eventuale maggiore onere per la Stazione Appaltante per effetto della tardata ultimazione dei lavori, delle nuove spese di gara e di pubblicità, delle maggiori spese tecniche di direzione, assistenza, contabilità e collaudo dei lavori, dei maggiori interessi per il finanziamento dei lavori, di ogni eventuale maggiore e diverso danno documentato, conseguente alla mancata tempestiva utilizzazione delle opere alla data prevista dal contratto originario.

## **9.6 RISOLUZIONE DEL CONTRATTO - PER FATTO DELL'APPALTATORE**

1. La Stazione Appaltante è in diritto di procedere alla risoluzione del contratto secondo quanto previsto dall'art. 108 del D.Lgs. 50/2016
2. L'Appaltatore ha diritto al solo pagamento, con i prezzi di contratto, dei lavori eseguiti nonché dei materiali a piè d'opera che, a giudizio insindacabile della Direzione Lavori, saranno riconosciuti idonei ed utilizzabili, fermo restando l'obbligo dell'Appaltatore al risarcimento dei danni che la Stazione Appaltante dovesse subire per il proseguimento dei lavori sia per ogni altro titolo.
3. Dato il carattere pubblico delle opere le parti convengono che ogni contestazione in merito alla regolarità o legittimità della risoluzione e della esecuzione d'ufficio, potrà riguardare soltanto il risarcimento del danno, non l'annullamento del provvedimento di risoluzione o di esecuzione di ufficio e non potrà essere invocata dall'Appaltatore per rifiutare o ritardare l'adempimento dell'obbligo di consegnare immediatamente i lavori ed i cantieri nello stato in cui si trovano.
4. La Stazione Appaltante ha il diritto di rilevare parzialmente o totalmente gli utensili ed i macchinari, nonché i cantieri dell'Appaltatore, concordandone l'eventuale acquisto ed il nolo con l'Appaltatore stesso; in mancanza di accordo, fissa il prezzo di acquisto ovvero il nolo in via provvisoria ed in tal caso la loro determinazione sarà definita nel modo previsto nel presente Capitolato Speciale d'Appalto.
5. Salvo il diritto della Stazione Appaltante ad immettersi d'ufficio nel possesso dei cantieri e delle opere eseguite, il ritardo da parte dell'Appaltatore, o comunque, l'opposizione di quest'ultima all'immissione della Stazione Appaltante nel loro possesso, comporta per l'Appaltatore stesso la sospensione del pagamento delle somme ancora ad essa dovute, nonché l'obbligo del pagamento di una penale pari ad 1/20 dell'importo contrattuale dell'Appalto, salvo i danni maggiori.
6. La penale e la sospensione dei pagamenti si applicheranno all'Appaltatore per il solo fatto del ritardo o del rifiuto della consegna del lavoro e dei cantieri, indipendentemente dalla fondatezza o meno

<b>Mondo Acqua S.p.A</b>	<b>Approvvigionamento idrico acquedotto a servizio dei comuni di Mondovì e Villanova Mondovì - opere di captazione sorgente San Matteo e condotta di collegamento alla rete adduttrice</b> Capitolato Speciale di Appalto	Rev. 0
		Data: Maggio 2023
		Pag.: 61 di 182

della contestazione in ordine al provvedimento adottato dalla Stazione Appaltante.

## **9.7 RISOLUZIONE DEL CONTRATTO, RALLENTAMENTO E SOSPENSIONE DEI LAVORI**

1. La stazione appaltante è in diritto di procedere alla risoluzione del contratto secondo quanto previsto dall'art. 108 del D.Lgs. 50/2016.
2. L'esecuzione di opere con materiali di qualità inferiore o con lavorazione deficiente rispetto a quanto prescritto dal Capitolato, sempre che l'opera sia giudicata accettabile senza giudizio dalla Direzione Lavori, sarà penalizzata con una detrazione del 10% (dieci per cento) dell'importo del lavoro eseguito difformemente, con un minimo di 100,00 (cento/00) euro.
3. La data del primo mancato intervento si intende come data per la decorrenza dei 10 giorni, di cui il presente articolo costituisce comunicazione; il quarto mancato intervento si intende pertanto come mancato effetto dell'intimazione impartita con la conseguente risoluzione del contratto.
4. Il mancato intervento di emergenza, equivarrà alla manifesta incapacità dell'Appaltatore a svolgere il lavoro appaltato.
5. Tale evento potrà comportare, a discrezione dell'Amministrazione, l'incameramento della cauzione e la rescissione del contratto secondo le modalità di leggi vigenti.
6. L'Appaltatore ha diritto al solo pagamento, con i prezzi di contratto, dei lavori eseguiti nonché dei materiali a piè d'opera che, a giudizio insindacabile della Direzione Lavori, saranno riconosciuti idonei ed utilizzabili, fermo restando l'obbligo dell'Appaltatore al risarcimento dei danni che la Stazione Appaltante dovesse subire per il proseguimento dei lavori sia per ogni altro titolo.
7. Considerato il carattere pubblico dell'opera le parti convengono che ogni contestazione in merito alla regolarità o legittimità della risoluzione e della esecuzione d'ufficio, potrà riguardare soltanto il risarcimento del danno, non l'annullamento del provvedimento di risoluzione o di esecuzione d'ufficio e non può essere invocata dall'Appaltatore per rifiutare o ritardare l'adempimento dell'obbligo di consegnare immediatamente i lavori ed i cantieri nello stato in cui si trovano.
8. I ritardi dipendenti da cause non attribuibili a negligenza dell'Impresa, ma al mancato arrivo dei materiali approvvigionati dalla stazione appaltante oppure ad eventuali opposizioni fatte da terzi o da Autorità alla posa di alcuni tratti di tubazione, non potranno costituire oggetto di risarcimento per l'Impresa. L'Imprenditore avrà esclusivamente il diritto di richiedere la sospensione dei lavori, con relativo prolungamento del termine utile per l'ultimazione delle opere.

<b>Mondo Acqua S.p.A</b>	<b>Approvvigionamento idrico acquedotto a servizio dei comuni di Mondovì e Villanova Mondovì - opere di captazione sorgente San Matteo e condotta di collegamento alla rete adduttrice</b> Capitolato Speciale di Appalto	Rev. 0
		Data: Maggio 2023
		Pag.: 62 di 182

## **SEZIONE 10            DISPOSIZIONI PER L'ULTIMAZIONE**

### **10.1                    ULTIMAZIONE DEI LAVORI E GRATUITA MANUTENZIONE**

1. Al termine dei lavori e in seguito a richiesta scritta dell'Appaltatore, il Direttore dei Lavori redige, entro 10 giorni dalla richiesta, il certificato di ultimazione; entro trenta giorni dalla data del certificato di ultimazione dei lavori il Direttore dei Lavori 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 dal Direttore dei Lavori, fatto salvo il risarcimento del danno dell'ente appaltante. In caso di ritardo nel ripristino, si applica la penale per i ritardi prevista dall'apposito articolo del presente capitolato speciale, proporzionale 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. In caso di mancato ripristino si applica quanto previsto nella sottosezione 9.3.
3. 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, ovvero nel termine assegnato dalla Direzione Lavori ai sensi dei commi precedenti.
4. Dalla data del verbale di ultimazione dei lavori decorre il periodo di gratuita manutenzione; tale periodo cessa con l'approvazione finale del collaudo o del certificato di regolare esecuzione da parte della Stazione Appaltante, da effettuarsi entro i termini previsti dal Capitolato Speciale d'Appalto.

### **10.2                    TERMINI PER IL COLLAUDO O PER L'ACCERTAMENTO DELLA REGOLARE ESECUZIONE**

1. Il certificato di collaudo è emesso entro il termine perentorio di sei mesi dall'ultimazione dei relativi 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 il certificato di collaudo sia sostituito dal certificato di regolare esecuzione, questo deve essere emesso entro tre mesi dall'ultimazione dei lavori.
2. Durante l'esecuzione dei lavori la Stazione Appaltante può effettuare operazioni di collaudo o di verifica volte a controllare la piena rispondenza delle caratteristiche dei lavori in corso di realizzazione a quanto richiesto negli elaborati progettuali, nel capitolato speciale o nel contratto.
3. Si provvede inoltre applicando quanto previsto dagli artt. 215, 217, 218, 229, 220, 221, 222, 223, 224, 225, 226, 227, 228, 229, 232, 233, 234, 237 del Regolamento generale n. 207 del 2010.

### **10.3                    PRESA IN CONSEGNA DEI LAVORI ULTIMATI**

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

<b>Mondo Acqua S.p.A</b>	<b>Approvvigionamento idrico acquedotto a servizio dei comuni di Mondovì e Villanova Mondovì - opere di captazione sorgente San Matteo e condotta di collegamento alla rete adduttrice</b> Capitolato Speciale di Appalto	Rev. 0
		Data: Maggio 2023
		Pag.: 63 di 182

l'ultimazione dei lavori, l'Appaltatore non può reclamare la consegna ed è altresì tenuto alla gratuita manutenzione fino ai termini previsti dal presente capitolato speciale.

#### **10.4 SVINCOLO DELLE RITENUTE**

1. Le ritenute possono essere svincolate soltanto in sede di liquidazione del conto finale, dopo l'approvazione del collaudo provvisorio, ove gli enti non abbiano comunicato alla Stazione Appaltante eventuali inadempienze entro il termine di trenta giorni dal ricevimento della richiesta del Responsabile del Procedimento.



<b>Mondo Acqua S.p.A</b>	<b>Approvvigionamento idrico acquedotto a servizio dei comuni di Mondovì e Villanova Mondovì - opere di captazione sorgente San Matteo e condotta di collegamento alla rete adduttrice</b> Capitolato Speciale di Appalto	Rev. 0
		Data: Maggio 2023
		Pag.: 64 di 182

## **SEZIONE 11            NORME FINALI**

### **11.1                    ONERI – OBBLIGHI – RESPONSABILITÀ A CARICO DELL'APPALTATORE**

1. L'Appaltatore è colui che assume il compimento delle opere appaltate con l'assegnazione di tutti i mezzi necessari
2. Oltre agli oneri di cui al Capitolato Generale d'Appalto n. 145 del 2000, al Regolamento generale n. 207 del 2010 ed al presente Capitolato Speciale d'Appalto, 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.
3. Sono a carico dell'Appaltatore, e quindi da considerarsi compresi nell'Appalto e remunerati con i prezzi di contratto, o con la somma di cui al precedente apposito articolo sull'ammontare dell'Appalto, gli oneri e obblighi di seguito riportati, per i quali non spetterà quindi all'Appaltatore altro compenso, anche qualora l'ammontare dell'Appalto subisca diminuzioni o aumenti, oltre il quinto d'obbligo.
  - a) Oneri finalizzati direttamente all'esecuzione dei lavori:
    - a1. il compenso per il proprio Rappresentante;
    - a2. il compenso per il Direttore tecnico del Cantiere iscritto all'albo della rispettiva categoria, che dovrà prestare con continuità la propria opera sui lavori stessi dall'inizio all'ultimazione;
    - a3. le spese per la recinzione del cantiere con solido stecconato, ponteggi, impalcature provvisoriale, cantine interne di sicurezza, passerelle e scalette, le spese per i baraccamenti degli operai e le latrine, le tettoie e i parapetti a protezione di strade aperte al pubblico site nelle zone di pericolo nei pressi del cantiere, le spese per mezzi d'opera, di sollevamento e di quanto altro necessario anche per l'uso di ditte che eseguano lavori per conto diretto del Committente non compresi nel presente Appalto oppure affidati con gara motivata da errori nel progetto esecutivo non assoggettati a riserva nel verbale di consegna;
    - a4. le spese per la costituzione del domicilio presso i lavori;
    - a5. le spese per formare e mantenere i cantieri e illuminarli, le spese di trasporto di materiali e mezzi d'opera, le spese per attrezzi, le strade di servizio del cantiere, anche se riutilizzabili dopo la presa in consegna delle opere da parte del Committente, le spese per mantenere in buono stato di servizio gli attrezzi e i mezzi necessari anche ai lavori in economia;
    - a6. le spese per attrezzi e opere provvisoriale e per quanto altro occorre alla esecuzione piena e perfetta dei lavori;
    - a7. le spese per rilievi, tracciati, verifiche, esplorazioni, capisaldi e simili che possono occorrere, anche su motivata richiesta del Direttore dei Lavori o dal Responsabile del Procedimento o dall'organo di collaudo, dal giorno in cui comincia la consegna fino al compimento del collaudo provvisorio o all'emissione del certificato di regolare esecuzione;
    - a8. le spese per la manutenzione, pulizia, inaffio delle vie di accesso al cantiere per un tratto di ciascuna via pari a 1500 m, salvo diversa indicazione;
    - a9. le spese per idonei locali e per la necessaria attrezzatura da mettere a disposizione per l'ufficio di Direzione Lavori;
    - a10. le spese di adeguamento del cantiere in osservanza del Decreto n. 81/2008, e successive modificazioni.
    - a11. la fornitura e la manutenzione dei cartelli stradali di avviso e dei fanali di segnalazione in base alle norme del codice della strada e del regolamento di esecuzione, nonché della segnaletica di sicurezza articolo 2, Decreto n. 493 del 1996);
    - a12. le spese per gli impianti di cantiere, compreso l'onere delle richieste dei relativi misuratori agli enti fornitori, per l'energia elettrica, l'acqua, il gas, l'uso di fognatura, il telefono e i relativi eventuali contratti e canoni; dell'impianto elettrico dovrà essere predisposta la

<b>Mondo Acqua S.p.A</b>	<b>Approvvigionamento idrico acquedotto a servizio dei comuni di Mondovì e Villanova Mondovì - opere di captazione sorgente San Matteo e condotta di collegamento alla rete adduttrice</b>  Capitolato Speciale di Appalto	Rev. 0
		Data: Maggio 2023
		Pag.: 65 di 182

relativa dichiarazione di conformità da inviare all'ISPESL e all'ASL ovvero allo Sportello Unico competenti a cura dell'Appaltatore;

- a13. la fornitura e posa di targhe indicatrici sui quadri elettrici, sulle apparecchiature, tubazioni, ecc. per facilitare l'esercizio e l'ispezione degli impianti;
  - a14. i tempi di attesa per consentire al personale della Committente l'esecuzione dei lavori di propria competenza, come le interruzioni del servizio, l'eventuale rimozione di auto in sosta vietata, i tempi di preavviso dettati dalla Carta dei servizi;
  - a15. la fornitura di tutti i certificati di omologazione delle apparecchiature installate;
  - a16. la compilazione di norme guida per la conduzione e la manutenzione degli impianti corredate di tutti gli schemi impiantistici, nonché l'istruzione del personale tecnico del Committente circa le modalità di funzionamento e conduzione degli impianti;
  - a17. l'allontanamento delle acque superficiali o di infiltrazione che possano arrecare danni;
  - a18. le spese per rimuovere materiali o cumuli di terra o riporti relativi a strade di servizio che sono state eseguite per l'uso del cantiere ma che non sono previste nel progetto;
  - a19. i provvedimenti occorrenti per la pulizia e protezione delle opere in corso di costruzione o già eseguite, anche nei periodi di sospensione dei lavori;
  - a20. le spese per lo sgombero del cantiere entro due settimane dalla ultimazione dei lavori, ad eccezione di quanto occorrente per le operazioni di collaudo, da sgomberare subito dopo il collaudo stesso;
  - a21. l'immediato sgombero delle aree di cantiere e di deposito, su richiesta del Direttore dei Lavori, per necessità inerenti l'esecuzione delle opere ovvero nel caso di risoluzione del contratto;
  - a22. l'Appaltatore deve provvedere ai materiali, alle attrezzature, ai mezzi d'opera ed al personale che siano richiesti ed indicati dal Direttore dei Lavori per essere impiegati nei lavori in economia contemplati in contratto. Anche per detti lavori l'Appaltatore è tenuto a fornire, sotto la propria responsabilità e con la necessaria assistenza, le attrezzature ed i dispositivi di protezione antinfortunistica. La Direzione Lavori ed il Coordinatore per l'Esecuzione dei Lavori si riservano, inoltre, di chiedere l'immediata sostituzione del personale ritenuto, a proprio insindacabile giudizio, non valido o non capace in relazione alle esigenze del lavoro;
  - a23. la Stazione Appaltante può mantenere sorveglianti in tutti i cantieri e sui mezzi di trasporto utilizzati dall'Appaltatore.
- b) Oneri finalizzati all'esercizio del potere di ingerenza della Stazione Appaltante sui lavori:
- b1. lo scarico, il trasporto nell'ambito del cantiere, l'accatastamento e la conservazione nei modi e luoghi richiesti dalla Direzione dei lavori di tutti i materiali e manufatti approvvigionati da altre ditte per conto del Committente e non comprese nel presente Appalto;
  - b2. l'esecuzione di modelli e campioni di lavorazione che la Direzione Lavori richiederà;
  - b3. il prelievo di campioni, in contraddittorio tra il Committente e l'Appaltatore e con redazione di verbale e l'apposizione di suggelli, la loro eventuale stagionatura, le prove di laboratorio richieste dalla Direzione Lavori o imposte dalle norme in vigore presso laboratori ufficialmente autorizzati;
  - b4. le spese per l'approntamento delle prove di carico delle strutture portanti e per le apparecchiature di rilevamento, come flessimetri, sclerometri, ecc., sia in corso d'opera che in sede di collaudo, solo escluso l'onorario per i collaudatori;
  - b5. le spese per le operazioni di consegna dei lavori, sia riguardo al personale di fatica e tecnico, sia riguardo a tutte le strumentazioni e i materiali che la Direzione Lavori riterrà opportuni;
  - b6. la costruzione di un locale ufficio per la direzione dei lavori, nell'ambito del cantiere, dotato di illuminazione e riscaldamento e con le necessarie suppellettili;
  - b7. la dotazione, ai propri dipendenti, di un cartellino identificativo (badge) nel quale risultino il nome della ditta appaltatrice, il nome e cognome, la fotografia e la qualifica dell'operaio. Detto cartellino dovrà essere esposto in modo ben visibile per consentire l'identificazione della persona da parte della Stazione Appaltante e del personale preposto

<b>Mondo Acqua S.p.A</b>	<b>Approvvigionamento idrico acquedotto a servizio dei comuni di Mondovì e Villanova Mondovì - opere di captazione sorgente San Matteo e condotta di collegamento alla rete adduttrice</b>  Capitolato Speciale di Appalto	Rev. 0
		Data: Maggio 2023
		Pag.: 66 di 182

alla sorveglianza dall'Appaltatore. Chiunque non esponga il proprio cartellino dovrà essere allontanato dal cantiere da parte del Direttore di cantiere ovvero da un suo preposto;

- b8. trasmissione alla Stazione Appaltante prima dell'inizio dei lavori della documentazione di avvenuta denuncia agli enti previdenziali, compreso le Casse edili e, in seguito, la copia dei versamenti periodici contributivi e previdenziali;
  - b9. comunicazione mensile alla Direzione Lavori, entro il mercoledì successivo, riguardante il numero di operai per giorno, con nominativo, qualifica, ore lavorate, e livello retributivo; i giorni in cui non si è lavorato e motivo; i lavori eseguiti nella quindicina. La mancata ottemperanza, o il ritardo di oltre una settimana, da parte dell'Appaltatore a quanto suddetto sarà considerata grave inadempienza contrattuale;
  - b10. la trasmissione periodica di copie (da verificare con originale oppure copie autenticate a norma di Legge) dei versamenti contributivi, previdenziali, assicurativi e quelli dovuti agli organismi paritetici previsti dalla contrattazione collettiva;
  - b11. la trasmissione periodica di copie dei libri paga e dei libri matricola;
  - b12. l'osservanza delle norme e prescrizioni dei contratti collettivi di lavoro, delle Leggi e Regolamenti in vigore (o che potranno intervenire nel corso dell'Appalto) relativi alla prevenzione anche in sotterraneo, degli infortuni sul lavoro, all'igiene del lavoro, alle assicurazioni contro gli infortuni e le malattie professionali, alla assunzione obbligatoria al lavoro delle categorie protette ai fini del collocamento, alle previdenze varie per la disoccupazione involontaria, l'invalidità e la vecchiaia, la tubercolosi nonché per la tutela, protezione ed assistenza dei lavoratori;
  - b13. l'attuazione nei confronti dei Lavoratori dipendenti, occupati nei lavori costituenti oggetto del presente Appalto, e se cooperativa anche nei confronti dei soci, di condizioni normative non inferiori a quelle derivanti da contratti collettivi di lavoro vigenti nelle località e nei tempi in cui si svolgono e delle eventuali modifiche ed integrazioni che si venissero in seguito a verificare. L'Appaltatore è tenuto altresì ad applicare i suindicati contratti collettivi anche dopo la loro scadenza e fino a sostituzione; i suddetti obblighi vincolano l'Appaltatore anche nel caso che la stessa non sia aderente ad associazioni sindacali di categoria o receda da esse;
  - b14. provvedere a che sia rigorosamente rispettata l'osservanza delle norme di cui ai precedenti commi anche da parte di eventuali Subappaltatori od operatori con dipendenti addetti; il fatto che il subappalto od altra sua forma sia stato autorizzato non esime l'Appaltatore dalla suddetta responsabilità e ciò senza pregiudizio degli altri diritti della Stazione Appaltante. Quanto sopra deve essere a carico sia dell'Appaltatore che di tutti i Subappaltatori quanto richiesto ai punti b9 e b10 deve essere presentato con scadenza quadrimestrale e comunque preliminarmente alla emissione di ciascun certificato di pagamento. La Stazione Appaltante nel caso accerti direttamente, per i controlli che può effettuare, o indirettamente, per segnalazione dell'Ispettore del Lavoro ovvero degli Istituti Previdenziali o Assicurativi, o di altri organi competenti, violazioni alle norme di cui sopra da parte dell'Appaltatore, sospenderà la emissione del mandato di pagamento (in quota parte non inferiore al 20% se trattasi di pagamento in acconto ovvero per l'intero importo se trattasi di pagamento a saldo), in attesa che l'Appaltatore o gli Enti interessati dimostrino l'avvenuta regolarizzazione. Alcuna eccezione né somma a titolo di risarcimento danni o di interessi è ammessa da parte dell'Appaltatore in caso di sospensione o ritardo nell'emissione del mandato di pagamento per le cause sopra descritte.
- c) Oneri derivanti da obblighi e responsabilità dell'Appaltatore:
- c1. le spese necessarie alla costituzione della garanzia contrattuale e per la sua reintegrazione in caso di uso da parte della Stazione Appaltante, nonché le spese per fidejussioni prestate a qualunque titolo;
  - c2. le spese di passaggio e per occupazioni temporanee sia di suolo pubblico che privato, le spese per risarcimento abbattimento piante, le spese per risarcimento dei danni diretti e indiretti o conseguenti, le spese per depositi od estrazioni di materiali, le spese per la

<b>Mondo Acqua S.p.A</b>	<b>Approvvigionamento idrico acquedotto a servizio dei comuni di Mondovì e Villanova Mondovì - opere di captazione sorgente San Matteo e condotta di collegamento alla rete adduttrice</b> Capitolato Speciale di Appalto	Rev. 0
		Data: Maggio 2023
		Pag.: 67 di 182

- conservazione e la custodia delle opere fino alla presa in consegna da parte della Stazione Appaltante;
- c3. le spese per le provvidenze atte ad evitare il verificarsi di danni alle opere, alle persone e alle cose, compresi i contenuti del sottosuolo, sino al collaudo delle opere da parte del Committente e della presa in consegna degli scavi da parte dell'Ente proprietario del suolo o dell'Impresa Aggiudicataria di specifico appalto per l'esecuzione dei ripristini; ogni responsabilità nel caso di infortuni spetterà esclusivamente all'Appaltatore. L'Appaltatore è in ogni caso tenuto a rifondere eventuali danni risentiti dal Committente e da terzi in dipendenza di fatti inerenti alla conduzione ed esecuzione dei lavori ed a sollevare il Committente da ogni richiesta di risarcimento.
- c4. le spese per le domande all'ente proprietario per spostare infrastrutture e condotte da attraversare, nonché le spese per convocare i proprietari confinanti e quelle per redigere il verbale di constatazione dei luoghi;
- c5. le spese per la integrazione del Piano di Sicurezza e Coordinamento con quello di tutte le altre imprese operanti nel cantiere (articolo 105, comma 17, del D.Lgs. 50/2016), e delle opere, segnalazioni e cautele di cui al successivo apposito articolo sulla responsabilità dell'Appaltatore;
- c6. le spese per la periodica visita medica e la prevenzione del personale dalle malattie tipiche delle mansioni svolte o tipiche della località in cui si svolgono i lavori;
- c7. le spese per la guardiania e la sorveglianza, diurna e notturna, anche festiva, delle opere costruite, del materiale approvvigionato e dell'intero cantiere, comprendendo anche materiali, attrezzature e opere di altri soggetti ivi presenti, e, se richiesto nel contratto, mediante persone provviste di qualifica di guardia particolare giurata; la sorveglianza sarà obbligatoria e a carico dell'Appaltatore anche durante i periodi di proroga e quelli di sospensione per fatti e cause non dipendenti dal Committente;
- c8. relativamente alle opere ed agli impianti oggetto di Appalto sono a totale ed esclusivo carico dell'Appaltatore, la redazione degli ulteriori elaborati di progetto costruttivi in aggiunta agli elaborati del progetto della Stazione Appaltante nonché dei calcoli strutturali di stabilità necessari per la realizzazione di tutte le opere d'arte ed in particolare per le strutture in cemento armato normale e acciaio, tubazioni e pezzi speciali, firmati da un Ingegnere iscritto all'Albo; detti progetti dovranno essere approvati dalla Stazione Appaltante ed essere conformi a tutte le disposizioni di Legge e norme ministeriali vigenti o che potranno essere emanate nel corso dei lavori; tali progetti, disegni e calcoli saranno esibiti alla Direzione Lavori nel numero di copie richieste dalla stessa, unitamente ad un lucido di tutti gli elaborati. Qualora la Stazione Appaltante fornisse, per determinare opere d'arte o parti di esse, il progetto completo di calcoli, l'Appaltatore previo controllo, ne assumerà ogni responsabilità. Sarà compito dell'Appaltatore, a sue cura e spese, richiedere l'approvazione degli elaborati strutturali presso il Genio Civile nei casi previsti dalla Normativa vigente. È altresì onere esclusivo dell'Appaltatore la redazione di ogni approfondimento o variazione del progetto che si renderessero necessari, ad insindacabile giudizio della Direzione Lavori per garantire la perfetta funzionalità dell'opera e la puntuale esecuzione dei lavori. È inoltre onere dell'Appaltatore di fornire tutti gli elaborati progettuali anche su supporto magnetico utilizzando software standard approvato dalla Stazione Appaltante, al fine della archiviazione automatica;
- c9. l'aggiornamento, alla fine dei lavori, dei disegni di progetto relativi alle opere edili ed alle opere impiantistiche nei quali dovranno comparire tutte le varianti avvenute in corso d'opera, da consegnare in triplice copia con i relativi controlucidi, nonché su supporto magnetico in formato dwg o dxf, alla Stazione Appaltante.
- c10. la redazione della dichiarazione di conformità degli impianti realizzati (D.M. 37/2008), con la relazione e gli allegati previsti, nonché il Piano di manutenzione di ciascun impianto, costituito dal Manuale d'uso per la gestione e la conservazione a cura dell'utente, dal Manuale di manutenzione e dal Programma di manutenzione entrambi destinati agli operatori e tecnici del settore;

<b>Mondo Acqua S.p.A</b>	<b>Approvvigionamento idrico acquedotto a servizio dei comuni di Mondovì e Villanova Mondovì - opere di captazione sorgente San Matteo e condotta di collegamento alla rete adduttrice</b> Capitolato Speciale di Appalto	Rev. 0
		Data: Maggio 2023
		Pag.: 68 di 182

- c11. gli adempimenti e le spese connesse al rilascio del Certificato di prevenzione degli incendi, ove previsto (D.P.R. 1° agosto 2011 n. 151);
- c12. l'apposizione di n. 2 tabelle informative all'esterno del cantiere, di dimensioni minime cm 100 x 150 se poste entro una distanza di m 50 da suolo aperto al pubblico o da cm 150 x 200 se oltre, e la loro manutenzione o sostituzione in caso di degrado fino alla ultimazione dei lavori, con le indicazioni usuali (previste dalla Circolare Min. LL.PP. n. 1729/UL del 1° giugno 1990); in caso di contestazione degli organi di polizia, ogni addebito pecuniario al Committente verrà addebitato all'Appaltatore in sede di contabilità;
- c13. le spese per l'uso delle discariche autorizzate di rifiuti;
- c14. il premio di assicurazione contro gli incendi e i danni diretti e conseguenti da esso causati, comprendendo nel valore assicurato tutte le opere e i materiali. La polizza sarà intestata al Committente;
- c15. la riparazione o il rifacimento delle opere relative ad eventuali danni diretti, indiretti e conseguenti che in dipendenza dell'esecuzione dei lavori venissero arrecati a proprietà pubbliche o private o alle persone, sollevando con ciò la Stazione Appaltante, la Direzione Lavori e il personale di sorveglianza da qualsiasi responsabilità;
- c16. le spese per la ricerca nella zona di lavoro di ordigni bellici ed esplosivi di qualsiasi genere, eseguita da ditta specializzata su disposizioni delle competenti autorità militari di zona;
- c17. le spese per canoni e diritti di brevetto di invenzione e di diritti d'autore, nel caso i dispositivi messi in opera o i disegni impiegati ne siano gravati (Legge 633/1941);
- c18. le spese per l'effettuazione di indagini, controlli, prove di carico, ecc. che il Collaudatore amministrativo o statico riterrà necessarie a suo insindacabile giudizio;
- c19. l'esecuzione di scavi e sondaggi preliminari di indagine necessari alla individuazione della esatta posizione di eventuali canalizzazioni dei servizi (acqua, gas, elettricità, telefoni, fognature ecc.), che interessino l'esecuzione delle opere nonché di eventuali resti archeologici; le notizie dell'esistenza di manufatti sotterranei dovranno essere assunte direttamente a cura e spese dell'Appaltatore, che si assume anche tutte le responsabilità in merito a mancate segnalazioni ed ai conseguenti guasti, incidenti e ritardi esonerando a tal proposito la Stazione Appaltante ed il Direttore dei lavori;
- c20. l'adozione, in fase di esecuzione dei lavori, di tutti gli accorgimenti tecnici atti a garantire la stabilità e la continuità dell'esercizio delle opere ed infrastrutture esistenti nonché l'osservanza, nelle varie fasi esecutive che saranno eseguite per l'attivazione parziale e totale delle nuove opere, di tutte le Norme di carattere igienico che saranno impartite dalla Direzione Lavori o dai competenti organi al fine di assicurare la tutela igienica degli impianti in esercizio;
- c21. l'effettuazione di prestazioni di canneggiatori, la fornitura di attrezzi e strumenti per rilievi, tracciamenti e misurazioni, l'assistenza e quanto altro possa occorrere per le operazioni di consegna, per prove tecniche a richiesta del Direttore dei lavori, o per verifica e collaudazione dei lavori provvisoria e definitiva di opere;
- c22. La realizzazione di tracciamenti ed operazioni di misurazione preventiva e di controllo, ad esclusiva responsabilità dell'Appaltatore, necessari per la precisa determinazione ed esecuzione delle opere e la conservazione fino al collaudo dei riferimenti anche relativi alla contabilità, nonché conservazione fino al collaudo stesso, dei capisaldi ricevuti in consegna, provvedendo preventivamente, nel caso in cui si renda necessaria la loro rimozione, al loro spostamento controllato ed esattamente riferito e, per i tratti in galleria, l'apposizione di targhe in ferro smaltato con l'indicazione a caratteri ben visibili, delle distanze ettometriche, a partire dalla progressiva che sarà fissata dalla Direzione Lavori;
- c23. gli oneri della pesatura dei materiali, dove occorrente, a mezzo bascula accettata dalla Direzione Lavori;
- c24. la custodia di materiali eventualmente forniti dalla Stazione Appaltante, rilasciandone ricevuta ed assumendone piena responsabilità; i materiali eventualmente recuperati devono essere consegnati ad un incaricato della Stazione Appaltante o trasportati a richiesta al magazzino aziendale che verrà indicato; del materiale, recuperato o

<b>Mondo Acqua S.p.A</b>	<b>Approvvigionamento idrico acquedotto a servizio dei comuni di Mondovì e Villanova Mondovì - opere di captazione sorgente San Matteo e condotta di collegamento alla rete adduttrice</b> Capitolato Speciale di Appalto	Rev. 0
		Data: Maggio 2023
		Pag.: 69 di 182

- riconsegnato verrà rilasciata all'Appaltatore apposita ricevuta; verrà compensato all'Appaltatore il trasporto al magazzino la Stazione Appaltante dei materiali riconsegnati; è vietato all'Appaltatore cambiare, trasformare o modificare in qualsiasi modo il materiale preso in consegna per la restituzione al magazzino o per la messa in opera;
- c25. il rilascio della dichiarazione di conformità per i lavori eseguiti per i quali ricorrono gli estremi per l'applicazione del D.M. 37/2008;
- c26. il provvedere a tutte le spese di stampati e di bollo degli atti di contabilità lavori, certificati e pratiche per il Genio Civile od altri Enti e dei documenti tutti relativi alla gestione dei lavori, fino al collaudo compreso. L'Appalto è amministrato in regime di IVA e l'Appaltatore è obbligata al rispetto di tutti gli adempimenti previsti dalle Leggi vigenti per l'applicazione dell'imposta suddetta;
- c27. la stipula di assicurazione contro gli incendi o il furto di tutte le opere o parti di opere, nonché dei materiali forniti dalla Stazione Appaltante e presenti nei cantieri, dall'inizio dei lavori fino al collaudo dei medesimi con polizza vincolata a favore della Stazione Appaltante;
- c28. l'approntamento della documentazione fotografica per la Stazione Appaltante, preliminare, in corso di esecuzione ed al termine dei lavori, secondo le istruzioni della Direzione Lavori nel numero delle copie e nei formati richiesti; l'Appaltatore si impegna a non consentire riprese di alcun genere in cantiere a persone non espressamente e per iscritto autorizzate dalla Direzione Lavori;
- c29. l'istruzione di pratiche tecnico-amministrative, in nome, nell'interesse e per conto della Stazione Appaltante, per autorizzazioni, licenze e nulla osta di autorità preposte (VV.FF., ISPESL, UTIF, P.S., ecc.) necessari per consentire l'esercizio delle opere e degli impianti oggetto dell'Appalto;
- c30. l'Appaltatore è responsabile della disciplina e del buon ordine nel cantiere e ha l'obbligo di osservare e far osservare al proprio personale le norme di Legge e di regolamento;
- c31. l'Appaltatore, tramite il Direttore di cantiere assicura l'organizzazione, la gestione tecnica e la conduzione del cantiere;
- c32. la Direzione del cantiere è assunta dal Direttore tecnico dell'Appaltatore o da altro tecnico formalmente incaricato dall'Appaltatore ed eventualmente coincidente con il rappresentante delegato. In caso di Appalto affidato ad associazione temporanea di imprese o a consorzio, l'incarico della Direzione di cantiere è attribuito mediante delega conferita da tutte le Imprese operanti nel cantiere; la delega deve indicare specificamente le attribuzioni da esercitare dal Direttore anche in rapporto a quelle degli altri soggetti operanti nel cantiere;
- c33. il Direttore di cantiere, ovvero un suo preposto, deve garantire la costante reperibilità per le situazioni di emergenza, quindi anche al di fuori del normale orario di lavoro;
- c34. il Direttore dei lavori ha il diritto, previa motivata comunicazione all'Appaltatore, di esigere il cambiamento del Direttore di cantiere e del personale per indisciplinazione, incapacità o grave negligenza;
- c35. l'Appaltatore è comunque responsabile dei danni causati dall'imprudenza, dall'imperizia o dalla negligenza di detti soggetti, e risponde nei confronti dell'amministrazione committente per la malafede o la frode dei medesimi nell'impiego dei materiali..
- d) Oneri relativi al personale comunque addetto ai lavori.
- d1. La piena osservanza ed applicazione delle norme per l'igiene e per la prevenzione degli infortuni sul lavoro in generale e nelle costruzioni o lavori particolari. Pertanto l'Appaltatore si obbliga ad attuare tutte le misure di sicurezza dettate a tutela dell'integrità fisica e della personalità morale dei lavoratori, a rendere edotti gli stessi dei rischi specifici cui sono esposti ed a disporre, e ad esigere che osservino le misure di sicurezza ed usino i mezzi di protezione, vigilando sull'osservanza delle particolari norme vigenti in materia. In caso di grave inadempimento nell'osservanza delle norme di cui sopra, la Stazione Appaltante si riserva la facoltà di procedere alla risoluzione del rapporto contrattuale. L'Appaltatore dovrà trasmettere in copia, per conoscenza al Direttore dei

<b>Mondo Acqua S.p.A</b>	<b>Approvvigionamento idrico acquedotto a servizio dei comuni di Mondovì e Villanova Mondovì - opere di captazione sorgente San Matteo e condotta di collegamento alla rete adduttrice</b> Capitolato Speciale di Appalto	Rev. 0
		Data: Maggio 2023
		Pag.: 70 di 182

- Lavori, le eventuali denunce di infortunio; in caso di inosservanza di tale obbligo la Stazione Appaltante applicherà una penale di Euro 1.000 (mille);
- d2. il corretto adempimento di tutte le norme e prescrizioni dei contratti collettivi di lavoro, delle Leggi e dei Regolamenti in materia di tutela, sicurezza, salute, assicurazione ed assistenza dei lavoratori;
  - d3. L'Appaltatore è obbligato all'approntamento di tutte le opere, segnalazioni e cautele necessarie a prevenire gli infortuni sul lavoro e a garantire la vita, l'incolumità e la personalità morale (art. 2087 Codice Civile) del personale dipendente dall'Appaltatore, di eventuali Subappaltatori e Fornitori e del relativo personale dipendente, e del personale di direzione, sorveglianza e collaudo incaricato dalla Stazione Appaltante, giusta le norme del settore, che qui si intendono integralmente riportate e a quelle emanate in corso d'opera, coordinando nel tempo e nello S.p.A.zio tutte le norme mediante il Piano Operativo di Sicurezza, del quale il Direttore tecnico di cantiere deve garantire il rispetto della più rigorosa applicazione: ogni più ampia responsabilità, sia di carattere civile che penale, in caso di infortuni ricadrà pertanto interamente e solo sull'Appaltatore, restando sollevate sia la Stazione Appaltante, sia la Direzione Lavori;
  - d4. le costruzioni provvisoriale dovranno essere realizzate, spostate, mantenute e rimosse in modo da assicurare l'incolumità degli operai e di quanti vi accedono e vi transitano, ancorchè non addetti ai lavori, e per evitare qualunque danno a persone o cose;
  - d5. l'Appaltatore provvede alla predisposizione di una cassetta contenente i farmaci e la strumentazione più comune per consentire di portare il primo soccorso e l'assistenza più urgente ad eventuali feriti od infortunati;
  - d6. l'Appaltatore provvede alla regolare manutenzione di ambienti, attrezzature, macchine ed impianti, con particolare riguardo ai dispositivi di sicurezza in conformità alle prescrizioni dei fabbricanti in base all'articolo 15, comma 1, lettera z, del Decreto n. 81 del 2008 e l'articolo 95 dello stesso Decreto;
  - d7. l'Appaltatore provvederà ad affiggere nel cantiere, in luogo accessibile a tutti i lavoratori, le norme di disciplina cui intende sottoporre i lavoratori stessi; copia di tali norme deve essere consegnata al Direttore dei lavori. Salvo gli adempimenti di cui all'articolo 171 Decreto n. 81 del 2008, l'Appaltatore può nominare il Responsabile del Servizio di prevenzione per l'attuazione di tutti i provvedimenti in materia.
  - d8. Ove vi sia anche solo movimentazione manuale di carichi pesanti, l'Appaltatore provvede anche alla nomina del Medico competente in base all'articolo 18 comma 1 letter a), Decreto n. 81 del 2008;
  - d9. l'Appaltatore provvede, infine, alla designazione dei Lavoratori incaricati dell'attuazione delle misure di prevenzione degli incendi e lotta antincendio, di evacuazione dei lavoratori in caso di pericolo grave e immediato, di salvataggio, di pronto soccorso e di gestione dell'emergenza in base all'articolo 18, comma 1 lettera b del Decreto n. 81 del 1008;
  - d10. l'Appaltatore deve avere domicilio nel luogo nel quale ha sede l'ufficio di direzione dei lavori; ove non abbia in tale luogo uffici propri, deve eleggere domicilio presso gli uffici comunali, o lo studio di un professionista, o gli uffici di società legalmente riconosciuta;
  - d11. tutte le intimazioni, le assegnazioni di termini ed ogni altra notificazione o comunicazione dipendente dal contratto di Appalto sono fatte dal Direttore dei Lavori o dal Responsabile Unico del Procedimento, ciascuno relativamente agli atti di propria competenza, a mani proprie dell'Appaltatore o di colui che lo rappresenta nella condotta dei lavori oppure devono essere effettuate presso il domicilio eletto.

## **11.2**

### **OBBLIGHI SPECIALI A CARICO DELL'APPALTATORE**

1. L'Appaltatore è obbligato alla tenuta delle scritture di cantiere e in particolare:
  - a) il libro giornale a pagine previamente numerate nel quale sono registrate, a cura dell'Appaltatore:
    - a1. tutte le circostanze che possono interessare l'andamento dei lavori: condizioni

<b>Mondo Acqua S.p.A</b>	<b>Approvvigionamento idrico acquedotto a servizio dei comuni di Mondovì e Villanova Mondovì - opere di captazione sorgente San Matteo e condotta di collegamento alla rete adduttrice</b> Capitolato Speciale di Appalto	Rev. 0
		Data: Maggio 2023
		Pag.: 71 di 182

meteorologiche, maestranza presente, fasi di avanzamento, date dei getti in calcestruzzo armato e dei relativi disarmi, stato dei lavori eventualmente affidati all'Appaltatore e ad altre ditte;

- a2. le disposizioni e osservazioni del Direttore dei lavori;
  - a3. le annotazioni e contro deduzioni dell'Appaltatore;
  - a4. le sospensioni, riprese e proroghe dei lavori;
- b) il libro dei rilievi o delle misure dei lavori, che deve contenere tutti gli elementi necessari all'esatta e tempestiva contabilizzazione delle opere eseguite, con particolare riguardo a quelle che vengono occultate con il procedere dei lavori stessi; tale libro, aggiornato a cura dell'Appaltatore, è periodicamente verificato e vistato dal Direttore dei Lavori; ai fini della regolare contabilizzazione delle opere, ciascuna delle parti deve prestarsi alle misurazioni in contraddittorio con l'altra parte;
- c) note delle eventuali prestazioni in economia che sono tenute a cura dell'Appaltatore e sono sottoposte settimanalmente al visto del direttore dei lavori e dei suoi collaboratori (in quanto tali espressamente indicati sul libro giornale), per poter essere accettate a contabilità e dunque retribuite.
2. 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 ovvero a richiesta della Direzione dei Lavori. La documentazione fotografica, a colori e in formati riproducibili agevolmente, reca in modo automatico e non modificabile la data e l'ora nelle quali sono state fatte le relative riprese.

### **11.3 CUSTODIA DEL CANTIERE**

1. E' a carico e a cura dell'Appaltatore, con le stesse prescrizioni di cui alla sottosezione 11.1 commi 2 e 3, 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.

### **11.4 CARTELLO DI CANTIERE**

1. L'appaltatore deve predisporre ed esporre in sito **numero 1** 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'art. 12 del D.M. 22 gennaio 2008, n. 37.
2. Nel cartello di cantiere devono essere indicati la Stazione Appaltante, l'oggetto dei lavori, i nominativi dell'Impresa, del Progettista, della Direzione dei Lavori e dell'Assistente ai lavori; in detti cartelli, ai sensi dall'art. 105, comma 15, del D.Lgs. 18 aprile 2016, n. 50 e s.m.i.
3. Il cartello di cantiere, da aggiornare periodicamente in relazione all'eventuale mutamento delle condizioni ivi riportate, è fornito in conformità al modello di cui alla allegata tabella «B».
4. Il cartello di cantiere deve indicare anche i nominativi delle eventuali imprese subappaltatrici.

### **11.5 PERSONALE DELL'APPALTATORE**

Oltre a quanto previsto alla sottosezione 11.1 si applica quanto nel seguito descritto:

1. L'inosservanza delle predette condizioni costituisce per l'Appaltatore responsabilità, sia in via penale che civile, dei danni che per effetto dell'inosservanza stessa dovessero derivare al personale, a terzi ed agli impianti di cantiere.
2. L'Appaltatore dovrà inoltre osservare le norme e le prescrizioni delle Leggi e dei Regolamenti vigenti sull'assunzione, tutela, protezione ed assistenza dei lavoratori impegnati sul cantiere, comunicando, non oltre 15 giorni dall'inizio dei lavori, gli estremi della propria iscrizione agli Istituti previdenziali ed assicurativi.



<b>Mondo Acqua S.p.A</b>	<b>Approvvigionamento idrico acquedotto a servizio dei comuni di Mondovì e Villanova Mondovì - opere di captazione sorgente San Matteo e condotta di collegamento alla rete adduttrice</b> Capitolato Speciale di Appalto	Rev. 0
		Data: Maggio 2023
		Pag.: 72 di 182

3. Tutti i dipendenti dell'Appaltatore sono tenuti ad osservare:
  - a) regolamenti in vigore in cantiere;
  - b) le norme antinfortunistiche proprie del lavoro in esecuzione e quelle particolari vigenti in cantiere;
  - c) le indicazioni contenute nei Piani di sicurezza e le indicazioni fornite dal Coordinatore per l'esecuzione;
  - d) tutti i Dipendenti e/o Collaboratori dell'Appaltatore saranno formati, addestrati e informati alle mansioni disposte, in funzione della figura, e con riferimento alle attrezzature ed alle macchine di cui sono operatori, a cura ed onere dell'Appaltatore medesimo.
4. L'inosservanza delle predette condizioni costituisce per l'Appaltatore responsabilità, sia in via penale che civile, dei danni che per effetto dell'inosservanza stessa dovessero derivare al personale, a terzi ed agli impianti di cantiere.

#### **11.6 SPESE CONTRATTUALI, IMPOSTE, TASSE**

1. Sono a carico dell'Appaltatore senza diritto di rivalsa:
  - a) le spese contrattuali;
  - b) le tasse e gli altri oneri per l'ottenimento di tutte le licenze tecniche occorrenti per l'esecuzione dei lavori e la messa in funzione degli impianti;
  - c) le tasse e gli altri oneri dovuti ad enti territoriali (occupazione temporanea di suolo pubblico, passi carrabili, permessi di scarico, canoni di conferimento a discarica ecc.) direttamente o indirettamente connessi alla gestione del cantiere e all'esecuzione dei lavori;
  - d) le spese, le imposte, i diritti di segreteria e le tasse relativi al perfezionamento e alla registrazione del contratto.
2. Sono altresì a carico dell'Appaltatore tutte le spese di bollo per gli atti occorrenti per la gestione del lavoro<sup>1)</sup>, dalla consegna alla data di emissione del certificato di collaudo o del certificato di regolare esecuzione.
3. 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.
4. 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 d'Appalto si intendono I.V.A. esclusa.

<b>Mondo Acqua S.p.A</b>	<b>Approvvigionamento idrico acquedotto a servizio dei comuni di Mondovì e Villanova Mondovì - opere di captazione sorgente San Matteo e condotta di collegamento alla rete adduttrice</b> Capitolato Speciale di Appalto	Rev. 0
		Data: Maggio 2023
		Pag.: 73 di 182

## **PARTE SECONDA PRESCRIZIONI TECNICHE**

### **SEZIONE 12            PRESENTAZIONE**

#### **12.1                      RIFERIMENTI**

1. Nella preparazione del presente Capitolato Speciale di Appalto sono stati considerati i seguenti riferimenti normativi attualmente in vigore:
  - D.M. 04-04-2014– Norme tecniche per gli attraversamenti e i parallelismi di condotte e canali convoglianti liquidi e gas con ferrovie e altre linee di trasporto;
  - Delib. M. LL.PP. del 4 febbraio 1977 – Criteri, metodologie e norme tecniche generali di cui all’art. 2 lett. *d*) ed *e*) della Legge 319/76 recante norme per la tutela delle acque dall’inquinamento.
  - D.M. LL.PP. 12 dicembre 1985 – Norme tecniche relative alle tubazioni.
  - D.M. sanità 13 dicembre 1991 – Direttive per la redazione, elaborazione, aggiornamento e trasmissione della mappatura relativa agli impianti di acquedotto e per la trasmissione dei dati relativi ai controlli analitici esperiti sulle acque destinate al consumo umano.
  - Direttiva 92/57/CEE – Norme concernenti le prescrizioni minime di sicurezza e di salute da attuare nei cantieri temporanei o mobili D.lgs. n. 81/08 (in questo Capitolato viene chiamato in modo abbreviato “D.lgs. 81/08”).
  - Direttiva 92/58/CEE – Norme concernenti le prescrizioni minime per la segnaletica di sicurezza e/o di salute sul D.lgs. 14 agosto 1996 n. 493 (in questo Capitolato viene chiamato in modo abbreviato “D.lgs. 493/96”).
  - D.lgs. 30 aprile 1992. 285 – Norme del Nuovo Codice della Strada (in questo Capitolato viene chiamato in modo abbreviato “D.lgs. 285/92”).
  - D.P.R. 16 dicembre 1992 n. 495 – Norme del regolamento recante l’esecuzione e l’attuazione del Nuovo Codice della Strada (in questo Capitolato viene chiamato in modo abbreviato “D.lgs. 495/92”).
  - Norme del Regolamento recante modifiche al D.P.R 16 dicembre 1992, n. 495 concernente il Regolamento di esecuzione e di attuazione del Nuovo Codice della Strada, D.lgs. 16 settembre 1996 n. 610 (in questo Capitolato viene chiamato in modo abbreviato “D.lgs. 610/96”).

#### **12.2                      TERMINI E DEFINIZIONI**

- **Derivazione di presa:** Insieme di tubazione e componenti idraulici derivati dal sistema di distribuzione (condotta stradale) per la consegna all’Utente del prodotto acqua potabile.
- **Traversata di presa:** Tubazione di collegamento tra il sistema di distribuzione (condotta stradale) e la presa.
- **Presa:** Dispositivo idraulico sulla derivazione di presa ove avviene la consegna dell’acqua ed il passaggio di competenze tra Ente distributore ed Utente. Alla medesima viene attribuito un numero che corrisponde al fascicolo contrattuale.
- **Presa a contatore:** Presa dotata di apparecchio di misura del consumo, la cui lettura sarà valida per la fatturazione all’utente.
- **Presa a lente:** Presa dotata di dispositivo con foro tarato che costituisce elemento limitatore di portata od anche elemento di misura
- **Presa antincendio:** Presa che alimenta un impianto antincendio, non dotata di apparecchio di

<b>Mondo Acqua S.p.A</b>	<b>Approvvigionamento idrico acquedotto a servizio dei comuni di Mondovì e Villanova Mondovì - opere di captazione sorgente San Matteo e condotta di collegamento alla rete adduttrice</b>  Capitolato Speciale di Appalto	Rev. 0
		Data: Maggio 2023
		Pag.: 74 di 182

misura del consumo e assoggettata a canone a forfait.

- **Allacciamento:** Insieme di operazioni per realizzare il collegamento di un Utente al sistema di distribuzione.
- **Condotte:** È il complesso di tubazioni che dagli impianti di produzione (centrali), attraverso diametri via via decrescenti portano l'acqua alle utenze, si definiscono condotte di rete. Possono essere di tre tipi:
  - **Condotte di adduzione:** sono le tubazioni normalmente di grosso diametro, che partono dalle centrali di produzione e convogliano l'acqua verso le zone di consumo.
  - **Condotte di distribuzione primaria:** sono tubazioni di grosso diametro che collegano le condotte di adduzione formando maglie concentriche.
  - **Condotte di distribuzione secondaria:** sono le tubazioni di piccolo e medio diametro che percorrono tutte le strade cittadine e sulle quali sono innestate le prese che alimentano le utenze. Queste tubazioni sono generalmente disposte a reticolo e fittamente collegate tra di loro, in modo da poter distribuire capillarmente l'acqua agli utenti.
- **Contatore:** Strumento di misurazione dei volumi di acqua, munito di totalizzatore numerico, collocato presso il cliente.
- **Reti di fognatura:** Condotte interrate funzionali allo smaltimento di reflui ed acque meteoriche, possono essere classificate in:
  - **Nere: dedicate al collettamento dei soli reflui**
  - **Bianche: dedicate al collettamento delle sole acque meteoriche**
  - **Miste: con entrambe le citate funzioni**
- **Pozzetti:** Elementi in muratura o cls, interrati, funzionali all'accesso alle condotte
- **Camere di misura e di manovra:** Sono manufatti, per lo più interrati, posti sulle condotte fognarie e funzionali alla misura delle portate convogliate od alla ripartizione delle stesse mediante organi di manovra (paratoie)
- **Caditoie stradali:** Griglie con relativi pozzetti e condotte funzionali alla raccolta delle acque meteoriche ed al loro convogliamento verso le reti di smaltimento.
- **Lavori ed elementi accessori:** si considerano lavori ed elementi accessori che rendono possibile l'esercizio della tubazione stesa secondo criteri gestionali e di sicurezza:
- **Dispersioni orizzontali:** Si tratta di dispersioni di corrente per la protezione catodica della tubazione costituiti da spezzoni di ghisa o di acciaio disposti secondo un piano orizzontale.
- **Rivestimento saldature e/o accessori di tubazioni di acciaio:** Il ripristino della continuità della protezione passiva delle tubazioni, che si esegue in corrispondenza delle saldature, degli accessori e/o nei punti che risultano danneggiati e/o asportati.
- **Valvola di intercettazione:** Elemento posto in pozzetto o direttamente interrato, che viene inserito per escludere il flusso dell'acqua nella parte a valle di tale elemento.
- **Tubo di protezione e cunicolo:** Tubo di acciaio, di PVC o manufatto che viene posto, in determinate condizioni, a protezione di alcuni tratti di tubazione e che ha anche il compito di convogliare eventuali dispersioni di acqua in punti prestabiliti.
- **Pozzetto, cameretta e nicchia:** Manufatto atto a contenere e proteggere gli accessori della rete di distribuzione e degli impianti come valvole di intercettazione, giunti dielettrici, riduttori di pressione ecc. e che consente l'accessibilità agli stessi per le operazioni di manutenzione, di manovra, di ispezione e di spurgo.
- **Dispositivo di chiusura (chiusino):** Parte superiore di un pozzetto, costituito da un telaio (parte fissa) e da un suggello (parte mobile).
- **Giunto dielettrico:** Elemento atto ad interrompere la continuità elettrica nelle tubazioni di acciaio;
- **Giunto di transizione:** Elemento atto a realizzare il collegamento tra tubazioni di materiale diverso;
- **Ball marker:** Apposito elemento sferico, rilevabile con specifici localizzatori, destinato alla marcatura del tracciato di tubazioni che non sono di acciaio.
- **Scavi:** In base alla destinazione dell'area interessata dallo scavo, alle modalità di esecuzione dello stesso, alle dimensioni e forma, gli scavi vengono distinti in:

<b>Mondo Acqua S.p.A</b>	<b>Approvvigionamento idrico acquedotto a servizio dei comuni di Mondovì e Villanova Mondovì - opere di captazione sorgente San Matteo e condotta di collegamento alla rete adduttrice</b> Capitolato Speciale di Appalto	Rev. 0
		Data: Maggio 2023
		Pag.: 75 di 182

- **Scavi di sbancamento:** Sono quelli eseguiti con qualunque mezzo meccanico a qualunque profondità in terreni di qualsiasi natura e consistenza, compresa la roccia demolibile con i normali mezzi di scavo, in presenza o meno di acqua, occorrenti per lo spianamento o la sistemazione del terreno su cui dovranno sorgere delle costruzioni, per lo scoticamento dello strato superficiale di humus, per tagli di terrapieni, per la formazione di piazzali, strade, vespai, rampe inclinate, per l'apertura di piste di lavoro e in genere per tutti quegli scavi analoghi agli esempi sopra citati e nei quali possono operare escavatori e mezzi di trasporto di qualsiasi tipo.
- **Scavi a sezione obbligata:** Sono quelli eseguiti a diverse profondità in terreno di qualsiasi natura e consistenza, compresa la roccia demolibile con i normali mezzi di scavo, i trovanti, in presenza di acqua o meno, per posa tubazioni, interventi su tubazioni esistenti, per costruzione manufatti o simili. Potranno interessare percorrenze in terreno naturale, zone urbane o extraurbane, su suolo pubblico o privato, e comportare oneri particolari dovuti, all'esistenza di servizi sotterranei ed al traffico veicolare.
- **Scavi in pavimentazioni stradali:** Sono quelli eseguiti per la rottura del manto stradale;
- **Scavi in roccia:** Sono quelli eseguiti in rocce come calcari duri, dolomie, marmi, arenarie, gneiss, graniti compatti, porfidi, basalti, quarziti che possono essere demolite e rimosse solo con martello perforatore, con martellone o idonee attrezzature ad espansione meccanica o idraulica, o con esplosivi.
- **Scavi per attraversamenti e per posa tubazioni con tecnologie speciali:** Sono quelli eseguiti per l'installazione di trivelle, macchine spingitubo o apposite attrezzature, per l'attraversamento di strade, ferrovie, canali, ecc. o per la posa di tubazioni con tecnologie speciali.
- **Scavi per ricerca fughe e collegamenti:** Sono quelli eseguiti per rendere possibili interventi di ricerca dispersioni e collegamenti di nuove tubazioni a tubazioni esistenti.
- **Reinterro:** È l'insieme delle operazioni relative al riempimento degli scavi con materiale idoneo.
- **Ripristino delle pavimentazioni:** È l'insieme delle operazioni necessarie per riportare, dopo gli scavi e i reinterri, la sede stradale e la relativa pavimentazione nelle condizioni in cui si trovava prima dell'inizio dei lavori, fatte salve diverse prescrizioni della Stazione Appaltante e/o degli Enti competenti. I lavori di ripristino consistono nell'esecuzione di:
  - **Cassonetto:** Il cassonetto è lo scavo eseguito nel materiale di riempimento al fine di consentire l'esecuzione del ripristino della pavimentazione stradale.
  - **Sottofondazione:** La sottofondazione costituisce la base del corpo del ripristino. Essa può essere appositamente costruita o risultare da un particolare tipo di reinterro.
  - **Massicciata:** La massicciata è la parte del corpo del ripristino destinato a trasmettere i carichi superiori alla sottofondazione.
  - **Massicciata in pietrisco a secco:** La massicciata in pietrisco a secco è costituita da pietrisco di varia pezzatura disposto in strati costipati con rullo compressore.
  - **Massicciata in macadam:** La massicciata in macadam è costituita da pietrisco aggregato con materiale avente consistenza sabbiosa bagnato con acqua per facilitare l'aggregazione.
- **Massicciata in conglomerato bituminoso:** La massicciata in conglomerato bituminoso è costituita da un conglomerato di pietrisco (o ghiaia) e sabbia, legati da bitume. Il conglomerato è detto binder se ha una granulometria 5 ÷ 15 mm, è detto tout - venant se ha una granulometria 0 ÷ 25 mm.
- **Tappeto o manto di usura:** Il tappeto o manto di usura è lo strato del ripristino direttamente soggetto all'azione del carico viario.
- **Pavimentazioni speciali:** Sono considerate pavimentazioni speciali tutte quelle costituite da materiali in pezzi separabili uno dall'altro quali le lastre di pietra, i cubetti di porfido, l'acciottolato, il selciato, ecc..
- **Acciottolato:** È considerato acciottolato una pavimentazione costituita da ciottoli conficcati su un letto di sabbia uno accanto all'altro.
- **Lastricato:** Sono considerate pavimentazioni in lastricato o ammattonato quelle costituite da lastre di pietra o mattoni posati su letto di sabbia o di malta.

<b>Mondo Acqua S.p.A</b>	<b>Approvvigionamento idrico acquedotto a servizio dei comuni di Mondovì e Villanova Mondovì - opere di captazione sorgente San Matteo e condotta di collegamento alla rete adduttrice</b>  Capitolato Speciale di Appalto	Rev. 0
		Data: Maggio 2023
		Pag.: 76 di 182

- **Selciati:** Sono considerati selciati i pavimenti costituiti da prismi di pietra squadrati e lavorati a martello sulla faccia a vista e su quello di combaciamento.
- **Collaudo:** Per collaudi si intendono tutte le operazioni volte ad accertare che le opere siano state eseguite correttamente secondo il progetto, le prescrizioni della Stazione Appaltante e le prescrizioni degli Enti interessati alle opere stesse.
- **Pressione di esercizio:** Per pressione di esercizio si intende la pressione massima in regime permanente per la quale la tubazione è stata progettata.
- **Pressione di rete:** Per pressione di rete si intende la pressione istantanea esistente in un certo tratto di rete.
- **Pressione di prova:** Per pressione di prova si intende la pressione alla quale la tubazione è sottoposta a titolo di prova idrostatica.
- **Materiali di riempimento di classe A:** Sono quei materiali posati immediatamente sotto, di fianco e sopra la tubazione o il cavo.
- **Materiali di riempimento di classe B:** Sono quelli posati al di sopra del materiale di classe A e comunque non a contatto della tubazione o cavo.
- **Bocche antincendio stradali:** Per bocca antincendio stradale si intende un'apparecchiatura che permette il prelievo dell'acqua dalla rete di distribuzione il cui utilizzo è riservato esclusivamente ai Vigili del Fuoco od al personale delle istituzioni preposte per svolgere interventi di estinzione incendi. Tali apparecchiature sono identificate mediante l'apposizione di una targa murale di segnalazione su cui sono indicate le iniziali B.I. (bocca incendio) e le distanze tra la targa stessa e l'apparecchiatura (scostamento sul lato sinistro o sul lato destro e scostamento frontale).
- **Idranti stradali:** Gli idranti stradali sono costruttivamente analoghi alle bocche antincendio, ma vengono dotati di una lente idrometrica limitatrice della portata, al fine di evitare disservizi sulla rete in caso di utilizzo (repentini abbassamenti di pressione). Tali apparecchiature sono utilizzate da utenti muniti di apposita autorizzazione per scopi diversi dall'estinzione incendi (ad esempio il riempimento di autobotti per manutenzioni stradali, irrigazione di aree verdi, lavaggio di strade ed aree mercatali).
- **Committente/Stazione Appaltante:** Il soggetto per conto del quale l'intera opera viene realizzata.
- **Responsabile dei lavori:** Soggetto che può essere incaricato dal Committente/Stazione Appaltante ai fini della progettazione o della esecuzione o del controllo dell'esecuzione dell'opera.
- **Datore di lavoro/Appaltatore:** Soggetto titolare del rapporto di lavoro con il lavoratore e responsabile dell'impresa che esegue i lavori.
- **Coordinatore per la progettazione:** Soggetto incaricato dal Committente o dal Responsabile dei Lavori con il compito della redazione del Piano di Sicurezza e del fascicolo.
- **Coordinatore per l'esecuzione dei lavori:** Soggetto, diverso dal datore di lavoro dell'impresa esecutrice, incaricato dal Committente o dal Responsabile dei lavori con il compito di far applicare e rispettare il Piano di Sicurezza.
- **Lavoratore:** Soggetto che presta il proprio lavoro alle dipendenze di un datore di lavoro.
- **Direttore Tecnico di cantiere:** Soggetto che funge da elemento di contatto tra il cantiere ed il datore di lavoro, che modella il flusso di informazioni presente nel processo produttivo del cantiere di cui è responsabile.
- **Responsabile del Servizio di Prevenzione e Protezione:** Soggetto incaricato dal Datore di Lavoro con il compito dell'individuazione dei fattori di rischio, alla valutazione dei rischi ed alla individuazione delle misure per la sicurezza e la salubrità degli ambienti di lavoro.

<b>Mondo Acqua S.p.A</b>	<b>Approvvigionamento idrico acquedotto a servizio dei comuni di Mondovì e Villanova Mondovì - opere di captazione sorgente San Matteo e condotta di collegamento alla rete adduttrice</b> Capitolato Speciale di Appalto	Rev. 0
		Data: Maggio 2023
		Pag.: 77 di 182

## **SEZIONE 13            DISPOSIZIONI GENERALI**

### **13.1                    FIGURE PROFESSIONALI RILEVANTI**

1. La Stazione Appaltante avrà cura di comunicare all'Appaltatore i nominativi delle seguenti figure professionali:
  - Direttore dei Lavori;
  - Coordinatore per la Progettazione dei lavori in ambito D.Lgs. 81/08;
  - Coordinatore per l'Esecuzione dei lavori in ambito D.Lgs. 81/08
2. L'Appaltatore avrà cura di comunicare alla Stazione Appaltante il nominativo delle seguenti figure professionali:
  - Direttore del Cantiere;
  - Responsabile del Servizio di Prevenzione e Protezione.

### **13.2                    ONERI A CARICO DELL'APPALTATORE**

1. Sono a carico dell'Appaltatore:
  - il personale, le attrezzature, i macchinari, i mezzi d'opera e tutto quanto necessario per il corretto e completo svolgimento dei lavori;
  - la richiesta e l'ottenimento dei permessi per l'installazione del cantiere;
  - la richiesta e l'ottenimento dei permessi per la realizzazione degli accessi ai luoghi di lavoro;
  - la richiesta e l'ottenimento dei permessi per l'uso delle discariche;
  - i danni diretti e indiretti provocati a cose, colture, frutti pendenti al di fuori delle piste previste in contratto;
  - i danni provocati alle strade e ai manufatti sia pubblici che privati utilizzati per accedere coi mezzi e le attrezzature ai luoghi di lavoro.
2. Nel prosieguo del presente Capitolato Speciale con le dizioni:
  - a carico dell'Appaltatore;
  - a sue spese;
  - a sue cura e spese;
  - a cura ed onere dell'Appaltatore;
  - senza alcun compenso,

si intende che l'Appaltatore dovrà eseguire le opere indicate senza ricevere compensi specifici aggiuntivi, in quanto tali opere si considerano remunerate perché comprese nel prezzo di scavi, reinterri, ripristini, posa condotte ecc.. dell'Appaltatore.

### **13.3                    RESPONSABILITÀ DELL'APPALTATORE**

1. L'Appaltatore sarà comunque responsabile:
  - dei danni causati dai suoi lavoratori;
  - dei danni causati o subiti da terzi estranei ai lavori per cause dipendenti dai lavori stessi;
  - dei danni, indennizzi o spese a cui la Stazione Appaltante risultasse obbligato a causa di inesatto, incompleto o mancato adempimento agli obblighi dell'Appaltatore;
  - delle multe per inosservanza delle leggi o regolamenti vigenti.
2. L'Appaltatore solleverà la Stazione Appaltante nel modo più ampio da ogni controversia o causa diretta o indiretta dipendente da infrazioni a leggi o regolamenti attualmente in vigore o che andranno in vigore in futuro che l'Appaltatore sia tenuto a osservare.
3. L'Appaltatore dovrà demolire e rifare, a suo totale carico, le opere che la Stazione Appaltante riconoscerà non eseguite a regola d'arte o in modo non conforme a quanto prescritto in Capitolato o nel progetto.
4. L'Appaltatore sarà ritenuto responsabile delle conseguenze dirette ed indirette ed anche differite nel tempo, dovute ad inadeguato costipamento degli scavi e le sarà pertanto fatto carico di eventuali

<b>Mondo Acqua S.p.A</b>	<b>Approvvigionamento idrico acquedotto a servizio dei comuni di Mondovì e Villanova Mondovì - opere di captazione sorgente San Matteo e condotta di collegamento alla rete adduttrice</b> Capitolato Speciale di Appalto	Rev. 0
		Data: Maggio 2023
		Pag.: 78 di 182

maggiori addebiti trasmessi alla Stazione Appaltante dalle autorità municipali per risanamento del reinterro, rifacimento del ripristino o ricariche conseguenti ad anomali cedimenti.

5. Nel caso in cui la Stazione Appaltante sia chiamata a rispondere del danno che si suppone cagionato dall'Appaltatore ad un terzo, provvederà a comunicare per iscritto (raccomandata A.R.) la richiesta di risarcimento del danno all'Appaltatore.
6. In caso di inerzia, o comunque di assenza di efficace attivazione nei confronti della propria assicurazione, o direttamente nei confronti del danneggiato con adeguati riscontri scritti da parte dell'Appaltatore, che si protragga oltre trenta giorni dalla data di ricevimento della raccomandata di cui sopra, la Stazione Appaltante avrà diritto di trattenere dai pagamenti la somma necessaria al risarcimento e definire direttamente il danno, tramite la corresponsione della predetta somma, rinunciando l'Appaltatore a qualsiasi contestazione od azione di rivalsa nei confronti della Stazione Appaltante stessa.
7. Prima della chiusura del Contratto e del Saldo Finale dei lavori, tutte le richieste risarcitorie dovranno essere definite o, comunque, assunte o gestite direttamente dall'Appaltatore e/o dalla propria Compagnia di Assicurazione. Inoltre, tutte le spese ed indennizzi cui la Stazione Appaltante fosse obbligata o che alla stessa fosse fatto carico per l'inesatto, incompleto o mancato adempimento degli obblighi dell'Appaltatore, nonché le multe per inosservanza dei Regolamenti in vigore o altro, resteranno ad esclusivo carico dell'Appaltatore.
8. Qualora lo stesso non provveda direttamente, si conviene che il loro importo sarà trattenuto dai pagamenti, o escluso dalla polizza fidejussoria.

#### **13.4 MEZZI DELL'APPALTATORE**

1. L'Appaltatore dovrà disporre di:
  - macchine e mezzi per il sollevamento, il trasporto, lo sfilamento e l'allineamento lungo lo scavo delle tubazioni, delle valvole, dei pezzi speciali, ecc.;
  - macchine saldatrici (per tubazioni di acciaio e/o di polietilene) adeguate ai lavori da compiere;
  - attrezzature per eseguire le giunzioni dei tubi di ghisa e dei relativi pezzi speciali;
  - tutti gli attrezzi e i mezzi complementari e accessori per eseguire le opere a perfetta regola d'arte;
  - si ribadisce che ai fini di garantire l'indispensabile sicurezza, all'interno dell'area di cantiere, le imprese dovranno garantire per ogni intervento la presenza di n. 2 autocarri, l'uno per il carico ed il trasporto a discarica del materiale di risulta, l'altro contenente il materiale necessario per il riempimento; come richiesto dal Regolamento della Città di Torino; tale materiale deve essere "stabilizzato" e non è quindi ammesso alcun tipo di "riciclato".

Le macchine e i mezzi saranno tenuti dall'Appaltatore in perfetta efficienza.

#### **13.5 MODALITÀ GENERALI DI CONTABILITÀ**

1. Le misure dei lavori eseguiti saranno effettuate in contraddittorio.
2. L'Appaltatore deve richiedere in tempo utile il rilievo di quanto non sia in seguito possibile o agevole accertare.
3. L'Appaltatore dovrà far presente tempestivamente ogni eventuale riserva, da annotarsi sull'eventuale Giornale dei Lavori.

<b>Mondo Acqua S.p.A</b>	<b>Approvvigionamento idrico acquedotto a servizio dei comuni di Mondovì e Villanova Mondovì - opere di captazione sorgente San Matteo e condotta di collegamento alla rete adduttrice</b> Capitolato Speciale di Appalto	Rev. 0
		Data: Maggio 2023
		Pag.: 79 di 182

## **SEZIONE 14 MATERIALI**

### **14.1 COMPETENZE DI FORNITURE**

1. I materiali necessari all'esecuzione delle opere saranno forniti dalla Stazione Appaltante e dall'Appaltatore secondo quanto nel seguito stabilito.

### **14.2 MATERIALI FORNITI DALL'APPALTATORE**

1. L'Appaltatore dovrà di norma fornire (a titolo esemplificativo e non esaustivo):
  - tutti i materiali inerenti la costruzione delle opere di acquedotto e fognatura;
  - tutti i materiali di consumo necessari all'attuazione delle opere;
  - i carburanti e i lubrificanti per le proprie macchine, grassi, solventi, ecc.;
  - i materiali per i reinterri e i ripristini (sabbia, misto granulare stabilizzato, misto cementato, bitume, ecc.);
  - è proibito l'utilizzo di qualsiasi tipologia di materiale riciclato.
2. I materiali forniti dall'Appaltatore dovranno essere conformi alle specifiche fornite dalla Stazione Appaltante. In mancanza di specifiche, i materiali dovranno comunque essere sottoposti all'approvazione della Stazione Appaltante.
3. L'impiego di materiali non approvati dalla Stazione Appaltante comporta il rifacimento delle opere da parte dell'Appaltatore a sua cura e spese.
4. L'Appaltatore riconsegnerà alla Stazione Appaltante anche i rottami provenienti da materiali di proprietà della Stazione Appaltante.
5. Le forniture dei materiali non compresi nell'Elenco prezzi annesso al presente Capitolato effettuate dall'Appaltatore in base alle indicazioni di progetto e alle prescrizioni della Direzione Lavori saranno inserite nella contabilità sulla base delle fatture pagate maggiorate della percentuale fissa del 24,3% per spese generali ed utili.

### **14.3 PROPRIETÀ DEI MATERIALI DI RECUPERO E SCAVO**

1. I materiali provenienti dalle operazioni di scavo non potranno in ogni caso essere reimpiegati nelle fasi di reinterro e risulteranno nella piena responsabilità dell'impresa esecutrice che dovrà gestirne lo smaltimento ai sensi della legislazione vigente.
2. Fanno eccezione, e solo su specifica indicazione della Direzione dei Lavori, gli strati superficiali di terreno coltivo accatastati separatamente in fase di scavo e reimpiegabili nelle fasi di reinterro.



<b>Mondo Acqua S.p.A</b>	<b>Approvvigionamento idrico acquedotto a servizio dei comuni di Mondovì e Villanova Mondovì - opere di captazione sorgente San Matteo e condotta di collegamento alla rete adduttrice</b>  Capitolato Speciale di Appalto	Rev. 0
		Data: Maggio 2023
		Pag.: 80 di 182

## **SEZIONE 15            QUALITÀ, PROVENIENZA DEI MATERIALI E PROVE**

### **15.1                    QUALITÀ DEI MATERIALI E RELATIVE PROVE**

1. I materiali da costruzione dovranno soddisfare le norme del Decreto legislativo 21 aprile 1993 n. 246 “Regolamento Direttiva 89/106 relativa ai prodotti da costruzione”.
2. I materiali occorrenti per i lavori dovranno essere delle migliori qualità esistenti in commercio ed essere accettati previa campionatura dalla Direzione Lavori. Di norma essi perverranno da località o fabbriche che l’Appaltatore riterrà idonee, purché previamente notificate e sempreché i materiali rispondano ai requisiti prescritti dalle leggi, dal presente Capitolato, dall’Elenco Prezzi e dalla Direzione Lavori.
3. Quando la Direzione Lavori abbia denunciato una qualsiasi provvista come non atta all’impiego, l’Appaltatore dovrà sostituirla con altra che corrisponda alle qualità volute. I materiali rifiutati dovranno essere sgomberati immediatamente dal cantiere a cura e spese dell’Appaltatore.
4. L’Appaltatore resta comunque 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.
5. 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.
6. Qualora invece venga ammessa dalla Stazione appaltante, in quanto non pregiudizievole all’idoneità dell’opera, qualche riduzione nelle dimensioni, nella consistenza o qualità dei materiali, ovvero una minor lavorazione, la Direzione Lavori potrà applicare un’adeguata riduzione di prezzo in sede di contabilizzazione, salvo esame e giudizio definitivo in sede di collaudo.
7. L’Appaltatore è obbligato a prestarsi in ogni tempo ad effettuare tutte le prove prescritte dal presente Capitolato sui materiali impiegati o da impiegarsi, nonché sui manufatti, sia prefabbricati che realizzati in opera. In mancanza di un’idonea organizzazione per l’esecuzione delle prove previste, o di una normativa specifica di Capitolato, è riservato alla Direzione Lavori il diritto di dettare norme di prova alternative o complementari. Il prelievo dei campioni verrà eseguito in contraddittorio e di ciò verrà steso apposito verbale; in tale sede l’Appaltatore ha 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.
8. I campioni delle forniture consegnati dall’Impresa, che debbano essere inviati a prova in tempo successivo a quello del prelievo, potranno essere conservati negli uffici della Stazione appaltante, muniti di sigilli a firma del Direttore dei Lavori e dell’Appaltatore, nei modi più adatti.
9. In mancanza di una speciale normativa di legge o di Capitolato, le prove potranno essere eseguite presso un Istituto autorizzato, la fabbrica di origine od il cantiere, a seconda delle disposizioni della Direzione Lavori.
10. In ogni caso, tutte le spese per il prelievo, la conservazione e l’invio dei campioni, per l’esecuzione delle prove, per il ripristino dei materiali che si siano eventualmente dovuti manomettere, nonché tutte le altre spese simili e connesse, sono a totale, esclusivo carico dell’Appaltatore, salvo nei casi in cui siano espressamente prescritti criteri diversi dal presente Capitolato.
11. Qualora, senza responsabilità dell’Appaltatore, i lavori debbano essere in tutto o in parte sospesi in attesa dell’esito di prove in corso, l’Appaltatore stesso non avrà diritto a reclamare alcun indennizzo per danni che dovessero derivargli o spese che dovesse sostenere, potendo tuttavia richiedere una congrua proroga del tempo assegnatogli per il compimento dei lavori.
12. Per contro, se il perdurare del ritardo risultasse di pregiudizio alla Stazione Appaltante, l’Appaltatore, a richiesta della Direzione Lavori, dovrà prestarsi a fare effettuare le prove in causa presso un altro Istituto, sostenendo l’intero onere relativo, in relazione alla generale obbligazione, che egli si è assunto con il Contratto, di certificare la rispondenza dei materiali e delle varie parti dell’opera alle

<b>Mondo Acqua S.p.A</b>	<b>Approvvigionamento idrico acquedotto a servizio dei comuni di Mondovì e Villanova Mondovì - opere di captazione sorgente San Matteo e condotta di collegamento alla rete adduttrice</b> Capitolato Speciale di Appalto	Rev. 0
		Data: Maggio 2023
		Pag.: 81 di 182

condizioni di Capitolato.

- Qualora invece l'esito delle prove pervenga con ritardo per motivi da attribuire alla responsabilità dell'Appaltatore e sempreché i lavori debbano per conseguenza essere, anche se solo parzialmente, sospesi, scaduto il termine ultimativo che la Direzione Lavori avrà prescritto, si farà senz'altro luogo all'applicazione della penale prevista per il caso di ritardo nel compimento dei lavori.

#### **15.1.1 Acqua**

- Dovrà essere dolce, limpida, scevra di materie terrose od organiche e non aggressiva. Avrà un pH compreso tra 6 e 8 ed una torbidezza non superiore al 2%. Per gli impasti cementizi non dovrà presentare tracce di sali in percentuali dannose (in particolare solfati e cloruri in concentrazioni superiori allo 0,5%).

#### **15.1.2 Sabbia, ghiaia vagliata e spaccata – ghiaietto**

- La sabbia dovrà essere viva di fiume, purgata e lavata. Sarà costituita da grani di media grossezza, pura, angolosa e rude al tatto, senza mescolanza con terra ed argilla ed altre materie estranee e non dovrà contenere ciottolini di grossezza maggiore di mt. 0,006.
- Per la formazione della malta occorrente nelle murature di mattoni e negli intonaci, detta sabbia sarà sempre passata al setaccio.
- La sabbia si misurerà sempre al volume, con il leggero cedimento che produce il paleggio con il badile, senza esercitare pressione alcuna.
- I ciottolini della ghiaia vagliata e di quella spaccata dovranno passare in tutti i sensi in un anello di mt. 0,012; saranno duri, compatti, omogenei, senza parti argillose calcaree e porose; saranno, con ogni cura, lavati e purgati da ogni specie di materie terrose estranee.

#### **15.1.3 Mattoni**

- I mattoni dovranno essere delle dimensioni di mt. 0,24x0,12x0,06.
- Oltre a provenire da fornaci accettate dall'Amministrazione, dovranno essere di pasta omogenea, di forma regolare, piana su tutte le loro facciate, ben sonori e perfettamente cotti.
- Se immersi nell'acqua in stato di perfetta secchezza e lasciati per 24 ore, all'atto della loro estrazione, e dopo essere stati leggermente asciugati, non dovranno avere assorbito un quantitativo di acqua superiore al 5% del loro peso.
- Quelli che contengono ciottoli, quelli bruciati in qualche punto, o con spaccature o soffiature, nonché quelli mal cotti, saranno senz'altro rifiutati dalla Direzione dei Lavori, a suo insindacabile giudizio.
- L'Impresa avrà la facoltà, dietro benestare della Direzione Lavori, di fare eseguire mattoni e mattonetti speciali, purché essi non abbiano dimensioni maggiori di quelle sopra descritte.
- Prima dell'uso, i mattoni, usuali o speciali, dovranno essere convenientemente spruzzati d'acqua con speciale avvertenza, premunendosi affinché nella stagione invernale detta acqua non abbia a formare uno strato di ghiaccio sulla superficie dei mattoni stessi.

#### **15.1.4 Pietrisco**

- Il pietrisco, per il ripristino del suolo pubblico sistemato a macadam, dovrà ricavarsi esclusivamente dalla rottura meccanica di ciottoli scelti di cava di fiume, esclusi però quelli leggeri di aggregazione stratificata e comunque di cattiva qualità, cioè porosi, spugnosi, teneri, sfaldabili, scistososi.
- Detto pietrisco prenderà la denominazione di pietrisco grosso, pietrisco medio e pietrisco piccolo, a seconda che i diversi pezzi che lo compongono passino rispettivamente in tutte le direzioni attraverso un anello di mm. 70, mm. 50 e mm. 30 di diametro.
- Per il pietrisco grosso ogni pezzo dovrà presentare almeno tre facce di rottura ed avere dimensioni di cm. 4 e cm. 7, per quello medio le facce di rottura dovranno stendersi completamente a tutte le facce di ogni singolo pezzo ed avere dimensioni da cm. 3 a cm. 5, quello piccolo dovrà avere dimensioni da cm. 5 a cm. 3.

<b>Mondo Acqua S.p.A</b>	<b>Approvvigionamento idrico acquedotto a servizio dei comuni di Mondovì e Villanova Mondovì - opere di captazione sorgente San Matteo e condotta di collegamento alla rete adduttrice</b> Capitolato Speciale di Appalto	Rev. 0
		Data: Maggio 2023
		Pag.: 82 di 182

4. La misura del materiale verrà fatta con apposito cassone parallelepipedo e saranno rigorosamente rifiutati quei cumuli di pietrisco contenenti più del 5% complessivamente di materiale di qualità o pezzatura diversa da quella stabilita.

### 15.1.5 Cementi e conglomerati cementizi

- I cementi, i conglomerati cementizi, le armature metalliche, richiamati nella parte II del presente capitolo, da impiegare per qualsiasi lavoro, dovranno corrispondere a tutte le prescrizioni di accettazione a norma del D.M. 14/1/66 n. 744, parzialmente modificato dal D.M. 3/6/68 e D.M. 16/6/76, nonché a quelle della Legge 5/11/71 n.1086 e D.M. 09/01/1996 ed alle Norme del C.N.R., edizione 1967, "Norme per l'accettazione dei leganti idraulici".
- I calcestruzzi, sia armati che non, impiegati per la costruzione delle canalizzazioni in progetto, e le malte per intonaci dovranno essere confezionati con l'impiego di cemento pozzolanico.
- Il conglomerato cementizio sarà confezionato, di massima, con le seguenti proporzioni per mc. di impasto e dovrà presentare, a 28 giorni, la resistenza minima a compressione su provino indicata:

**a) calcestruzzo per sottofondazioni di manufatti Rck  $\geq$  10 N/mm<sup>2</sup> (100 kg/cm<sup>3</sup>)**

- cemento pozzolanico (dosatura minima)	ql.	2,00
- sabbia viva vagliata del Po o della Stura	mc.	0,400
- ghiaia o pietrisco vagliato	mc.	0,800

**b) calcestruzzo per getti, anche se armati di canalizzazioni in genere, canne pozzi di servizio, pozzi d'ispezione e di salto, ecc. Rck  $\geq$  15 N/mm<sup>2</sup> (150 kg/cm<sup>3</sup>)**

- cemento pozzolanico (dosatura minima)	ql.	3,00
- sabbia viva vagliata del Po o della Stura	mc.	0,400
- ghiaia o pietrisco vagliato	mc.	0,800

**c) calcestruzzo per getti, anche se armati di canalizzazioni, e di allacciamento, per fondo e pareti camere d'ispezione e salto, ecc Rck  $\geq$  20 N/mm<sup>2</sup> (200 kg/cm<sup>3</sup>)**

- cemento pozzolanico (dosatura minima)	ql.	3,00
- sabbia viva vagliata del Po o della Stura	mc.	0,400
- ghiaia o pietrisco vagliato	mc.	0,800

**d) calcestruzzo per getti armati della soletta di copertura, pareti e soletta di fondo delle camere a servizio dei sifoni, ecc Rck  $\geq$  25 N/mm<sup>2</sup> (250 kg/cm<sup>3</sup>)**

- cemento pozzolanico (dosatura minima)	ql.	3,50
- sabbia viva vagliata del Po o della Stura	mc.	0,500
- ghiaia o pietrisco vagliato	mc.	0,760

### 15.1.6 Materiali metallici, qualità, prescrizioni e prove

- I materiali metallici dovranno corrispondere alle qualità, prescrizioni e prove, come specificato nelle vigenti normative UNI.
- I materiali metallici dovranno essere esenti da scorie, soffiature, bruciate, paglie o qualsiasi altro difetto apparente o latente di fusione, laminazione, trafilatura, fucinatura e simili.
- Sottoposti ad analisi chimica dovranno risultare esenti da impurità e da sostanze anormali.
- La loro struttura micrografica dovrà essere tale da dimostrare l'ottima alterazione derivante dalla successiva lavorazione a macchina od a mano che possa menomare la sicurezza d'impiego.
- Ferma restando l'applicazione del D.P. 15 luglio 1925 e successive aggiunte e modificazioni che fissa le norme e condizioni per le prove e l'accettazione dei materiali ferrosi, per le prove meccaniche

<b>Mondo Acqua S.p.A</b>	<b>Approvvigionamento idrico acquedotto a servizio dei comuni di Mondovì e Villanova Mondovì - opere di captazione sorgente San Matteo e condotta di collegamento alla rete adduttrice</b>  Capitolato Speciale di Appalto	Rev. 0
		Data: Maggio 2023
		Pag.: 83 di 182

- e tecnologiche dei materiali metallici saranno rispettate le norme UNI vigenti.
6. L'Appaltatore dovrà informare l'Appaltante dell'arrivo in officina dei materiali approvvigionati affinché, prima che ne venga iniziata la lavorazione, l'Appaltante stesso possa disporre di preliminari esami e verifiche dei materiali medesimi ed il prelevamento dei campioni per l'effettuazione delle prove di qualità e resistenza.
  7. È riservata all'Appaltante la facoltà di disporre e far effettuare visite, esami e prove negli stabilimenti di produzione dei materiali, i quali stabilimenti pertanto dovranno essere segnalati all'Appaltante in tempo utile. Le suddette visite, verifiche e prove, sono a carico dell'Appaltatore.
  8. Dei risultati delle prove dovrà essere redatto regolare verbale in contraddittorio tra il Direttore dei Lavori e l'Appaltatore, o loro rappresentanti. Nel caso di esito sfavorevole delle prove sopra indicate l'Appaltante potrà rifiutare in tutto od in parte i materiali predisposti od approvvigionati, senza che l'Appaltatore possa pretendere indennizzo alcuno o proroga ai termini di esecuzione e di consegna.
  9. I pezzi presentati all'accettazione provvisoria dovranno essere esenti da qualsiasi verniciatura, fatta eccezione per le superfici di contatto dei pezzi uniti definitivamente fra loro.
  10. L'appaltatore non potrà impugnare in alcun modo i risultati delle suddette constatazioni, né, in caso di rifiuto di una parte della fornitura, potrà invocare l'accettazione di altre parti della fornitura stessa, in seguito a precedenti verifiche.
  11. Qualora la pesatura non sia stata effettuata in officina dovrà essere eseguita in cantiere, in contraddittorio fra il Direttore dei Lavori e l'Appaltatore, prima di iniziare il collocamento in opera.
  12. Delle verifiche e delle pesature, sia eseguite in officina che in cantiere, dovranno essere redatti verbali in contraddittorio fra gli incaricati dell'Appaltante e dell'Appaltatore.

**1. Acciai per l'armatura dei conglomerati cementizi**

Essi dovranno rispondere a tutte le condizioni previste dalle vigenti norme di legge all'uopo emanate e presentare, inoltre, a secondo delle loro qualità, taluni particolari requisiti. L'acciaio extra dolce laminato (comunemente chiamato omogeneo) dovrà essere eminentemente dolce e malleabile, perfettamente lavorabile a freddo ed a caldo, dovrà essere saldabile e non suscettibile di perdere la tempera. Alla rottura dovrà presentare struttura finemente granulare e di aspetto sericeo. Le barre tonde dovranno essere prive di difetti: screpolature, sbrecciature, e altre soluzioni di continuità.

Gli acciai impiegati per calcestruzzi armati dovranno corrispondere ai requisiti fissati dalla Legge 5/11/1971 n. 1086 e D.M. 09/01/1996 e relative circolari applicative.

In particolare è previsto l'impiego dei sottoelencati tipi:

FeB 38 K acciaio in barre ad aderenza migliorata controllato in stabilimento:

- tensione di snervamento  $f_{yk}$   $\sigma$  375 N/mm<sup>2</sup> (38 kgf/mm<sup>2</sup>)
- tensione di rottura  $f_{tk}$   $\sigma$  450 N/mm<sup>2</sup> (46 kgf/mm<sup>2</sup>)
- tensione ammissibile  $\sigma$  215 N/mm<sup>2</sup> (2200 kgf/cm<sup>2</sup>)
- allungamento 14%

FeB 44 K acciaio in barre ad aderenza migliorata controllato in stabilimento:

- tensione di snervamento  $f_{yk}$   $\sigma$  430 N/mm<sup>2</sup> (44 kgf/mm<sup>2</sup>)
- tensione di rottura  $f_{tk}$   $\sigma$  540 N/mm<sup>2</sup> (55 kgf/mm<sup>2</sup>)
- tensione ammissibile  $\sigma$  255 N/mm<sup>2</sup> (2600 kgf/cm<sup>2</sup>)
- allungamento 12%

E' fatto divieto di impiegare acciai non qualificati all'origine.

**2. Acciai inossidabili**

Dovrà essere esclusivamente impiegato acciaio dei tipi AISI 304 UNI 6900/71, salvo diverse specifiche indicazioni.

Profilati in acciaio

Dovranno avere profili unificati UNI e possedere i requisiti elencati in tabella UNI 5334-64.

Salvo diverse indicazioni si impiegherà acciaio tipo 430.

Ghisa

La ghisa della quale saranno costituiti i chiusini dovrà essere, tra quelle usate per la costruzione di tali materiali, della qualità più adatta perché questi uniscano alla resistenza, agli urti, le maggiori resistenze alle azioni chimiche dell'acqua e dei terreni.

<b>Mondo Acqua S.p.A</b>	<b>Approvvigionamento idrico acquedotto a servizio dei comuni di Mondovì e Villanova Mondovì - opere di captazione sorgente San Matteo e condotta di collegamento alla rete adduttrice</b>  Capitolato Speciale di Appalto	Rev. 0
		Data: Maggio 2023
		Pag.: 84 di 182

Dovrà essere esente da scorie e da qualunque sostanza di qualità inferiore. Dovrà avere tutti i requisiti qualitativi stabiliti dalle norme governative in vigore (UNI 5007).

La fusione dovrà essere fatta in modo che i singoli pezzi non presentino sbavature o soffiature, sporgenze e scheggiature. In particolare i chiusini dovranno rispondere alla norma UNI EN 124.

I chiusini in ghisa grigia dovranno rispondere alle norme U.N.I.3775/3 e 5007-69.

Inoltre i chiusini dovranno risultare privi di irregolarità, di soffiature, incrinature, vaiolature, stuccature, porosità e di qualsiasi altro difetto.

### **15.1.7 Legnami**

1. I legnami, di qualunque essenza, dovranno rispondere a tutte le prescrizioni di cui al D.M. 30/10/1912 ed alle norme UNI 3257 e 3260.
2. Saranno approvvigionati tra le migliori qualità e, in particolare, si presenteranno sani, stagionati, senza nodi, fenditure o difetti incompatibili con l'uso cui sono destinati.

### **15.1.8 Malta cementizia e murature**

1. Le malte per la formazione degli intonaci per il rivestimento delle pareti interne dei canali, pozzi di ispezione e opere speciali, saranno confezionate con 7,00 q di cemento pozzolanico per mc. di sabbia viva.
2. Le malte per i rinzaffi e le cappe, saranno confezionate con 5,00 q di cemento per mc. di sabbia viva; pari dosatura sarà impiegata per la formazione delle malte per murature.
3. La sabbia dovrà provenire da idonee cave di fiume.
4. Le murature saranno formate con mattoni pieni, a connesure sfalsate, in corsi ben regolari, con strati di malta dello spessore di 10 mm. circa.

## **15.2 PREFABBRICATI**

1. Tutti i sistemi costruttivi e strutture portanti previsti negli artt. 1 e 2 della Legge 5/11/1964, n. 1224, con particolare riferimento alle strutture prefabbricate, al fine di dare la necessaria garanzia nei riguardi della stabilità e della pubblica incolumità, dovranno essere forniti di apposita dichiarazione di idoneità tecnica rilasciata dal Consiglio Superiore dei LL.PP. conformemente a quanto prescritto con Circolari Ministro LL.PP. 6/2/1965, n. 1422 e 11/8/1969, n. 6090, punto 7.3.
2. La produzione, il trasporto e il montaggio degli elementi prefabbricati, sono soggetti alle disposizioni emanate dalla circolare del Ministero del Lavoro n° 13/82 (all. III) del D.P.R. n°164 e per quanto non espressamente indicato valgono le norme della legge 12/2/1965 n° 51.
3. Prima dell'inizio dei lavori deve essere messa a disposizione del Coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione, degli operatori e degli organi di controllo, il piano di lavoro sottoscritto dalla o dalle ditte interessate che descriva chiaramente le modalità di esecuzione delle operazioni di montaggio e la loro successione, le procedure di sicurezza da adottare nelle varie fasi di lavoro, fino al completamento dell'opera e la cronologia dell'intervento da parte delle ditte interessate. In mancanza di tale documentazione tecnica è fatto divieto di eseguire operazioni di montaggio.
4. L'Appaltatore nell'esecuzione delle opere dovrà attenersi alle migliori regole dell'arte e tra l'altro alle disposizioni contenute nel Decreto Ministeriale del 12/12/1985 concernente le "Norme tecniche relative alle tubazioni" che si intendono integralmente richiamate.
5. Si procede alla posa in opera di prefabbricati solo previa esplicita accettazione degli stessi da parte della D.L. e cioè quando sarà riscontrata la rispondenza della fornitura alle normative vigenti, alle prescrizioni tecniche del presente Capitolato Particolare d'Appalto ed ai termini contrattuali.
6. I canali ovoidali prefabbricati saranno in calcestruzzo vibrocompresso e saranno muniti di ido-neo giunto a bicchiere. Detti condotti dovranno avere una resistenza minima di KN 1 per ogni centimetro di larghezza e per ogni metro lineare di lunghezza, valutata con prove eseguite in laboratorio, a secco, con carico distribuito lungo la generatrice superiore del volto. Gli spessori delle pareti dei prefabbricati non dovranno essere inferiori a cm.7. All'atto della posa in opera gli elementi

<b>Mondo Acqua S.p.A</b>	<b>Approvvigionamento idrico acquedotto a servizio dei comuni di Mondovì e Villanova Mondovì - opere di captazione sorgente San Matteo e condotta di collegamento alla rete adduttrice</b> Capitolato Speciale di Appalto	Rev. 0
		Data: Maggio 2023
		Pag.: 85 di 182

prefabbricati dovranno avere almeno 28 giorni di maturazione e dovranno essere atti a resistere ad una pressione interna di 2 atmosfere; l'aumento di peso percentuale dopo 48 ore di immersione in acqua non deve risultare superiore al 5%.

7. I giunti di tutti gli elementi prefabbricati dovranno essere sigillati sia all'interno che all'esterno a regola d'arte con malta cementizia.
8. La Direzione Lavori, a suo insindacabile giudizio, potrà procedere, in contraddittorio con l'Im-presa, al prelievo di tubi campione da sottoporre alle specifiche prove di resistenza. Le spese per l'effettuazione di tali prove, come del resto per ogni altra prova sulle forniture, saranno a carico dell'Impresa aggiudicataria.

### **15.3 TUBI E PIASTRELLE IN GRES CERAMICO**

#### **15.3.1 Caratteristiche:**

1. I tubi in gres dovranno essere conformi alla normativa UNI-EN295.
2. I materiali di gres (tubi, pezzi speciali, mattoni, piastrelle e fondi fogna) dovranno essere di impasto omogeneo.
3. Le superfici interne ed esterne dei tubi, ad eccezione del bicchiere di giunzione e della punta delle canne dovranno essere verniciate con una vetrina.
4. Piccoli difetti visivi, quali punti di asperità sulla superficie non precludono l'idoneità del manufatto.
5. Sulle dimensioni lineari è ammessa una tolleranza massima al + 5%.
6. Per le tubazioni il valore del rapporto tra la freccia di curvatura e la lunghezza, riferito ai 4/5 centrali della canna, non deve superare lo 0,01.
7. Carichi di rottura: i valori dei carichi minimi di rottura non devono essere inferiori a quelli riportati in tabella.

DIAMETRO NOMINALE (cm.)	20	25	30	35	40	50
CLASSE STANDARD (t/m)	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5

8. Le tubazioni devono essere munite, sia sul bicchiere che sulla punta, di guarnizioni elastiche prefabbricate in poliuretano. Dette guarnizioni dovranno avere le seguenti caratteristiche:
  - resistenza a trazione 2 N/mmq.
  - allungamento alla rottura 90%
  - durezza 67 + 5 Shore A
9. Le tubazioni collegate mediante giunzioni in poliuretano devono assicurare una tenuta idraulica, sia da interno verso esterno che da esterno verso interno, pari a 0,5 bar in pratica equivalente a un battente idraulico di 5 m di colonna d'acqua.
10. Le tubazioni munite di giunzione elastica prefabbricata in poliuretano dovranno assicurare, senza compromettere la tenuta idraulica della condotta, disassamenti pari a:
  11. sino diametro 20 cm, 5 cm per metro lineare
  12. dal diametro 25 cm al diametro 50 cm, 3 cm per metro lineare.
13. Le canalette e le piastrelle saranno vetrificate superficialmente con i migliori procedimenti.
14. Esse saranno fabbricate con buona terra argillosa mescolata nelle proporzioni convenienti ed opportunamente lavorate perché si presentino di pasta omogenea senza stratificazioni né distacchi.
15. La cottura dovrà essere ottenuta a temperatura conveniente in modo che interessi uniformemente tutto lo spessore dei pezzi. La superficie vetrificata dovrà presentarsi di tinta uniforme, senza macchie, né globuli, né discontinuità.
16. I pezzi non dovranno presentare scorie ed incrinature; dovranno essere sonori alla percussione, diritti, senza deformazioni di qualsiasi natura e di dimensioni costanti.
17. In particolare i materiali dovranno essere di "Prima scelta" restando tassativamente esclusi i materiali dichiarati di "scelta commerciale" o "prima scelta commerciale" o similari, e dovranno soddisfare le seguenti prove:

<b>Mondo Acqua S.p.A</b>	<b>Approvvigionamento idrico acquedotto a servizio dei comuni di Mondovì e Villanova Mondovì - opere di captazione sorgente San Matteo e condotta di collegamento alla rete adduttrice</b> Capitolato Speciale di Appalto	Rev. 0
		Data: Maggio 2023
		Pag.: 86 di 182

### **15.3.2 Impermeabilità:**

1. Il peso di qualsiasi pezzo non dovrà aumentare più del 3% dopo l'immersione in acqua per la durata di 8 giorni.

### **15.3.3 Resistenza all'attacco chimico:**

1. 25 grammi di materiale polverizzato passanti al setaccio n. 18 BS 410/1943 e raccolto nel setaccio n. 25 BS410/1943, dopo un contatto di 12 ore con una miscela di acido cloridrico diluito con uguale quantità in peso di acqua, a temperatura ambiente, non dovrà subire una diminuzione di peso superiore al 1,5% del peso originale essiccato.
2. Parimenti il materiale dovrà sottostare alle seguenti prove di carattere immediato:
3. un pezzo qualunque di materiale trattato con acido inorganico (cloridrico, nitrico, solforico) non dovrà dare la benché minima effervescenza; dopo la prova suddetta la frattura dovrà avere aspetto uniforme nei riguardi del colore della pasta e della grana e non dovranno notarsi stratificazioni.

### **15.3.4 Resistenza all'usura per attrito radente:**

1. Gli elementi in gres dovranno avere una resistenza all'usura per attrito radente pari o superiore a quella del granito di San Fedelino.

### **15.3.5 Durezza:**

1. La durezza dell'impasto e dello strato vetrificato non dovrà essere inferiore alla durezza 7 della scala Mohs.

## **15.4 TUBAZIONI IN CLS ED IN CEMENTO ARMATO**

### Tubi circolari prefabbricati in calcestruzzo di cemento

Dovranno essere costruiti in conglomerato cementizio mediamente armato in modo da risultare comunque portanti fino a carichi di 9000 kg/ml od altri carichi specificamente indicati in progetto, in base a prove di carico eseguite da Enti Pubblici autorizzati.

Saranno realizzati con inerti altamente ed opportunamente selezionati al fine di garantire la necessaria compattezza ed impermeabilità del getto.

Per i getti verrà usato cemento del tipo ferrico o pozzolanico ad alta resistenza con dosatura minima di 400 kg/mc e comunque tale da garantire con gli spessori adottati la richiesta portanza di 9000 kg/ml.

Saranno realizzati mediante turbocentrifugazione. I giunti dovranno essere realizzati ad incastro a maschio e femmina con interposizioni di anello di tenuta in gomma butilica antiacida di opportune dimensioni e sezione al fine di garantire anche nel tempo la perfetta tenuta idraulica.

Per maggiore sicurezza per la tenuta idraulica tutto il perimetro della giunzione verrà sigillato con malta cementizia grassa preparata all'atto dell'uso.

I singoli elementi saranno posati alla livelletta prestabilita nei profili di progetto su di un sottofondo di calcestruzzo di cemento dosato a 200 kg/mc delle dimensioni stabilite dai disegni tipo (se previsto nei disegni di progetto).

E' tassativamente prescritta l'esatta posa in allineamento planimetrico ed altimetrico.

I tubi di cemento armato dovranno rispondere in tutto alle seguenti tassative disposizioni:

- per potersi definire "armato" il tubo turbocentrifugato con anello di acciaio deve avere serie di ferri disposti come segue:
  - a) anelli saldati a spirale continua a passo costante;
  - b) elementi longitudinali lungo le generatrici, lunghi quanto il tubo, disposti ad intervalli regolari;
  - c) anelli di incastro maschio/femmina in acciaio, saldati alla armatura.

### CARATTERISTICHE COSTRUTTIVE

<b>Mondo Acqua S.p.A</b>	<b>Approvvigionamento idrico acquedotto a servizio dei comuni di Mondovì e Villanova Mondovì - opere di captazione sorgente San Matteo e condotta di collegamento alla rete adduttrice</b> Capitolato Speciale di Appalto	Rev. 0
		Data: Maggio 2023
		Pag.: 87 di 182

a) Processo di fabbricazione dei tubi

I tubi devono essere fabbricati con il metodo della compressione radiale in officine o cantieri debitamente attrezzati, con procedimento atto a garantire il costante raggiungimento dei requisiti di tutti i manufatti prodotti; a tal fine tutte le operazioni che compongono il processo di fabbricazione, dovranno essere ripetute secondo uno schema prestabilito e ben precisato. La stagionatura potrà avvenire entro vasche d'acqua oppure, sistemando i tubi in posizione verticale, con continua aspersione d'acqua. La durata della immersione o della aspersione non dovrà in nessun caso essere inferiore a 7 giorni.

E' ammessa la maturazione a vapore, purché l'impianto sia attrezzato in modo tale da consentire la ripetizione di ciascun ciclo di maturazione secondo una curva predeterminata; anche per i tubi maturati a vapore si deve poi praticare la stagionatura di cui al punto precedente.

b) Inerti, cemento, acqua

Gli inerti devono essere tali da assicurare la migliore resistenza contro possibili corrosioni chimiche e meccaniche da parte delle acque convogliate.

Gli inerti dovranno essere perfettamente lavati, di granulometria assortita, ottenuta tramite miscela di almeno 3 inerti con granulometrie complementari (ad esempio da 0 a 3 mm, da 3 a 7 mm, oltre i 7 mm), con l'avvertenza che la dimensione massima non sarà mai superiore a 1/4 dello spessore del tubo e comunque non maggiore di 25 mm.

La composizione granulometrica, oltreché legata al processo di fabbricazione, dovrà essere tale da consentire la massima compattezza del getto.

L'acqua dovrà essere limpida, non contenere acidi o basi in percentuale dannosa, e dosata in modo da ottenere un impasto con un rapporto acqua/cemento non superiore a 0,37.

c) Armature metalliche

L'armatura metallica trasversale sarà costituita da ferri tondi avvolti a spirale e collegati longitudinalmente da tondi in numero e diametro sufficiente per costituire una robusta gabbia, non soggetta a deformarsi durante la fabbricazione ed atta a conferire al tubo la necessaria resistenza.

- I numero dei ferri longitudinali, il diametro ed il passo della spirale saranno definiti dai calcoli statici in funzione dei carichi e delle sollecitazioni che le tubazioni dovranno subire.
- I ferri di armatura dovranno avere un ricoprimento minimo di 3 cm. Sulla posizione di armatura è ammessa una tolleranza di circa 0,5 cm, purché sia sempre assicurato il copriferro minimo di 3 cm.
- Gli anelli di incastro maschio/femmina saranno realizzati con lamiera d'acciaio laminata a caldo, di spessore minimo 3 mm, calandrati, saldati d'estremità con processo di saldatura a scintillio, sagomati a freddo per ottenere la sede di alloggiamento della guarnizione sull'incastro maschio e lo smusso di invito per l'incastro femmina. Gli anelli saranno poi, uno ad uno, calibrati con procedimento ad espansione, per garantire la perfetta circolarità e le tolleranze dimensionali.
- Il ferro da impiegarsi per la formazione delle armature e degli anelli deve essere conforme alle vigenti norme per l'esecuzione delle opere di cemento armato e sottoposto alle prove di qualità previste dalle norme stesse. In ogni caso il passo della spirale non sarà superiore a 120 mm, la distanza tra le generatrici non dovrà superare 2 volte lo spessore del tubo

d) Impasti, lavorazione, requisiti del calcestruzzo

- Gli ingredienti degli impasti dovranno essere misurati con precisione, il cemento sarà misurato a peso, per gli inerti preferibilmente in peso, l'acqua in peso od in volume, le ceneri volanti in peso.
- il rapporto acqua/cemento dovrà essere oggetto di controllo con le modalità più indicate per il procedimento di fabbricazione impiegato, tenendo conto anche dell'umidità degli inerti.
- La qualità del conglomerato si dovrà controllare con frequenza non minore di una serie di prove ogni sette giorni.

Per ogni serie di prove verranno confezionati 4 provini cubici di spigolo cm 15. I provini verranno confezionati con stesso impasto dei tubi, curando di riprodurre in essi lo stesso rapporto acqua/cemento ottenuto nei manufatti e stagionati in vasca d'acqua termostata a 20°C + 2°C.

I cubi verranno rotti a schiacciamento.

Le prove di rottura verranno eseguite dopo 7 e 28 giorni di stagionatura.



<b>Mondo Acqua S.p.A</b>	<b>Approvvigionamento idrico acquedotto a servizio dei comuni di Mondovì e Villanova Mondovì - opere di captazione sorgente San Matteo e condotta di collegamento alla rete adduttrice</b>  Capitolato Speciale di Appalto	Rev. 0
		Data: Maggio 2023
		Pag.: 88 di 182

Sono prescritti i seguenti limiti per le resistenze in kg/cm<sup>q</sup>, determinate con media dei tre risultati migliori.

Resistenza unitaria a compressione dopo 7 giorni = 275 kg/cm<sup>q</sup>

Resistenza unitaria a compressione dopo 28 giorni = 400 kg/cm<sup>q</sup>

L'assorbimento d'acqua del calcestruzzo non dovrà superare l'8 % in massa .

#### COLLAUDI

Le prove di tenuta nello stabilimento di produzione dovranno essere eseguite su due tubi accoppiati. Detta attrezzatura (prova-giunti) deve assicurare la prova del giunto mediante il riempimento graduale con acqua e l'eliminazione dell'aria. A riempimento avvenuto verrà gradualmente elevata la pressione sino ad un valore pari a 5 metri di colonna d'acqua misurata all'asse dei tubi e mantenuta per 5'. Non ci devono essere perdite né gocciolamenti evidenti. Non è considerata perdita l'apparizione di macchie d'umidità sulla superficie esterna purché in ogni singolo tubo l'estensione della superficie umida non superi il 20% della superficie totale esterna. Durante tutta la durata della prova è comunque ammessa una perdita pari a 0.1 litri/m<sup>q</sup> di superficie bagnata .

Le prove di collaudo a schiacciamento verranno eseguite nel cantiere di fabbricazione sotto il controllo del committente. L'Impresa dovrà perciò disporre dell'attrezzatura regolamentare per effettuare le prove stesse, secondo quanto previsto dalle norme DIN 4032, DIN 4035 o ASTM C497.

Solo in casi eccezionali o di contestazione si potrà ricorrere a laboratorio legalmente riconosciuto.

I campioni verranno scelti dal committente tra quelli già forniti a piè d'opera.

Essi dovranno essere dati gratuitamente, fino ad un massimo di tre per lotto di diverso diametro.

Se durante il controllo un tubo non rispondesse alle prescrizioni contrattuali, si ripeterà la prova su un numero doppio di tubi.

Le prove di collaudo, oltre che nella verifica delle dimensioni, consisteranno in:

##### a) Prova idraulica

Ultimate le operazioni di giunzione dei tubi, il tronco di condotta eseguito dovrà essere sottoposto a prova idraulica, secondo quanto previsto nel Decreto 12.12.1985 "Norme tecniche relative alle tubazioni".

##### b) Prove di rottura a schiacciamento

La prova dovrà essere eseguita su un tubo intero, secondo le modalità indicate nelle norme DIN 4032, DIN 4035 o ASTM C497.

La resistenza allo schiacciamento è definita da due carichi:

1) carico di fessurazione

2) carico di rottura

Il carico di fessurazione è quello che provoca l'apparizione di fessure lungo le generatrici aventi un'apertura di almeno 0,25 mm su una lunghezza di almeno 30 cm.

Il carico di rottura è quello sopportato prima dello schiacciamento, cioè prima che il provino non sia più in grado di sopportare un ulteriore carico.

Il carico di fessurazione e di rottura non dovranno risultare inferiori ai limiti espressi in kg per metro lineare di tubo:

- fino al diametro nominale di 1600 mm (compreso)
  - 100 kN/m<sup>2</sup> al limite di fessurazione
  - 140 kN/m<sup>2</sup> al limite di collasso
- per i diametri nominali da 1800 mm a 2200 mm (compresi)
  - 80 kN/m<sup>2</sup> al limite di fessurazione
  - 125 kN/m<sup>2</sup> al limite di collasso
- per i diametri nominali superiori a 2500 mm (compreso)
  - 70 kN/m<sup>2</sup> al limite di fessurazione
  - 100 kN/m<sup>2</sup> al limite di collasso

La prova deve essere eseguita con il metodo dell'appoggio su tre generatrici, con un dispositivo tale da garantire l'uniforme distribuzione del carico; il carico deve essere applicato con un incremento dell'ordine

<b>Mondo Acqua S.p.A</b>	<b>Approvvigionamento idrico acquedotto a servizio dei comuni di Mondovì e Villanova Mondovì - opere di captazione sorgente San Matteo e condotta di collegamento alla rete adduttrice</b> Capitolato Speciale di Appalto	Rev. 0
		Data: Maggio 2023
		Pag.: 89 di 182

di grandezza del 10% del carico totale per un minuto primo e deve essere mantenuto per il tempo strettamente necessario per compiere le osservazioni volute.

L'appoggio inferiore del provino dovrà essere costituito da due travetti in legno con le facce verticali interne arrotondate con raggio di circa 10 mm nello spigolo superiore; i travetti dovranno essere diritti e saldamente fissati ad una base rigida.

La distanza tra i due travetti dovrà essere quella indicata nelle norme in funzione del diametro del tubo.

Prima di appoggiare il provino, si potrà rettificare la superficie di appoggio con uno strato di malta dello spessore non superiore a 25 mm.

Il carico viene applicato superiormente tramite un travetto di legno ben squadrato e liscio, esente da nodi, delle dimensioni di circa 15x15 cm, e fissato superiormente ad una trave metallica a doppio T, di dimensioni tali da rendere trascurabili le deformazioni elastiche.

Anche superiormente si può applicare uno strato di malta analogo a quello inferiore ed anche in questo caso il montaggio deve essere fatto quando la malta è ancora plastica.

La resistenza del provino, espressa in kg/m, viene riferita alla lunghezza utile del provino, cioè:

$$R = \frac{\text{carico di prova}}{\text{lunghezza utile}}$$

La larghezza delle fessure è misurata con lo spessimetro di lamiera della forma e delle dimensioni indicate dalla Direzione Lavori. Esso dovrà penetrare liberamente per almeno 1,5 mm a brevi intervalli per la lunghezza indicata di 30 cm.

#### c) Motivi di rifiuto

I tubi potranno essere rifiutati nei seguenti casi:

- 1) perché non rispondono alle prescrizioni di dimensionamento e relative tolleranze ed alle prescrizioni di fabbricazione di cui alle presenti norme;
- 2) per esito negativo delle prove di accertamento;
- 3) per manifesti difetti di proporzionamento dei componenti del calcestruzzo o per mancanza di tenuta dei giunti;
- 4) per danneggiamento delle testate che non consentono di effettuare una tenuta a regola d'arte.

In tal caso la Ditta sarà tenuta a sostituire prontamente i materiali rifiutati con altri corrispondenti alle norme contrattuali con l'avvertenza che, nel caso non provvedessero tempestivamente l'Amministrazione potrà provvedere d'ufficio avvalendosi del deposito cauzionale, salva ed impregiudicata ogni altra azione legale per qualsiasi danno dovesse derivare all'Amministrazione Appaltante dalla inadempienza del contratto.

## **15.5 TUBI IN P.V.C. RIGIDO PER CONDOTTE INTERRATE**

### **15.5.1 Fornitura dei tubi**

1. Il materiale base per la produzione di tubi e pezzi speciali deve essere una miscelazione di PVC (policloruro di vinile) con gli ingredienti necessari per una appropriata fabbricazione del prodotto.
2. Le mescolanze di cui sopra hanno le seguenti caratteristiche a 20°C:
  - massa volumica g/cm 1,37 □ 1,47
  - carico unitario a snervamento MPa > 48
  - allungamento a snervamento % < 10
  - modulo di elasticità (E) MPa =3000
3. La Direzione Lavori, prima dell'accettazione definitiva, ha la facoltà di sottoporre presso i laboratori qualificati e riconosciuti, i relativi provini, per accertare la loro rispondenza o meno alle accennate norme.
4. I tubi dovranno essere prodotti per estrusione con impianti moderni e dotati di laboratorio dove dovranno essere fatte costantemente prove che possano garantire la costanza della qualità del

<b>Mondo Acqua S.p.A</b>	<b>Approvvigionamento idrico acquedotto a servizio dei comuni di Mondovì e Villanova Mondovì - opere di captazione sorgente San Matteo e condotta di collegamento alla rete adduttrice</b>  Capitolato Speciale di Appalto	Rev. 0
		Data: Maggio 2023
		Pag.: 90 di 182

prodotto. Dimensioni, tolleranze sono quelle previste dalle norme UNI vigenti che si intendono parte integrante del capitolato di fornitura UNI 7447/75 = UNI 7448/75 e 7449 (per i raccordi).

5. Le barre dovranno essere fornite della lunghezza commerciale con una estremità liscia e l'altra dotata di un bicchiere di giunzione preconfezionato e anello di materiale elastomerico per effettuare e garantire la tenuta idraulica.
6. Ogni tubo dovrà essere marchiato in modo chiaro e indelebile e la marchiatura dovrà comprendere:
  - il nome del produttore
  - il diametro di accoppiamento
  - la serie
  - il materiale (PVC)
  - il periodo di fabbricazione (almeno l'anno)
  - il riferimento alla norma UNI
  - il marchio di conformità rilasciato dall'Istituto Italiano dei Plastici.
  - I collaudi di accettazione e qualità saranno quelli previsti dalle già citate norme UNI.

### **15.5.2 Raccordi e pezzi speciali**

1. I raccordi e i pezzi speciali necessari saranno dello stesso materiale dei tubi, in esecuzione stampata o ricavata da tubo, con le estremità predisposte alla giunzione. Il collegamento fra tubi di PVC e materiali tradizionali avverrà unicamente per mezzo di raccordi flangiati, o con raccordi aventi un bicchiere di giunzione preconfezionato dello stesso materiale delle tubazioni. Il giunto sarà di tipo "GIELLE" con anello di tenuta di materiale elastomerico.

### **15.6 TUBI IN POLIESTERE RINFORZATO PRVF**

1. I tubi in poliestere rinforzato con fibre di vetro PRFV dovranno essere conformi alle norme UNI 9032 e 9033, per condotte a gravità, aventi rigidità verificata all'interramento secondo le norme AWWA C950 e/o ATV 127 pari a 10000 N/m<sup>2</sup>.
2. Il giunto sarà a bicchiere o a manicotto con guarnizione elastomerica a doppio, triplo o quadruplo labbro di tenuta.

### **15.7 CANALETTE A SEZIONE APERTA IN C.L.S.**

1. I canali prefabbricati in calcestruzzo armato, idonei per collettamento acque di irrigazione e meteoriche, saranno conformi alla norma UNI EN 13369, a sezione trapezia aperta.
2. I manufatti dovranno essere costruiti con le seguenti specifiche:
  - dosaggio cemento: 310 kg/m<sup>3</sup> del tipo II/A-S 42.5 R (UNI ENV 197/1);
  - resistenza caratteristica minima C25/30 (UNI EN 206);
  - rapporto acqua/cemento = 0,60;
  - inerti frantumati in due classi granulometriche, con pezzatura max 15 mm;
  - additivo superfluidificante per ottenere classe di consistenza SCC;
  - aggiunte filler calcareo idoneo per confezionamento di SCC;
  - armatura con rete elettrosaldata diametro 6 mm maglia 150x150 mm in acciaio tipo B450A;
  - nr. 4 chiodi omologati di sollevamento.

<b>Mondo Acqua S.p.A</b>	<b>Approvvigionamento idrico acquedotto a servizio dei comuni di Mondovì e Villanova Mondovì - opere di captazione sorgente San Matteo e condotta di collegamento alla rete adduttrice</b> Capitolato Speciale di Appalto	Rev. 0
		Data: Maggio 2023
		Pag.: 91 di 182

## **15.8 TUBI IN ACCIAIO PER ACQUEDOTTI**

2. I tubi di acciaio, senza saldatura e saldati, avranno caratteristiche e requisiti di accettazione conformi alle norme {legge}UNI EN 10224{fine legge}, con diametro nominale DN da 40 a 900 mm per pressioni di esercizio rispettivamente da circa 40 a 140 kgf/cm<sup>2</sup>.
3. Saranno senza saldatura (per i diametri minori) oppure saldati longitudinalmente con saldatura elettrica a resistenza (per i diametri maggiori).
4. I tubi in acciaio saldato dovranno essere conformi alla norma {legge}UNI EN 10312{fine legge} e corrisponderanno alle istruzioni fornite sul loro impiego dalla {legge}Circolare Ministero Lavori Pubblici 5 maggio 1966 n. 2136{fine legge}, in quanto non contrastanti con le norme sopra indicate.
5. Le estremità dei tubi saranno a cordone e a bicchiere cilindrico per tubi con DN <= 125 mm o sferico per tubi con DN >= 150 mm, per giunti con saldatura autogena per sovrapposizione.
6. Possono anche prevedersi tubi con estremità predisposte per saldatura di testa.
7. Saranno in lunghezza da 8 a 13,5 m. ma saranno ammessi tubi lunghi da 4 a 8 m. nella misura massima dell'8% sull'intera fornitura; la lunghezza è misurata fra le due estremità di ogni tubo, dedotta la lunghezza della profondità del bicchiere.
8. Saranno protetti internamente con resine idonee per uso alimentare secondo le norme DIN 2614.
9. Saranno protetti esternamente con polietilene estruso a calza a tre strati secondo DIN 30670 N-n, ovvero secondo UNI 9099 R3R.
10. I rivestimenti interni ed esterni dovranno corrispondere alle norme UNI EN 10224.
11. Insieme con i tubi dovrà essere consegnato dal fornitore il materiale occorrente per la protezione dei giunti saldati e per le eventuali riparazioni ai rivestimenti.
12. All'atto dell'ordinazione l'Appaltatore richiederà al fornitore il certificato di controllo.

## **15.9 TUBI IN PEAD PER ACQUEDOTTI**

1. Le tubazioni dovranno essere in polietilene PE100RC ad elevatissima resistenza alla fessurazione a triplo strato o doppio strato coestrusi, per condotte di distribuzione dell'acqua ad uso umano conformi alla norma UNI EN 12201-2, alla specifica tecnica PAS 1075-2, destinati alla distribuzione dell'acqua prodotti in conformità alla UNI EN 12201 e a quanto previsto dal D.M. 174/04;
2. I tubi devono essere formati per estrusione, e possono essere forniti sia in barre che in rotoli.
3. I tubi in PEAD sono fabbricati con il polimero polietilene con l'aggiunta di sostanze (nerofumo) atte ad impedire o ridurre la degradazione del polimero in conseguenza della sua esposizione alla radiazione solare ed in modo particolare a quella ultravioletta.
4. I tubi in PEAD ed i relativi raccordi in materiali termoplastici devono essere contrassegnati con il marchio di conformità I.I.P. che ne assicura la rispondenza alle Norme UNI, limitatamente alle dimensioni previste dalle norme stesse.
5. I raccordi ed i pezzi speciali devono rispondere alle stesse caratteristiche chimico-fisiche dei tubi; possono essere prodotti per stampaggio o ricavati direttamente da tubo diritto mediante opportuni tagli, sagomature ed operazioni a caldo (piegatura, saldature di testa o con apporto di materiale, ecc.). In ogni caso tali operazioni devono essere sempre eseguite da personale specializzato e con idonea attrezzatura presso l'officina del fornitore. Per le figure e le dimensioni non previste dalle norme UNI o UNIPLAST si possono usare raccordi e pezzi speciali di altri materiali purchè siano idonei allo scopo.
6. Per l'acquedotto saranno impiegati tubi per la pressione nominale PN = 16 kgf/cm<sup>2</sup>.

## **15.10 CHIUSINI IN GHISA SFEROIDALE**

1. Il chiusino di ispezione dovrà essere a tenuta stagna, in ghisa sferoidale secondo norme UNI ISO 1083, con resistenza a rottura maggiore di 40 T ed altre caratteristiche secondo norme UNI EN 124 Classe D400, prodotto in stabilimenti situati nella Comunità Economica Europea,
2. ufficialmente certificati a norma ISO 9001 e provvisto di certificato corrispondente, costituito da:

<b>Mondo Acqua S.p.A</b>	<b>Approvvigionamento idrico acquedotto a servizio dei comuni di Mondovì e Villanova Mondovì - opere di captazione sorgente San Matteo e condotta di collegamento alla rete adduttrice</b> Capitolato Speciale di Appalto	Rev. 0
		Data: Maggio 2023
		Pag.: 92 di 182

- telaio a sagoma quadrata di lato 850mm, fori di fissaggio, passo d'uomo di 600 mm,
  - suggello circolare munito di guarnizione antibasculamento ed autocentrante in elastomero ad alta resistenza, alloggiata in apposita sede;
3. Nell'apposito riquadro del suggello e del telaio dovrà essere impressa visibilmente la ragione sociale della ditta fornitrice, e sul solo suggello la dicitura "Fognatura".
  4. Il suggello di chiusura dovrà aderire perfettamente al telaio, senza dar luogo a spostamenti o movimenti di sorta al passaggio di carichi stradali.
  5. Le superfici di appoggio tra telaio e coperchio debbono essere lisce e sagomate in modo da consentire una perfetta aderenza ed evitare che si verifichino traballamenti; il telaio sarà dotato di guarnizione elastomerica.
  6. Il chiusino di ispezione dovrà essere a tenuta stagna, in ghisa sferoidale secondo norme UNI ISO 1083, con resistenza a rottura maggiore di 40 T ed altre caratteristiche secondo norme UNI EN 124 Classe D400, prodotto in stabilimenti situati nella Comunità Economica Europea,
  7. ufficialmente certificati a norma ISO 9001 e provvisto di certificato corrispondente, costituito da:
    - - telaio a sagoma quadrata di lato 850mm, fori di fissaggio, passo d'uomo di 600 mm,
    - - suggello circolare munito di guarnizione antibasculamento ed autocentrante in elastomero ad alta resistenza, alloggiata in apposita sede;
  8. Nell'apposito riquadro del suggello e del telaio dovrà essere impressa visibilmente la ragione sociale della ditta fornitrice.
  9. Il suggello di chiusura dovrà' aderire perfettamente al telaio, senza dar luogo a spostamenti o movimenti di sorta al passaggio di carichi stradali.
  10. Le superfici di appoggio tra telaio e coperchio debbono essere lisce e sagomate in modo da consentire una perfetta aderenza ed evitare che si verifichino traballamenti; il telaio sarà dotato di guarnizione elastomerica.

#### **15.10.1 Caratteristiche meccaniche minime:**

Tipo di ghisa	Resistenza alla trazione (R)	Limite convenzionale di elasticità a 0.2% R0.002	Allungamento % dopo la rottura A	Costituente predominante della struttura	Durezza Brinell
GS 500-7	500 N/mm	320 N/mmq	7	ferrite/perlite	170 – 241
GS 400-12	400 N/mmq	250 N/mmq	12	ferrite	201

1. I valori di resistenza alla trazione sono misurati su provette lavorate a freddo per mezzo di fresatrice tornio o lima di tipo proporzionale di mm 14 di diametro.
2. I valori di durezza potranno essere misurati direttamente sul manufatto.
3. Il chiusino dovrà essere garantito ad un carico di prova superiore a 40 t. Il carico sarà applicato perpendicolarmente al centro del coperchio per mezzo di un punzone di 250 mm di diametro (spigolo arrotondato con raggio di 3 mm).
4. La prova si intende superata qualora non si verifichino rotture o fessurazioni sul telaio o sul coperchio.
5. L'Appaltatore è tenuto a sostituire i pezzi che risultino imperfetti e che subiscano rotture o guasti sia prima che dopo la posa in opera e ciò fino alla data di approvazione del collaudo se trattasi di imperfezioni imputabili alla natura dei chiusini, l'appaltatore sarà responsabile dei danni che deriveranno alla Città od a terzi nel caso di rottura o di mancata o ritardata sostituzione dei pezzi.
6. Inoltre i chiusini dovranno risultare privi di irregolarità, di soffiature, incrinature, vaiolature, stuccature, porosità e di qualsiasi altro difetto.
7. Per quanto concerne il controllo delle forniture, la Direzione Lavori, a suo insindacabile giudizio, potrà procedere in contraddittorio con l'Impresa, al prelievo di campioni da sottoporre alle prove meccaniche, chimiche e micrografiche secondo le norme UNI 5007-69 presso il Politecnico di

<b>Mondo Acqua S.p.A</b>	<b>Approvvigionamento idrico acquedotto a servizio dei comuni di Mondovì e Villanova Mondovì - opere di captazione sorgente San Matteo e condotta di collegamento alla rete adduttrice</b> Capitolato Speciale di Appalto	Rev. 0
		Data: Maggio 2023
		Pag.: 93 di 182

Torino. Le spese per l'effettuazione di tali prove saranno a carico dell'Impresa aggiudicatrice.

8. Si avverte che non potranno essere accettati quegli accessori le cui parti non siano perfettamente combacianti nelle sedi di contatto, così da dar luogo a battimenti al passaggio dei veicoli.

### **15.11 PIETRA DI LUSERNA**

1. Le lastre di Pietra di Luserna dovranno provenire dalle cave di Luserna o di Bagnolo e risultare di buona qualità, lavorate a perfetta regola d'arte.
2. Il rivestimento delle pareti e del fondo dei manufatti d'ispezione e/o salto, sarà in lastre rettangolari di Pietra di Luserna a spacco di cava, di dimensioni da cm. 30x15 a 80x40 e dello spessore compreso tra cm. 3 e cm. 5, profilate a spigoli vivi.
3. Le lastre saranno corredate di graffe in ottone od in acciaio inossidabile per l'ancoraggio delle medesime al getto retrostante, tali graffe saranno annegate nei getti per almeno cm.15.
4. I giunti verranno accuratamente sigillati e profilati con l'impiego di malta cementizia.
5. Il fondo delle camere di salto avrà il pavimento in lastre di pietra di Luserna, posato in opera con malta di cemento, spianato a regola d'arte ed i giunti saranno accuratamente sigillati.

### **15.12 ZINCATURE**

1. Le zincature per tubazioni e carpenteria sono previste generalizzate a caldo.
2. La lavorazione dovrà comprendere:
  - sgrassaggio dei singoli pezzi;
  - decapaggio per le carpenterie e per le tubazioni DN  $\geq$  700 mm. È prescritta la sabbiatura Sa 2½;
  - flussaggio essiccamento-preriscaldamento;
  - zincatura.
3. La carpenteria dovrà essere prodotta rispettando i criteri necessari ad ottenere una buona zincatura. Varranno per le verifiche le seguenti norme:
  - UNI 5741 – 66 Rivestimenti metallici dei materiali ferrosi – Determinazione della massa dello strato di zincatura su materiali zincati a caldo – Metodo secondo Aupperle.
  - UNI 5742 – 66 Rivestimenti metallici dei materiali ferrosi – Determinazione della massa dello strato di zincatura su materiali zincati a caldo – Metodo della doppia pesata.
  - UNI 5743 – 66 Rivestimenti metallici protettivi applicati a caldo – Prova di uniformità dello strato di zincatura su materiali zincati a caldo – Metodo secondo Preece.
  - UNI 5744 – 66 Rivestimenti metallici protettivi applicati a caldo – Rivestimenti di zinco ottenuti per immersione su oggetti diversi fabbricati in materiale ferroso.
  - UNI 5745 – 66 Zincatura a caldo dei tubi in acciaio – Prescrizioni e prove.
  - UNI – CNR – 10011/85 Costruzioni di acciaio – Istruzioni per il calcolo, esecuzione, collaudo e manutenzione.
  - CEI 7-6 Norme per il controllo della zincatura a caldo per immersione su elementi di materiale ferroso destinato a linee ed impianti elettrici.
4. Si prescrive uno spessore superiore a 80 micron con peso di Zn maggiore di 550 gr/mq.

<b>Mondo Acqua S.p.A</b>	<b>Approvvigionamento idrico acquedotto a servizio dei comuni di Mondovì e Villanova Mondovì - opere di captazione sorgente San Matteo e condotta di collegamento alla rete adduttrice</b> Capitolato Speciale di Appalto	Rev. 0
		Data: Maggio 2023
		Pag.: 94 di 182

## **SEZIONE 16           INSTALLAZIONE DEL CANTIERE**

### **16.1                   DELIMITAZIONE DELL'AREA DI CANTIERE**

1. A sue cura e spese l'Appaltatore dovrà:
  - ben evidenziare tutto il perimetro del cantiere essenzialmente costruendo recinzioni, sbarramenti, protezioni di tipo mobile;
  - segnalare in modo certo la zona dei lavori;
  - impedire agli estranei l'accesso all'area dei lavori;
2. Le recinzioni, gli sbarramenti, le protezioni e la segnaletica dovranno essere mantenuti in buone condizioni durante tutta la durata dei lavori.
3. Nel corso di tutti gli interventi espletati dall'impresa la stessa dovrà garantire adeguato decoro dell'area di cantiere interessata dai lavori; in particolare dovrà essere assicurato l'ordine e la pulizia entrambi finalizzati a diminuire il rischio di incidenti al personale operante. Per quanto riguarda la recinzione con la quale viene delimitata l'area dell'intervento questa dovrà avere caratteristiche tali da garantire l'incolumità di coloro che transitino in prossimità dell'area, sia dalla presenza di parti o materiali che potrebbero essere proiettati verso l'esterno della recinzione che dalle polveri. In particolare, per tutti i cantieri di durata superiore alla settimana lavorativa, la recinzione installata dall'impresa dovrà essere preventivamente proposta ed approvata dalla Direzione Lavori.

### **16.2                   PREPARAZIONE DELL'AREA DI CANTIERE**

1. Prima di iniziare qualsiasi opera l'Appaltatore a sue cura e spese deve:
  - rilevare le opere preesistenti sia aeree, sia di superficie, sia interrato mediante sondaggi (linee o cavi elettrici, tubazioni d'acqua, di gas, fognarie, ecc.) che interessano l'area del cantiere o le sue adiacenze;
  - segnare sul terreno le opere interrate individuate;
  - predisporre i mezzi atti ad eliminare o ridurre le emissioni di tali fonti o comunque a proteggere gli addetti al cantiere;
  - definire eventualmente, in accordo con la Stazione Appaltante, le caratteristiche geomorfologiche ed idrogeologiche del terreno al fine di prevenire rischi, in particolare quelli relativi all'infiltrazione di acque;
  - sgomberare la zona di lavoro da cordoli di conglomerato cementizio, paracarri, caditoie, cespugli, alberi, ceppaie, ecc.;
  - tracciare sul terreno con accuratezza l'area di scavo, sia in larghezza, sia in lunghezza in modo che lo scavo sia interessato il meno possibile alle opere preesistenti individuate;
  - collocare idonea segnaletica stradale di preavviso di lavori in corso ed i ripari della zona stradale in cui viene effettuato l'intervento secondo i disposti del D.lgs. 30 aprile 1992 n. 285 "Nuovo Codice della Strada", D.P.R. 16 dicembre 1992 n. 495 "Regolamento di Esecuzione e di attuazione del Nuovo Codice della Strada", D.P.R. 16 settembre 1996, n. 610 "Regolamento recante modifiche al Decreto del Presidente della Repubblica 16 dicembre 1992n n. 495, concernente il Regolamento di Esecuzione e attuazione del Nuovo Codice della Strada";
  - mantenere i segnali ed i ripari visibili a conveniente distanza, fino all'ultimazione del ripristino. A norma delle vigenti regolamentazioni in merito, tutti i segnali ed i ripari dovranno riportare ben visibile il nome dell'impresa esecutrice dei lavori; all'inizio del cantiere dovrà altresì essere apposto un cartello portante l'indicazione: "LAVORI ESEGUITI PER CONTO DI ....." accompagnata dalla denominazione dell'Azienda Acque Metropolitane Torino S.p.A. per conto della quale sono eseguiti i lavori;
  - collocati tutti gli eventuali segnali di preavviso e di deviazione con l'indicazione dei percorsi alternativi;

<b>Mondo Acqua S.p.A</b>	<b>Approvvigionamento idrico acquedotto a servizio dei comuni di Mondovì e Villanova Mondovì - opere di captazione sorgente San Matteo e condotta di collegamento alla rete adduttrice</b> Capitolato Speciale di Appalto	Rev. 0
		Data: Maggio 2023
		Pag.: 95 di 182

- mantenere, a sue cura e spese, accuratamente pulita la zona interessata dai lavori;
- provvedere, a sue cura e spese, ad opportune innaffiate del fondo stradale manomesso per impedire l'innalzamento di polveri provocate dal passaggio di veicoli.

### **16.3 PREDISPOSIZIONE DEI DEPOSITI DI MATERIALI**

1. L'Appaltatore deve, a sue cura e spese, predisporre i depositi dei materiali propri o della Stazione Appaltante e, a tal fine, dovrà:
  - individuare il sito o i siti;
  - predisporre le vie di accesso (apertura di piste, semplice indicazione del percorso o altro in funzione delle caratteristiche del terreno e dei siti stessi);
  - preparare l'area, liberandola da tutti i materiali, cespugli, piante, ecc., rendendola, se del caso, pianeggiante, predisponendo le opere necessarie all'evacuazione di acque piovane, alla difesa da alluvioni da corsi d'acqua limitrofi al fine di proteggere i materiali depositati.
2. L'Appaltatore si atterrà inoltre alle seguenti disposizioni:
  - I depositi dei tubi possono essere predisposti in aree all'aperto;
  - I depositi di materiali diversi dai tubi (valvole, pezzi speciali, vernici, solventi, ecc.) devono essere predisposti al riparo dalle intemperie e dai raggi solari;
  - I depositi di materiali in cataste, mucchi, pile o simili devono essere effettuati in modo da evitare crolli o cedimenti pericolosi;
  - E' vietato predisporre depositi di materiali su ciglio degli scavi;
  - E' vietato predisporre accatastamenti di altezza eccessiva.
3. L'Appaltatore si atterrà comunque alle disposizioni del Piano di Sicurezza e Coordinamento se i lavori in ambito D. Lgs. 81/08.

### **16.4 TRANSITO DEI VEICOLI**

1. Il transito dei veicoli potrà essere intercettato solo in casi del tutto eccezionali, da stabilirsi ad esclusivo giudizio della Direzione Lavori e con approvazione delle autorità municipali; in tali casi sarà cura dell'Appaltatore predisporre tutti i necessari sbarramenti e segnalare con opportuni cartelli e con preavviso di almeno tre giorni, data di inizio e durata della chiusura al traffico.
2. I marciapiedi delle vie sbarrate dovranno comunque essere tenuti sgombri in modo da permettere la circolazione pedonale.

### **16.5 TRACCIAMENTI**

Sui dati che saranno forniti dalla Direzione dei Lavori, l'Appaltatore dovrà eseguire i tracciamenti planimetrici ed altimetrici e provvedere al personale tutti i mezzi d'opera necessari, anche quando la Direzione stessa intenda verificare i detti tracciamenti.

Esso sarà tenuto a correggere e rifare, a tutte sue spese, quei lavori che in seguito ad alterazioni ed arbitrarie valutazioni di tracciamenti, sia planimetrico che altimetrico, la Direzione credesse inaccettabili a suo insindacabile giudizio.

Prima di porre mano ai lavori di sterro e riporto, l'Impresa è obbligata ad eseguire la picchettazione completa del lavoro, in modo che risultino indicati i limiti degli scavi e dei riporti.

A suo tempo dovrà pure installare, nei tratti che indicherà la Direzione 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 quelle manomesse durante l'esecuzione dei lavori.

Qualora ai lavori in terra siano connesse opere murarie, l'Impresa dovrà procedere al tracciamento di esse, con l'obbligo della conservazione dei picchetti, ed eventualmente delle modine, come per i lavori in terra.



<b>Mondo Acqua S.p.A</b>	<b>Approvvigionamento idrico acquedotto a servizio dei comuni di Mondovì e Villanova Mondovì - opere di captazione sorgente San Matteo e condotta di collegamento alla rete adduttrice</b> Capitolato Speciale di Appalto	Rev. 0
		Data: Maggio 2023
		Pag.: 96 di 182

## **16.6 DEMOLIZIONI**

L'impresa provvederà a denunciare immediatamente alla Direzione dei Lavori il rinvenimento di speroni di muratura o altro del genere o di oggetti di valore archeologico o artistico, che dovessero venire alla luce negli scavi, sospendendo gli scavi stessi finché possano essere fatti gli eventuali accertamenti dalla Direzione dei Lavori che prenderà i provvedimenti del caso.

Verrà accollata all'Impresa ogni responsabilità per mancanza di osservanza della Legge sulla conservazione dei monumenti. In caso di rinvenimento di antichi loculi con resti di ossa umane, queste saranno raccolte e fatte portare all'ossario del Cimitero, senza speciale compenso.

L'Impresa non potrà pretendere indennizzi per eventuali interruzioni dei lavori dipendenti dai rinvenimenti di cui sopra, eccezion fatta per la prestazione d'opera che venisse richiesta per il recupero di oggetti di valore archeologico e artistico.

Nelle demolizioni è obbligo dell'Impresa di adoperare i mezzi necessari per procurare il recupero di tutto il materiale riutilizzabile con obbligo di provvedere al deposito in luoghi da prescriversi dalla Direzione dei Lavori, ed il trasporto di rifiuti vari fuori dal cantiere, in località che verranno volta a volta designate.

I materiali recuperati resteranno sempre di proprietà dell'Amministrazione e nel caso la Direzione dei Lavori credesse opportuno, a suo insindacabile giudizio, prescriverne il reimpiego nei manufatti, i materiali stessi saranno addebitati all'Impresa come nuovi, al prezzo dell'elenco prezzi, con deduzione del 50%.

Le ricostruzioni con detti materiali saranno contabilizzate secondo i prezzi delle opere eseguite. La sabbia e ghiaia provenienti dagli scavi non potranno essere impiegate nelle opere murarie.

Le demolizioni e rimozioni saranno contabilizzate in base alle rispettive voci dell'elenco prezzi.

<b>Mondo Acqua S.p.A</b>	<b>Approvvigionamento idrico acquedotto a servizio dei comuni di Mondovì e Villanova Mondovì - opere di captazione sorgente San Matteo e condotta di collegamento alla rete adduttrice</b> Capitolato Speciale di Appalto	Rev. 0
		Data: Maggio 2023
		Pag.: 97 di 182

## **SEZIONE 17            SCAVI**

### **17.1                    AVVERTENZE**

1. Per l'esecuzione dei lavori è tassativamente vietato l'utilizzo di mezzi meccanici cingolati ad eccezione di mezzi di ridotte dimensioni con cingoli in gomma. In alcuni casi di interventi su sedimi stradali a sezione ridotta o particolarmente trafficati nonché su aree centrali pedonali può essere richiesto l'uso di escavatori di medie o piccole dimensioni (tipo bob-cat). In casi particolari, debitamente motivati, l'Appaltatore può consentire la deroga a quanto sopra addebitando al concessionario l'onere del rifacimento integrale di tutti i sedimi eventualmente danneggiati.

#### **17.1.1                    Scavi con profondità inferiore a 1,5 metri**

1. Lo scavo potrà essere eseguito a mano o con qualsiasi mezzo meccanico purché siano rispettate le dimensioni (profondità, larghezza e lunghezza) assegnate dalla Stazione Appaltante.
2. L'Appaltatore dovrà dimostrare di dover eseguire scavi di dimensioni diverse da quelle prescritte e potrà procedere alla loro esecuzione solo dopo approvazione scritta della Stazione Appaltante.
3. Prima di iniziare gli scavi, l'Appaltatore dovrà procedere all'individuazione dei servizi sotterranei esistenti non solo mediante opportune informazioni, acquisite presso gli enti interessati, ma anche mediante sondaggi e scavi d'indagine eseguiti a sua cura e spese.
4. L'Appaltatore non dovrà in alcun caso manomettere o tagliare cavi, tubazioni o altri servizi o strutture interferenti con lo scavo e dovrà segnalare tempestivamente alla Stazione Appaltante situazioni particolari.
5. L'Appaltatore, quando rinvenisse tubi di gas, di acqua o di altri servizi, dovrà a Sue spese sospendere con funi o catene a travicelli, sufficientemente resistenti collocati trasversalmente alle trincee, esercitando una sorveglianza attiva e continua per evitare fughe di gas e di acqua, rive-stendo detti tubi con tavole ed ottemperando a tutte le istruzioni ed ai suggerimenti che potranno essere impartiti dagli Enti proprietari, e che sarà comunque cura dell'Appaltatore stesso di promuovere in ogni singolo caso.
6. L'Appaltatore sotto la sua esclusiva responsabilità e senza alcun compenso, dovrà pure prendere le opportune precauzioni affinché non vengano arrecati danni alle condutture telefoniche, telegrafiche o per trasporto di energia elettrica, uniformandosi alle prescrizioni che potranno essere date dai singoli Enti proprietari, che l'Appaltatore avrà l'obbligo di interpellare in proposito.
7. In particolare, quando sussista la possibilità del rinvenimento di cavi elettrici, l'Appaltatore a suo esclusivo onere dovrà svolgere la più attiva sorveglianza la fine di evitare danni ed infortuni.
8. Subito dopo il rinvenimento gli Enti proprietari dovranno essere immediatamente avvertiti.
9. L'Appaltatore dovrà, a suo esclusivo carico adottare tutte le cautele e le prescrizioni che da questi potranno essergli suggerite.
10. Saranno ad esclusivo carico dell'Appaltatore anche quando abbia adottato i provvedimenti del caso, gli esaurimenti dell'acqua eventualmente presente negli scavi in dipendenza di infiltrazioni da canali o fossi, di rotture di tubi o canalizzazioni, di scarichi accidentali provocati da acquazzoni o comunque a seguito di qualsiasi altro motivo od evento anche fortuito.
11. L'Appaltatore a sue cura e spese dovrà realizzare e mantenere tutte le opere necessarie (fossi, canali, scoline, pozzi perdenti, ecc.) affinché le acque, anche piovane, scorrenti sulla superficie del terreno siano deviate in modo che non possano riversarsi negli scavi.
12. L'Appaltatore, a sue cura e spese, dovrà per le pareti ed il fondo dello scavo:
  - tenerli accuratamente puliti da radici, sassi, spuntoni, corpi estranei;
  - far sì che non si presentino asperità che possano danneggiare le tubazioni o il loro rivestimento;
  - mantenerli sgomberi da franamenti fino ad avvenuta posa della tubazione.
13. L'Appaltatore realizzerà, a sua cura e spese quando necessario, opere di accesso ai fabbricati,

<b>Mondo Acqua S.p.A</b>	<b>Approvvigionamento idrico acquedotto a servizio dei comuni di Mondovì e Villanova Mondovì - opere di captazione sorgente San Matteo e condotta di collegamento alla rete adduttrice</b> Capitolato Speciale di Appalto	Rev. 0
		Data: Maggio 2023
		Pag.: 98 di 182

attraversamenti dello scavo e opere di camminamento lungo lo scavo mediante passerelle larghe almeno 60 cm se destinate al passaggio pedonale e almeno 120 cm se destinate al tra-sporto di materiale; le passerelle devono essere munite sui due lati di parapetto e fasce ferma-piede. L'Appaltatore si atterrà alle prescrizioni del Piano di Sicurezza e di Coordinamento se la-avori in ambito D.Lgs. 81/08. Qualora le condizioni del terreno lo richiedano, l'Appaltatore dovrà, a sue cura e spese eseguire opere di sostegno delle pareti dello scavo. L'Appaltatore si atterrà se lavori in ambito D.Lgs. 81/08 alle prescrizioni del Coordinatore per l'Esecuzione dei Lavori. In caso di frane o smottamenti, l'Appaltatore a Sue cura e spese provvederà alla totale asporta-zione dallo scavo del materiale franato, al riempimento della maggiore sezione con materiale idoneo approvato dalla Stazione Appaltante, nonché ai conseguenti maggiori ripristini.

14. Tutti i materiali di risulta degli scavi dovranno essere immediatamente trasportati alla discarica.
15. I materiali di scavo corrispondenti al volume dei tubi e dei manufatti, o comunque eccedenti le necessità dei reinterri, dovranno essere immediatamente trasportati alle pubbliche discariche.
16. La Direzione Lavori, in casi particolari, a suo esclusivo giudizio potrà autorizzare il deposito dei materiali scavati a fianco delle trincee ad adeguata distanza dal ciglio dello scavo in modo da evitare franamenti o il trasporto a depositi provvisori, per essere in seguito ripresi e reimpiegati per la ricolmatura degli scavi con le modalità ed oneri previsti dalla Sezione 2.4.
17. Nei punti corrispondenti alle giunzioni dei tubi, dovranno essere eseguite, in correlazione all'avanzamento della posa della condotta, nicchie o cavità di dimensioni adeguate, a giudizio della Direzione Lavori. La Direzione Lavori potrà richiedere la bolla di consegna rilasciata dalla cava per il materiale anidro impiegato. In questo caso la bolla potrà essere controfirmata dal Direttore dei Lavori.
18. L'Appaltatore dovrà indicare all'inizio dei lavori quale sarà la discarica autorizzata dove smaltirà il materiale di risulta.
19. Nel caso di scavi con presenza di acqua di falda, con l'esclusione dei casi di cui al comma 9 della presente sotto sezione, l'Appaltatore, autorizzato dalla Stazione Appaltante, deve fornire a nolo pompe o altri mezzi idonei nel numero e con portata e prevalenza necessari per garantire la continuità del prosciugamento e il mantenimento dei programmi di lavoro ed evitare danni ad altri manufatti od opere.
20. In caso di rinvenimento di trovanti l'Appaltatore procederà alla loro demolizione ed asportazione coi mezzi che riterrà più opportuni, naturalmente osservando le norme e le leggi vigenti sull'impiego di tali mezzi (ad es. esplosivi).
21. I piani di fondazione dovranno essere perfettamente orizzontali o disposti a gradoni con leggera pendenza verso monte per le opere che saranno realizzate su pendii. È vietato all'Appaltatore procedere alla costruzione di fondazioni e murature prima che la Stazione Appaltante abbia verificato il fondo dello scavo.
22. Le pareti di scavo, per qualsiasi tipo/natura di terreno, vengono considerate perfettamente verticali.
23. Il transito dei veicoli potrà essere intercettato solo in casi del tutto eccezionali, da stabilirsi ad esclusivo giudizio della Direzione Lavori e con approvazione delle Autorità Municipali; in tali casi sarà cura dell'Appaltatore predisporre tutti i necessari sbarramenti e segnalare con opportuni cartelli e con preavviso di almeno tre giorni, data d'inizio e durata della chiusura al traffico.
24. I marciapiedi delle vie sbarrate dovranno comunque essere tenuti sgombri in modo da permettere la circolazione pedonale.

### **17.1.2 Scavi con profondità superiori a 1,5 metri**

1. Oltre gli obblighi di cui al precedente punto 4.1.1 l'Appaltatore a sue cura e spese è obbligato a eseguire tutte le opere di sostegno delle pareti dello scavo.
2. Le opere di sostegno devono essere eseguite ad esempio mediante tavole di legno disposte verticalmente per tutta la lunghezza dello scavo, affiancate in modo da costituire una parete continua, collegate da almeno due traverse orizzontali e dotate di adeguati sistemi di contrasto. Sono ammessi elementi prefabbricati purché garantiscano la medesima stabilità e protezione.
3. E' vietata l'installazione sul ciglio degli scavi di macchine pesanti e di macchine che siano fonti di vibrazioni e di urti.

<b>Mondo Acqua S.p.A</b>	<b>Approvvigionamento idrico acquedotto a servizio dei comuni di Mondovì e Villanova Mondovì - opere di captazione sorgente San Matteo e condotta di collegamento alla rete adduttrice</b> Capitolato Speciale di Appalto	Rev. 0
		Data: Maggio 2023
		Pag.: 99 di 182

## **17.2 SCAVI DI SBANCAMENTO**

1. Gli scavi di sbancamento devono essere eseguiti con macchine adeguate alle dimensioni degli scavi stessi e alla natura, consistenza ed ubicazione del terreno. Il terreno in cui si esegue lo scavo di sbancamento può essere di qualsiasi natura e consistenza, compresa la roccia tenera e dura. I mezzi utilizzati per eseguire lo scavo possono essere di qualsiasi tipo. L'Appaltatore nell'esecuzione degli scavi dovrà attenersi a tutti gli obblighi previsti alla Sezione 4.1.

### **17.2.1 Dimensioni**

1. L'Appaltatore eseguirà lo scavo secondo le dimensioni di progetto, qualsiasi siano le dimensioni dello scavo stesso, e in particolare la sua profondità, la natura e la consistenza del terreno e le condizioni di esecuzione (presenza o meno di acqua, ecc.).

## **17.3 SCAVI A SEZIONE OBBLIGATA**

1. Gli scavi a sezione obbligata devono essere eseguiti con macchine adeguate alle dimensioni degli scavi stessi ed alla natura, consistenza e ubicazione del terreno.
2. Il terreno in cui si esegue lo scavo a sezione obbligata può essere di qualsiasi natura e consistenza compresa la roccia tenera e dura.
3. L'Appaltatore nell'esecuzione degli scavi dovrà attenersi a tutte le disposizioni della Sezione 4.1 e di quelle nel seguito esposte.

### **17.3.1 Dimensioni**

#### **17.3.1.1 Sezione scavo**

1. Le pareti dello scavo vengono considerate perfettamente verticali per qualsiasi tipo di terreno. Per le reti di distribuzione le dimensioni, larghezza e profondità vengono riferite alla base dello scavo e sono in funzione del diametro della tubazione come risulta dalle seguenti tabelle:

<b>TUBAZIONI IN ACCIAIO E POLIETILENE</b>		
DN	LARGHEZZA (mm)	PROFONDITÀ (mm)
sino a 100	400	1.250
> 100	DN + 400	DN + 1.200

<b>TUBAZIONI IN GHISA</b>		
DN	LARGHEZZA (mm)	PROFONDITÀ (mm)
sino a 100	600	1.250
> 100	DN + 500	DN + 1.200

2. Per le reti di smaltimento le dimensioni dello scavo dovranno fare riferimento alla norma UNI-EN 1610 e s.m.i..
3. Per diametri e profondità diverse da quelle di tabella le dimensioni dello scavo verranno stabilite dalla Direzione Lavori.
4. L'Appaltatore dovrà, su richiesta motivata della Direzione Lavori, variare le dimensioni dello scavo anche se le nuove dimensioni siano diverse da quelle di progetto, e ciò senza sollevare eccezioni e/o richiedere speciali compensi non previsti nel Contratto di Appalto.

#### **17.3.1.2 Dimensione sezione di demolizione pavimentazione stradale**

1. La larghezza della pavimentazione stradale da demolire dovrà essere di norma non superiore alla

<b>Mondo Acqua S.p.A</b>	<b>Approvvigionamento idrico acquedotto a servizio dei comuni di Mondovì e Villanova Mondovì - opere di captazione sorgente San Matteo e condotta di collegamento alla rete adduttrice</b> Capitolato Speciale di Appalto	Rev. 0
		Data: Maggio 2023
		Pag.: 100 di 182

- larghezza dello scavo aumentata di 0,2 m in totale (0,1 m per parte), salvo diversa prescrizione.
2. L'Appaltatore dovrà documentare la necessità di eseguire demolizioni per larghezze superiori e potrà procedere ai lavori solo dopo essere stato autorizzato per iscritto dalla Stazione Appaltante.
  3. Per i casi di pavimentazioni in pietra, cubetti di porfido, autobloccanti e simili, tale larghezza deve intendersi come valore tendenziale, essendo impossibile rispettare una misura precisa a causa della discontinuità degli elementi costituenti la pavimentazione.
  4. Prima di iniziare i lavori di demolizione, l'Appaltatore dovrà tracciare sul terreno l'area di intervento.
  5. L'Appaltatore si atterrà alle prescrizioni del Piano di Sicurezza e di Coordinamento, se lavori in ambito D.Lgs. 81/08.

### **17.3.2 Tipologie di scavo**

#### **17.3.2.1 Posa tubazioni**

1. Gli scavi per posa tubazioni devono essere eseguiti con mezzi meccanici e rifiniti a mano salvo diverse prescrizioni impartite dalla Direzione Lavori.
2. Le dimensioni degli scavi per le tubazioni in corrispondenza delle sezioni di collegamento, potranno essere allargate secondo le prescrizioni della Direzione Lavori, per consentire l'esecuzione delle saldature.

#### **17.3.2.2 Attraversamenti speciali**

1. Gli scavi per attraversamenti speciali devono essere eseguiti con mezzi meccanici e rifiniti interamente a mano in funzione della natura dell'attraversamento, delle difficoltà di esecuzione e delle prescrizioni del proprietario dell'opera da attraversare (ANAS, Provincia, FS, ecc.) e/o dell'Autorità competente.
2. In caso di impiego di tecnologie speciali (trivellazioni orizzontali, spingitubo, ecc.) l'Appaltatore presterà opera di normale assistenza all'Impresa specializzata, che sarà scelta dalla Stazione Appaltante, e preparerà le fosse di postazione secondo il progetto e le prescrizioni dell'Impresa specializzata stessa.
3. I mezzi impiegati dall'Appaltatore dovranno essere adeguati alle difficoltà di esecuzione dovute alla profondità di scavo, alla natura del terreno e all'ampiezza dell'attraversamento.
4. Il fondo dello scavo dovrà essere eseguito alla profondità di progetto e con andamento orizzontale e sarà mantenuto a tale profondità, con tale andamento e in condizioni di pulizia per tutta la durata delle operazioni dell'attraversamento.
5. L'Appaltatore si atterrà alle prescrizioni del Piano di Sicurezza e di Coordinamento qualora ricorrano le circostanze se lavori in ambito D.Lgs. 81/08.

#### **17.3.2.3 Ricerca di fughe**

1. Le dimensioni dello scavo saranno comunicate di volta in volta dalla Stazione Appaltante.
2. Nel possibile occorre individuare preventivamente la posizione esatta della tubazione in pianta e in profondità al fine di non danneggiare la tubazione con l'intervento; in difetto, nelle operazioni di scavo occorre procedere con cautela al fine di individuare sia la posizione della tubazione e di eventuali servizi adiacenti senza danneggiarli.
3. Per non danneggiare la tubazione o il suo rivestimento, la parte iniziale dello scavo può essere eseguita con macchine a condizione che queste non vengano mai a contatto con la tubazione, mentre la parte di scavo adiacente la tubazione deve essere eseguita a mano.
4. L'Appaltatore si atterrà alle norme della Stazione Appaltante e in particolare al Piano di sicurezza e di Coordinamento se lavori in ambito D.Lgs. 81/08.

<b>Mondo Acqua S.p.A</b>	<b>Approvvigionamento idrico acquedotto a servizio dei comuni di Mondovì e Villanova Mondovì - opere di captazione sorgente San Matteo e condotta di collegamento alla rete adduttrice</b> Capitolato Speciale di Appalto	Rev. 0
		Data: Maggio 2023
		Pag.: 101 di 182

#### **17.3.2.4 Adeguamento della rete**

1. Le dimensioni dello scavo saranno di volta in volta comunicate dalla Stazione Appaltante.
2. La posizione della tubazione e degli eventuali servizi adiacenti deve essere individuata preliminarmente con accuratezza sia in pianta sia in profondità; in difetto, nelle operazioni di scavo occorrerà procedere con cautela al fine di non danneggiare la tubazione e/o il suo rivestimento.
3. L'Appaltatore si atterrà alle prescrizioni del Piano di sicurezza e di Coordinamento se lavori in ambito D.Lgs. 81/08.

#### **17.3.3 Disposizioni tecniche per demolizioni e manomissioni**

1. La manomissione e l'esecuzione degli scavi necessari alla posa delle tubazioni ed accessori dovranno essere eseguiti secondo le seguenti prescrizioni tecniche.
2. Per l'esecuzione dei lavori è tassativamente vietato l'utilizzo di mezzi meccanici cingolati ad eccezione di mezzi di ridotte dimensioni con cingoli in gomma. In alcuni casi di interventi su sedimi stradali a sezione ridotta o particolarmente trafficati nonché su aree centrali pedonali può essere richiesto l'uso di escavatori di medie o piccole dimensioni (tipo bob-cat).

#### **17.3.3.1 Pavimentazione in asfalto**

1. Il taglio della pavimentazione dovrà essere eseguito con macchina tagliasfalto a lama a disco rotante lungo il tracciato previamente segnato sul terreno.
2. La demolizione della pavimentazione (massciata e sottofondo) all'interno dell'area delimitata dal taglio sarà di norma eseguita con demolitore pneumatico.
3. Nei casi di particolare resistenza dei materiali o di necessità di particolare rifinitura del lavoro si procederà a mano.
4. Il trasporto e smaltimento a discarica del materiale di risulta sarà a cura ed onere dell'Appaltatore, a qualsiasi distanza si trovi la discarica stessa e qualsiasi sia il mezzo necessario per il trasporto.

#### **17.3.3.2 Pavimentazione in lastre di pietra o in selciato**

1. Prima di procedere alla rimozione delle lastre occorre numerare le pietre da rimuovere, segnando su ciascuna pietra il relativo numero mediante vernice non facilmente lavabile per diluizione in acqua e rilevare in uno schizzo la posizione delle pietre numerate. Nel caso di selciato la numerazione può non essere necessaria.
2. La rimozione va eseguita a mano con idonei mezzi di sollevamento.
3. A spese dell'Appaltatore le pietre rimosse devono essere depositate in idoneo luogo dove saranno conservate. Successivamente, a spese dell'Appaltatore, devono essere riportate in cantiere per essere riutilizzate al momento del ripristino. In loco dovranno essere lasciati riferimenti sufficienti per ricollocare gli elementi stessi (lastre – masselli nella loro posizione originaria).

#### **17.3.3.3 Pavimentazione in cubetti di porfido**

1. Le pavimentazioni in cubetti di porfido dovranno essere rimosse a mano e i cubetti laterali, non interessati dalla manomissione, dovranno essere bloccati da uno scivolo di materiali bituminosi che ne impedisca il disfacimento durante le opere di scavo. Nel caso di rottura o danneggiamento di materiali lapidei o di altra natura, l'Appaltatore sarà tenuto alla loro sostituzione con altri di loro fornitura o forniti dalla Stazione Appaltante che provvederà ad addebitare il relativo costo. I cubetti rimossi devono essere depositati a spese dell'Appaltatore in idoneo luogo dove saranno conservati per essere riutilizzati al momento del ripristino secondo quanto descritto al punto 4.3.3.2.

<b>Mondo Acqua S.p.A</b>	<b>Approvvigionamento idrico acquedotto a servizio dei comuni di Mondovì e Villanova Mondovì - opere di captazione sorgente San Matteo e condotta di collegamento alla rete adduttrice</b>  Capitolato Speciale di Appalto	Rev. 0
		Data: Maggio 2023
		Pag.: 102 di 182

#### **17.3.3.4 Pavimentazione costruita con autobloccanti**

1. La rimozione avverrà a mano o a macchina, avendo cura di non danneggiare la pavimentazione da non demolire. Se la Stazione Appaltante lo prescrive, occorre usare le cautele del caso per recuperare i materiali al fine di riutilizzarli. Gli autobloccanti rimossi devono essere depositati a spese dell'Appaltatore in idoneo luogo dove saranno conservati per essere riutilizzati al momento dei ripristini secondo quanto descritto al punto 4.3.3.2.

#### **17.3.3.5 Sottofondo in conglomerato cementizio**

1. La demolizione del sottofondo in conglomerato cementizio sarà eseguita generalmente con demolitore pneumatico. L'asportazione del materiale può essere eseguita a macchina avendo cura di non danneggiare la pavimentazione da non demolire.
2. In caso di pericolo di danneggiamento della pavimentazione da non demolire o nei casi in cui occorra comunque una particolare cautela, si procederà a mano.

#### **17.3.3.6 Sottofondo in terra battuta**

1. Quando si tratta di sottofondazioni in terra battuta, la colmatatura, se eseguita con materiali anidri, dovrà essere eseguita fino ad oltrepassare leggermente il piano della pavimentazione ricostruita.

#### **17.3.3.7 Aree verdi alberate**

1. Nel caso di scavi da effettuarsi in prossimità di alberate nel Comune di Torino, dovrà essere rispettata la "Regolamentazione dei lavori di ripristino conseguenti a manomissioni di aree verdi ed alberate" e le disposizioni impartite dal Settore Verde Pubblico Gestione della Città di Torino.
2. Negli altri Comuni, deve essere rispettato quanto disposto dall'Amministrazione interessata.

### **17.4 TRIVELLAZIONE ORIZZONTALE MEDIANTE TECNICA DELLO SPINGITUBO**

1. L'utilizzo della tecnica dello spingitubo è prevista ogni qualvolta sia necessario attraversare Ferrovie, Strade Statali, Strade Provinciali, autostrade o comunque viabilità con una intensità di traffico tale da non consentire la posa delle tubazioni con le tradizionali tecniche di scavo a "cielo aperto".
2. La perforazione deve consentire di infliggere a pressione, contemporaneamente all'avanzamento dello scavo, il tubo in acciaio di protezione alla tubazione di trasporto dell'acqua o dei reflui, per tronchi da giuntare con saldatura secondo la pendenza di progetto. Detta pendenza, sulla quale è ammessa una tolleranza del 10%, dovrà essere realizzata gradualmente con controllo di ogni tubo infisso.
3. L'Impresa dovrà provvedere ad ogni onere e fornitura per dare l'opera finita e funzionante, esclusi contributi od indennità agli Enti e privati proprietari del suolo.
4. In particolare dovrà:
  - eseguire il piazzamento e la rimozione dei macchinari;
  - eseguire lo scavo, anche manuale, in avanzamento con l'estrazione dei materiali di risulta ed il loro trasporto a discarica;
  - eseguire i necessari aggettamenti;
  - realizzare le opere reggispinta in c.a. con le dimensioni necessarie in dipendenza del terreno e fornire i relativi disegni alla Direzione Lavori;
  - demolire e rimuovere i tubi che si lesionassero durante la spinta;
  - installare eventuali stazioni di spinta intermedie;
  - demolire, anche manualmente, i trovanti rocciosi ed i relitti di murature in avanzamento;
  - eseguire le saldature tra i tronchi di tubazione in acciaio;
  - fornire e posare la tubazione di trasporto dell'acqua, che dovrà essere in acciaio;

<b>Mondo Acqua S.p.A</b>	<b>Approvvigionamento idrico acquedotto a servizio dei comuni di Mondovì e Villanova Mondovì - opere di captazione sorgente San Matteo e condotta di collegamento alla rete adduttrice</b>  Capitolato Speciale di Appalto	Rev. 0
		Data: Maggio 2023
		Pag.: 103 di 182

- inserire, tra la superficie esterna della condotta di trasporto dell'acqua e la superficie interna della condotta di protezione, appositi distanziali in materiale isolante non deteriorabile, in quantità tale da garantire che i tubi in nessun caso vengano a contatto e posti in modo da consentire il libero deflusso delle acque senza occupare più di un quarto dell'area dell'intercapedine tra le tubazioni.
- 5. L'Impresa resterà in ogni caso l'unica responsabile della riuscita dell'attraversamento; le responsabilità civili e penali in caso di cedimenti e/o frane sono esclusivamente attribuibili all'Impresa.

### **17.5 SCAVI SUBACQUEI E PROSCIUGAMENTO**

1. Se dagli scavi in genere, l'Appaltatore, in caso di acque sorgive o filtrazioni, non potesse far defluire l'acqua naturalmente, è in facoltà della Direzione Lavori di ordinare, secondo i casi e quando lo riterrà opportuno, la esecuzione degli scavi subacquei, oppure il prosciugamento.
2. Sono considerati come scavi subacquei soltanto quelli eseguiti in acqua a profondità maggiore di cm 20 sotto il livello costante a cui si stabiliscono le acque sorgive nei cavi, sia naturalmente, sia dopo un parziale prosciugamento ottenuto con macchine o con l'apertura di canali di drenaggio.
3. Il volume di scavo eseguito in acqua, sino ad una profondità non maggiore di cm 20 dal suo livello costante, verrà perciò considerato come scavo in presenza d'acqua, ma non come scavo subacqueo. Quando la Direzione Lavori ordinasse il mantenimento degli scavi in asciutto, sia durante l'escavazione delle murature o di altre opere di fondazione, gli esaurimenti relativi verranno eseguiti in economia, e l'Appaltatore, se richiesto, avrà l'obbligo di fornire le macchine e gli operai necessari.
4. **Per i prosciugamenti praticati durante la esecuzione delle murature, l'Appaltatore dovrà adottare tutti quegli accorgimenti atti a evitare il dilavamento delle malte.**

### **17.6 SCAVI IN GALLERIA**

1. I pozzi per l'attacco delle gallerie si apriranno, in asse o lateralmente alle stesse, come concordato con la Direzione Lavori; essi saranno solidamente armati e scenderanno fino al piano inferiore della fondazione della canalizzazione o, se si entra nella falda acquifera, fino al piano di posa dei drenaggi.
2. L'avanzamento dello scavo in galleria si farà con due squadre per ogni pozzo; il lavoro dovrà essere avviato non appena siano in posto i quadri d'inizio e proseguirà ininterrottamente fino all'incrocio dei due attacchi.
3. Qualunque sia la distanza tra i pozzi, nessun speciale compenso spetterà all'Appaltatore.
4. In linea di massima, si stabilisce che la distanza dei pozzi può variare da 10 a 15 m, con facoltà della Direzione Lavori di ordinare la costruzione a distanza maggiore o minore sempre quando condizioni del terreno o di viabilità o la disposizione delle opere da eseguirsi lo esigano e ad esclusivo suo giudizio.
5. Gli scavi per i pozzi rettangolari, dovranno avanzare muniti di solida armatura di legname.
6. I pozzi di servizio saranno rivestiti con gettata cementizia di cls Rck 15 N/mm<sup>2</sup> dello spessore di cm 12.
7. I pozzetti di ispezione saranno anch'essi rivestiti con gettata cementizia di resistenza analoga alla precedente dello spessore di cm 12 o con quegli altri spessori maggiori che la Direzione Lavori fisserà in relazione alla resistenza del terreno.
8. Tutti gli scavi in galleria dovranno essere sostenuti da apposite armature di legname debitamente stagionato e di tipologia a scelta della D.L., da eseguirsi secondo le migliori regole dell'arte e di sufficiente robustezza per resistere efficacemente in ogni evento alle pressioni cui saranno sottoposte per effetto delle spinte del terreno o per altre cause.



<b>Mondo Acqua S.p.A</b>	<b>Approvvigionamento idrico acquedotto a servizio dei comuni di Mondovì e Villanova Mondovì - opere di captazione sorgente San Matteo e condotta di collegamento alla rete adduttrice</b> Capitolato Speciale di Appalto	Rev. 0
		Data: Maggio 2023
		Pag.: 104 di 182

## **17.7 CONSERVAZIONE E SMALTIMENTO MATERIALI**

1. Della conservazione dei materiali descritti ai punti precedenti e di materiali analoghi l'Appaltatore sarà responsabile fino alla completa esecuzione dei lavori e dovrà sostituire a sue spese quelli eventualmente rimasti fra le materie di scavo trasportati a discarica, perduti o in qualche modo deteriorati. L'Appaltatore deve trasportare alle discariche autorizzate i materiali residui. I costi di smaltimento sono a carico dell'Appaltatore.
2. Per tutti cantieri ma in particolar modo per quelli insistenti sul territorio della Città di Torino sarà poi necessario attivarsi per il contenimento delle polveri in tal modo disperse e connesse ai cantieri stessi, sia nella fase in cui esse vengono prodotte (lavorazione e/o stoccaggio di materiali di risulta o scavo), sia nella fase di trasporto, tenuto conto che ambedue le fasi sono adeguatamente regolamentate da disposizioni normative in merito, quali, tra l'altro:
  - art. 72, comma 6 ed art. 110, commi 1 e 2 del Regolamento d'igiene comunale, approvato il 21/07/1926 (Ultimo aggiornamento 03/12/2012)
  - art. 9, commi 1 e 4 del Regolamento di Polizia Urbana, approvato il 01/04/1996 (ultimo aggiornamento 15/04/2016)
  - art. 15, comma 1 punti f) e g) ed art. 164 comma a1 del Codice della strada, approvato con D. Lgs. del 30/04/1992 n. 285 e s.m.i..
3. Si dovrà in particolare verificare che:
  - venga effettuata la bonifica dei pneumatici degli automezzi di trasporto in uscita dal cantiere (pulizia e rimozione di eventuali corpi estranei presenti tra le ruote gemellate);
  - vengano utilizzati veicoli per la movimentazione degli inerti, con apposito sistema di copertura del carico durante la fase di trasporto;
  - sia effettuata periodicamente la bagnatura delle aree di cantiere non pavimentate e degli eventuali stoccaggi di materiali inerti polverulenti, per evitare il sollevamento di polveri;
  - vengano utilizzate per le aree di cantiere, sistemi di recinzione antipolvere di opportuna altezza, in grado di limitare all'interno del cantiere le arre di sedimentazione delle polveri e di trattenere parzialmente le quantità di particelle aerodisperse.

## **17.8 MANUTENZIONE E CONSEGNA DELLE PAVIMENTAZIONI MANOMESSE, RIPRESA IN CARICO DELLA STAZIONE APPALTANTE - RESPONSABILITÀ**

1. Dalla data di esecuzione delle manomissioni delle pavimentazioni stradali da parte dell'Appaltatore, i sedimi manomessi sono in carico all'Appaltatore e rimarranno fino alla consegna alla Stazione Appaltante per il ripristino definitivo della pavimentazione. Durante questo periodo i sedimi stradali oggetto della manomissione, con eventuale ripristino provvisorio di cui al punto 13.1, sono in carico manutentivo a spese dell'Appaltatore. Le responsabilità civili e penali che si dovessero verificare a causa della pavimentazione manomessa con o senza ripristino provvisorio sono a carico dell'Appaltatore fino alla consegna alla Stazione Appaltante per il ripristino definitivo della pavimentazione manomessa. Sarà cura ed onere dell'Appaltatore intervenire, nell'arco di tre ore dalla segnalazione della Stazione Appaltante a riparare avvallamenti pericolosi successivi ai reinterri o ai ripristini provvisori. Qualora l'Appaltatore non rispettasse detto tempo, la Stazione Appaltante applicherà le penali previste dal Capitolato Amministrativo.
2. Ogni più ampia responsabilità, quindi, per qualsiasi evento di danno a terzi che si dovesse verificare in dipendenza della manomissione e/o occupazione del suolo pubblico, e/o ripristino provvisorio della pavimentazione stradale ricadrà esclusivamente sull'Appaltatore, restando perciò la Stazione Appaltante totalmente esonerata ed altresì manlevata ed indenne di ogni pretesa e domanda risarcitoria eventualmente formulata nei suoi confronti da terzi stessi.
3. Se però l'Appaltatore ritardasse più di un giorno ad eseguire le riparazioni richieste, la Direzione Lavori avrà la facoltà di far eseguire direttamente le opere necessarie a spese dell'Appaltatore.

<b>Mondo Acqua S.p.A</b>	<b>Approvvigionamento idrico acquedotto a servizio dei comuni di Mondovì e Villanova Mondovì - opere di captazione sorgente San Matteo e condotta di collegamento alla rete adduttrice</b> Capitolato Speciale di Appalto	Rev. 0
		Data: Maggio 2023
		Pag.: 105 di 182

## **SEZIONE 18            MOVIMENTAZIONE TUBAZIONI**

### **18.1                    MOVIMENTAZIONE DEI TUBI**

1. Le movimentazioni dei tubi (carico, scarico, trasporto, deposito, sfilamento lungo lo scavo) devono essere eseguite in modo da non provocare danni ai tubi stessi, alla loro superficie, ai rivestimenti protettivi o alle verniciature.
2. In merito all'utilizzo di escavatori idraulici impiegati come apparecchi di sollevamento, si rimanda alla circolare ISPEL n. 1088 del 5 febbraio 2003.

#### **18.1.1                Carico e scarico dei tubi**

1. Il sollevamento dei tubi dovrà essere fatto usando:
  - apposite fasce morbide di larghezza di almeno 10 cm provviste di perno rimovibile ad una estremità in modo da poter essere agganciato senza danneggiare il tubo;
  - attrezzature che consentano di imbracare l'intero carico e di sollevarlo in una sola alzata.
2. E' vietato l'uso di catene o corde a diretto contatto con la superficie del tubo senza adatte imbottiture. Nel caso di impiego di gru o del braccio di un escavatore i tubi devono essere sollevati nella zona centrale con bilancino di ampiezza adeguata al fine di impedire sbilanciamenti nella movimentazione. In particolare nelle operazioni di carico su un automezzo occorrerà curare che i tubi siano collocati sul mezzo di trasporto a opportuna distanza uno dall'altro al fine di rendere agevole lo sfilamento delle fasce di sollevamento nel caso di impiego di gru o dei bracci meccanici nel caso di carrello elevatore, senza danni per i rivestimenti dei tubi stessi.
3. Nel caso di impiego di mezzi di sollevamento diversi dai precedenti, i criteri di movimentazione devono comunque essere quelli di evitare qualsiasi danno alle superfici dei tubi:
  - è vietato predisporre depositi di materiali su ciglio degli scavi;
  - è vietato predisporre accatastamenti di altezza eccessiva.
4. L'Appaltatore si atterrà comunque alle disposizioni del Piano di Sicurezza e Coordinamento se lavori in ambito D.Lgs. 81/08.
5. I tubi imballati in fasci vanno trattati come un unico tubo di grande diametro.
6. Lo scarico dei tubi dovrà essere eseguito con le medesime modalità prescritte per il loro carico.
7. Sono vietati:
  - l'uso di corde, funi o catene a diretto contatto con la superficie del tubo o del suo rivestimento o verniciatura;
  - lo scarico per caduta libera dal mezzo di trasporto.
8. Per tubi di diametro uguale o inferiore a DN 100 è permesso lo scarico a mano o per rotolamento su guide a condizione che:
  - le guide non siano fatte appoggiare sugli strati di tubi già formati;
  - i tubi siano frenati nella discesa con attrezzi che non ne danneggino la superficie, il rivestimento o la verniciatura.
9. I tubi devono essere sempre adagiati sul terreno o sulla catasta.
10. È vietato far cadere i tubi sul terreno o sulla catasta o farli urtare contro di essi.
11. All'atto dello scarico i tubi dovranno essere accuratamente controllati uno per uno.

#### **18.1.2                Trasporto dei tubi**

1. Sui mezzi di trasporto i tubi dovranno essere stivati in quantità non superiore alla quantità massima consentita dalla portata del mezzo e in modo da rimanere entro la sagoma limite ammessa per il mezzo e per le vie di comunicazione interessate dal trasporto.
2. Lo stivaggio dei tubi sul mezzo di trasporto deve avvenire in modo che i tubi, le loro superfici, i loro rivestimenti e la loro verniciatura non subiscano danni.

<b>Mondo Acqua S.p.A</b>	<b>Approvvigionamento idrico acquedotto a servizio dei comuni di Mondovì e Villanova Mondovì - opere di captazione sorgente San Matteo e condotta di collegamento alla rete adduttrice</b> Capitolato Speciale di Appalto	Rev. 0
		Data: Maggio 2023
		Pag.: 106 di 182

3. In particolare:
- per i tubi rivestiti o verniciati potrà essere impiegato un numero massimo di 4 calaggi per fila;
  - i calaggi dovranno avere una larghezza di almeno 12 cm;
  - i cunei impiegati per fissare il carico dovranno avere una larghezza minima di 12 cm.
4. Il distanziamento dei tubi rivestiti o verniciati da prolunghe di sponda, da corde, funi o catene impiegate per assicurare il carico, dovrà essere realizzato con strisce di gomma dura o con li-stelli a tavoletta di legno di spessore e larghezza adeguati al fine di evitare danni alla tubazione.

### **18.1.3 Deposito dei materiali**

#### **18.1.3.1 Tubi**

1. I tubi devono essere accatastati e ben fissati in modo da non costituire pericolo per la viabilità, le persone e le cose.
2. I tubi (in particolare quelli di materie plastiche) non devono essere esposti per lungo tempo agli agenti atmosferici.
3. Qualora il tempo di accatastamento dovesse prolungarsi in modo pericoloso per la buona conservazione dei tubi, le cataste dovranno essere coperte con teli impermeabili e isolanti rispetto alle radiazioni solari.
4. L'accatastamento di tubazioni con bicchiere potrà essere realizzato:
  - Pila continua bicchieri dalla stessa parte: i tubi sono allineati sulla stessa verticale. Il primo strato è appoggiato su due assi parallele distanti 1 metro dal bicchiere e dall'estremità liscia. Ogni strato è separato da assi di legno di spessore adeguato;
  - pila continua bicchieri testa - coda: i tubi sono allineati testa/coda senza intercalari tra gli strati. Il primo strato è appoggiato su due assi parallele distanti 1 metro dal bicchiere e dall'estremità liscia;
  - in quadrato: Il primo strato è appoggiato su due assi parallele distanti 1 metro dal bicchiere e dall'estremità liscia. I tubi sono allineati testa/coda. I tubi degli strati superiori sono disposti testa / coda come il primo strato ma disposti perpendicolarmente rispetto a quelli dello strato inferiore.
5. È vietato tenere accatastati i tubi per periodi superiori a 2 anni.
6. L'altezza della catasta non dovrà mai essere superiore a 2 m per i tubi di acciaio e a 1,5 m per i tubi di polietilene.
7. Le operazioni di accatastamento devono avvenire come descritto al punto precedente.
8. È vietato porre i tubi a diretto contatto del terreno.
9. Il distanziamento dei tubi dal terreno deve avvenire mediante traversine di legno o tavole che non danneggino il rivestimento, la verniciatura o la superficie dei tubi stessi.
10. Il primo strato di tubi dovrà essere disposto su tre appoggi (al centro e alle estremità non rivestite dei tubi).
11. Gli strati successivi dovranno essere separati con traversine e fissati con cunei.
12. Gli strati di tubi devono essere costituiti in modo da lasciare fra un tubo e l'altro dello stesso strato uno spazio di qualche millimetro.
13. Per l'allineamento di un tubo di acciaio con piccoli spostamenti è ammesso l'uso di leve, purché lo sforzo sia applicato esclusivamente sulle testate non rivestite del tubo e al di fuori del cianfrino.
14. I tubi devono essere accatastati con il tappo di plastica di chiusura delle estremità mantenuto in posizione.
15. Gli appoggi dovranno avere la minima distanza possibile dal piano di campagna, i bordi degli appoggi dovranno essere privi di asperità e, se metallici, dovranno essere curvati verso il basso.
16. Qualora il terreno risulti aggressivo o di costituzione tale da poter danneggiare i tubi, le testate dei tubi sfilati dovranno essere fatte appoggiare su traversine o su sacchetti riempiti di terra o di paglia o di altro materiale equivalente.
17. Non è necessario alcun distanziamento dal terreno nel caso in cui i tubi siano forniti di rivestimento di giunte.
18. È vietato il trascinarsi dei tubi facendoli strisciare sul terreno anche per brevi tratti.
19. È vietato allineare i tubi posati direttamente sul terreno facendo uso di leve. L'uso di leve è

<b>Mondo Acqua S.p.A</b>	<b>Approvvigionamento idrico acquedotto a servizio dei comuni di Mondovì e Villanova Mondovì - opere di captazione sorgente San Matteo e condotta di collegamento alla rete adduttrice</b> Capitolato Speciale di Appalto	Rev. 0
		Data: Maggio 2023
		Pag.: 107 di 182

consentito solo nel caso in cui i tubi siano appoggiati su sacchetti o traversine ed a condizione che lo sforzo venga applicato solo sulle testate non rivestite senza danneggiare i cianfrini.

20. E' vietato far transitare mezzi di qualsiasi tipo sui tubi sfilati, anche se ricoperti da uno strato di terra. Le macchine di qualsiasi tipo transitanti od operanti in prossimità dei tubi sfilati devono evitare qualsiasi urto coi tubi stessi. Il tappo di plastica di chiusura delle estremità deve essere mantenuto in posizione fino all'inizio delle fasi di saldatura o di giunzione.

### **18.1.3.2 Materiali non tubolari**

1. I materiali non tubolari devono essere conservati al riparo dagli agenti atmosferici. In particolare:
  - i fusti o i recipienti contenenti vernici, solventi, diluenti, primer o simili devono essere conservati chiusi e lontani dall'azione diretta dei raggi solari e da fonti di calore (stufe, radiatori, zone in cui si impieghino fiamme libere, ecc.); la loro movimentazione deve avvenire con precauzione al fine di evitarne la rottura o lo scoppio;
  - i nastri di qualsiasi tipo devono essere conservati nei loro imballaggi originali, protetti dai raggi solari, da fonti di calore (stufe, radiatori, zone in cui si impiegano fiamme libere, ecc.) e dalla polvere; non saranno a diretto contatto del terreno e dovrà essere evitato il loro schiacciamento.
2. I materiali contenenti amianto e tutti quelli contenenti sostanze nocive o pericolose saranno immagazzinati secondo le leggi vigenti.
3. Le bombolette di Primer devono essere conservate con il tappo di protezione applicato, essere protette dall'azione del sole ed essere tenute lontane da stufe, radiatori da altre sorgenti di calore o da aree dove vengono impiegate fiamme libere.
4. I nastri ed il mastice devono essere conservati, nei loro imballaggi originali, in un ambiente coperto e possibilmente chiuso; devono sempre essere protetti dall'azione diretta del sole, della polvere e, in modo particolare, dall'acqua e dall'umidità ed inoltre devono essere tenuti distanziati dal terreno, lontano da sorgenti di calore e da possibili fonti di incendio.
5. L'altezza delle cataste dei rotoli, anche se conservati nei loro imballaggi originali, non deve superare mai 1,5 m; le anime degli stessi devono essere conservate in posizione verticale.
6. Durante la movimentazione, i rotoli portati a piè d'opera nei loro contenitori e nei loro imballaggi e, normalmente, nelle quantità necessarie a ricoprire la produzione giornaliera; durante la stagione fredda, sia le bombolette di Primer che nastri e mastice devono essere conservati a piè d'opera, prima del loro utilizzo, al coperto, possibilmente a temperatura non inferiore a 5-10 °C.

### **18.1.4 Sfilamento tubi lungo lo scavo**

#### **18.1.4.1 Tubi in barre**

1. La movimentazione dei tubi per il loro sfilamento lungo lo scavo deve avvenire secondo le prescrizioni tassative esposte al precedente punto "Movimentazione dei tubi".
2. E' consentito l'uso di mezzi non citati al predetto punto purché siano comunque evitati danni ai tubi.
3. I tubi sfilati non dovranno appoggiare direttamente sul terreno.
4. Gli appoggi dovranno assicurare il distanziamento dal terreno per tutta la durata della fase di sfilamento.

#### **18.1.4.2 Tubi in rotoli**

1. Lo srotolamento di tubi di polietilene in rotoli, al fine di evitare danneggiamenti, dovrà essere eseguito con un apposito aggancio a rullo. Inoltre, al momento dell'innalzamento del rotolo, sul suddetto aggancio, è indispensabile far ruotare il rotolo stesso, fino ad eliminare in tal modo, gli eventuali residui di acqua immessa per il collaudo idraulico di fabbrica.
2. Particolare attenzione dovrà essere rivolta alla fase di disimballo del tubo, considerando le eventuali tensioni residue dopo l'avvolgimento in fabbrica.

<b>Mondo Acqua S.p.A</b>	<b>Approvvigionamento idrico acquedotto a servizio dei comuni di Mondovì e Villanova Mondovì - opere di captazione sorgente San Matteo e condotta di collegamento alla rete adduttrice</b> Capitolato Speciale di Appalto	Rev. 0
		Data: Maggio 2023
		Pag.: 108 di 182

## **SEZIONE 19 MONTAGGIO TUBAZIONI**

### **19.1 AVVERTENZE**

#### **19.1.1 Rilievi topografici**

1. Se richiesto, dalla Stazione Appaltante, l'Appaltatore dovrà a sue cura e spese picchettare il tracciato della condotta acquedotto da posare rilevando topograficamente le quote del terreno fra i vertici successivi e preparando quindi delle tabelle di posa nelle quali vengono riportati tutti gli elementi utili per l'esecuzione del lavoro ed in particolare:
  - le quote del terreno;
  - le quote dell'asse o del fondo della tubazione;
  - la profondità di scavo in corrispondenza dei picchetti e dei vertici, intendendo per vertice un punto in cui l'asse del tubo subisce una deviazione altimetrica o planimetrica;
  - le distanze parziali, orizzontali e reali, tra i vertici ed i picchetti successivi;
  - le pendenze delle varie livellette;
  - la posizione e le dimensioni dei blocchi di ancoraggio, dei pozzetti di sfiato, scarico o d'altro tipo e delle altre opere d'arte;
  - la posizione ed il tipo di curve e di tutti i pezzi speciali.
2. Durante l'esecuzione delle opere d'arte occorrerà lasciare, ai margini della trincea di scavo, dei precisi riferimenti dei vertici e dei picchetti che sono stati asportati.

#### **19.1.2 Profondità di posa**

1. Le tubazioni devono essere posate alla profondità normale prevista dal punto 4.3.1, compatibilmente con:
  - eventuali diverse specifiche disposizioni di Convenzione e/o Regolamenti locali;
  - la presenza di eventuali ostacoli nel sottosuolo;
  - la necessità di eseguire agevolmente eventuali interventi successivi.
2. Qualora non sia possibile mantenere la profondità di posa minima, (ad esempio per sovrappasso di un ostacolo) è necessario proteggere la tubazione con tubo guaina di acciaio (eventualmente inglobato in trave di c.a.), oppure con piastra in c.a.
3. In particolari situazioni ambientali, qualora la copertura della tubazione debba essere mantenuta sensibilmente al di sotto della minima stabilita, la Stazione Appaltante potrà prescrivere l'impiego di tubazioni con spessore maggiorato.
4. Prima del completamento del reinterro, per tutte le tubazioni, comunque classificate, l'Appaltatore stenderà un'apposita rete di segnalazione.

#### **19.1.3 Distanza dagli altri servizi**

1. L'Appaltatore curerà che la tubazione sia installata alle distanze prescritte dai servizi presenti nel sottosuolo, secondo le norme vigenti e le prescrizioni della Stazione Appaltante e/o dei proprietari dei servizi stessi.
2. Nel caso in cui non fosse possibile evitare incroci, parallelismi a distanza superiore a quella prescritta, l'Appaltatore dovrà predisporre tutte le opportune protezioni secondo le prescrizioni della Stazione Appaltante e le norme vigenti.
3. In mancanza di disposizioni in merito o normative vigenti, le distanze da mantenere nel parallelismo o nel sopra e sotto passo con gli altri servizi deve essere tale da consentire la manutenzione degli stessi, di norma 0,3 - 0,4 m tra le generatrici dei tubi. In tal caso, in corrispondenza dell'incrocio, è necessario posare il tubo acquedotto in apposito tubo di protezione in PVC con le modalità previste al punto 6.9.1.
4. L'Appaltatore dovrà evitare gli attraversamenti con acque di scarico di qualsiasi provenienza (reti

<b>Mondo Acqua S.p.A</b>	<b>Approvvigionamento idrico acquedotto a servizio dei comuni di Mondovì e Villanova Mondovì - opere di captazione sorgente San Matteo e condotta di collegamento alla rete adduttrice</b>  Capitolato Speciale di Appalto	Rev. 0
		Data: Maggio 2023
		Pag.: 109 di 182

fognarie e corsi d'acqua).

- L'Appaltatore dovrà tenersi ad almeno 10 m di distanza dalla fognatura ed ad un livello superiore (tra l'estremità inferiore della tubazione dell'acquedotto e l'estremità superiore di quella della fognatura) di almeno 0,5 m; se non è possibile rispettare queste disposizioni l'Appaltatore dovrà tempestivamente avvisare la Direzione Lavori.

## **19.2 MONTAGGIO TUBAZIONI DI ACCIAIO**

### **19.2.1 Preparazione, accoppiamento e saldatura delle tubazioni**

- Prima dell'allineamento per la saldatura, i tubi di acciaio verranno puliti, ove necessario, con idonee attrezzature per rimuovere qualsiasi materiale estraneo che possa disturbare o compromettere l'esercizio della rete.
- La medesima operazione di pulizia, dovrà essere fatta alle valvole ed agli altri accessori, anche mediante lavaggio con solventi o detergenti che non danneggino le guarnizioni.
- Le testate dei tubi dovranno essere pulite al fine di eliminare impurità che potrebbero influenzare negativamente le varie operazioni di saldatura. La pulizia deve essere estesa all'interno e all'esterno delle estremità da saldare per almeno 10 cm di lunghezza con scovoli idonei e liqui-do detergente.
- Sulle testate dei tubi da saldare, l'Appaltatore, prima del loro accoppiamento dovrà controllare:
  - lo stato dei cianfrini ed eseguire eventuali aggiustaggi con lima o mola;
  - l'assenza o la tollerabilità delle ovalizzazioni secondo i limiti stabiliti dalla Stazione Appaltante.
- Ammaccature evidenti, fessurazioni, difetti di laminazione, in prossimità dei lembi, devono essere eliminati asportando il tratto di tubo interessato dai difetti.
- Eventuali tagli sui tubi di acciaio, saranno eseguiti a freddo con appositi tagliatubi o a caldo con fiamma ossiacetilenica, secondo un piano normale all'asse del tubo.
- Dopo il taglio a caldo, la testata dovrà essere pulita accuratamente con mola e dovrà essere eseguita la cianfrinatura.
- I tubi aventi difetti non riparabili saranno scartati; se forniti dalla Stazione Appaltante, saranno oggetto di segnalazione scritta da parte dell'Appaltatore e saranno scartati solamente con l'approvazione della Stazione Appaltante stessa.
- I tubi saldati longitudinalmente dovranno essere allineati con la saldatura posta nella parte superiore del tubo stesso.
- Durante la fase di saldatura, le tubazioni dovranno appoggiare su appositi supporti di grande superficie.
- L'accoppiamento tra i tubi dovrà essere eseguito a mezzo di accoppiatore e non dovrà essere rimosso prima di aver eseguito almeno il 50% della saldatura di prima passata, ripartita in tratti di lunghezza uniforme ed equidistanti fra di loro.
- Tutti i tubi saranno collegati fra di loro mediante saldatura di testa, eseguita con saldatrici a corrente continua.
- I tubi di diametro esterno fino DN 80 potranno essere collegati in alternativa, con saldatura ossiacetilenica, secondo le prescrizioni della Stazione Appaltante.
- Ogni saldatura dovrà essere contrassegnata con punzonatura individuale, per ogni saldatore, riscontrabile su apposito documento di cantiere. La marca, le caratteristiche degli elettrodi e del ferro da saldare, forniti e impiegati dal l'Appaltatore, dovranno essere approvati dalla Stazione Appaltante. In particolare, gli elettrodi basici, dovranno essere essiccati in appositi fornelli.
- A giudizio della Stazione Appaltante, verranno scartati gli elettrodi che presentino segni di deterioramento del rivestimento per umidità o abrasioni. Le saldature elettriche dovranno essere fatte a riprese successive, secondo le modalità stabilite dalla specifiche dalla Stazione Appaltante. Non è ammesso eseguire saldature su lembi umidi o bagnati; in tal caso occorrerà pro-cedere a riscaldamento fino a completa evaporazione dell'umidità. Con temperatura esterna inferiore a  $-10^{\circ}$  C, oppure in caso di pioggia, neve, o vento, il lavoro di saldatura deve essere sospeso, a meno che non siano predisposti opportuni ripari per i saldatori e per le testate da saldare.
- La sezione dei cordoni dovrà essere uniforme, la loro superficie regolare, con larghezza costante,

<b>Mondo Acqua S.p.A</b>	<b>Approvvigionamento idrico acquedotto a servizio dei comuni di Mondovì e Villanova Mondovì - opere di captazione sorgente San Matteo e condotta di collegamento alla rete adduttrice</b> Capitolato Speciale di Appalto	Rev. 0
		Data: Maggio 2023
		Pag.: 110 di 182

senza porosità e difetti apparenti.

17. La saldatura completata dovrà essere pulita con spazzola metallica da tutte le scorie e dal materiale ossidato, onde permettere una buona ispezione visiva.
18. Nella saldatura ossiacetilenica il diametro del filo di apporto non dovrà essere superiore allo spessore del tubo da saldare.
19. Le bacchette da impiegare, devono essere in filo ricatto di acciaio dolce, esenti da ossidazione ed altre impurità.
20. I cambiamenti di direzione si otterranno inserendo curve di acciaio di qualità a 45° o 90°.
21. E' ammesso l'impiego di curve ricavate a freddo con macchina piegatubi, previa autorizzazione della Stazione Appaltante, secondo le specifiche della stessa.
22. Al termine di ogni giornata di lavoro, le estremità delle tubazioni dovranno essere chiuse con un tondello di acciaio puntato o con apposito tappo ad espansione.

### **19.2.2 Rivestimento di saldature, accessori, parti nude di tubazioni, ripara-zioni e rinforzi**

1. In cantiere dovranno essere eseguiti a mano:
  - il rivestimento dei tratti interessati dalle saldature, dei raccordi e di parti metalliche nude di tubazioni, con superfici grezze o verniciate'
  - il rivestimento degli accessori quali: giunti dielettrici, valvole, Ti di presa, sifoni e simili, con superfici grezze o verniciate, ovvero dei pezzi speciali costruiti;
  - il rivestimento di tratti da posare in scavi a cielo aperto, appartenenti a tubi di protezione, spurghi, sfiati e tubi portacavi metallici, grezzi o verniciati;
  - la sostituzione totale o parziale di rivestimenti esistenti di tubi, curve (anche di recupero) o di tubazioni in esercizio, che risultassero danneggiati al controllo di analizzatore di rivestimento isolante.
2. Per il rivestimento a mano delle parti metalliche nude delle tubazioni e/o accessori, dovranno essere impiegati di norma o rivestimenti applicabili a freddo; o materiali che debbano essere riscaldati e rammolliti con fiamma.
3. Tutti i materiali usati per riparazioni e rinforzi dovranno essere compatibili con i rivestimenti da riparare o da rinforzare.
4. Il ripristino del rivestimento in corrispondenza di zone di tubazione messe a nudo, per superfici non interessanti l'intera sezione anulare, potrà essere eseguito con apposite pezze adesive da applicare a caldo, previa pulizia della superficie interessata e livellamento della medesima con mastice butilico.
5. Il rivestimento del Ti di presa di acciaio, in alternativa a quanto precedentemente esposto, potrà essere eseguito mediante l'utilizzo di guaine termorestringenti, specificatamente destinate a tale scopo. L'unione reciproca dei vari elementi di rivestimento sarà ottenuta mediante riscaldamento degli stessi, conformemente alle specifiche della Stazione Appaltante.
6. Quando le operazioni di rivestimento manuale fossero eseguite su tubazioni in opera, la larghezza e la profondità dello scavo dovranno essere tali da permettere un'agevole esecuzione dei lavori. Lo scavo, che contenga acqua, dovrà essere prosciugato e mantenuto in tali condizioni per tutta la durata delle operazioni.
7. In nessun caso l'applicazione di un rivestimento potrà essere eseguita su superfici nude, o rivestite o verniciate, che siano bagnate o molto umide in caso di precipitazioni atmosferiche o quando l'umidità relativa all'ambiente è prossima al 100%, le operazioni di rivestimento dovranno essere sospese.
8. L'Appaltatore dovrà verificare la continuità, l'omogeneità e l'aderenza del rivestimento isolante, che, al controllo con apposito analizzatore, dovrà sopportare una tensione di almeno 15 kV.
9. La Stazione Appaltante avrà la facoltà di accertare a campione, con proprio apparecchio, il grado di efficienza dell'isolamento. Qualora si riscontrassero deficienze, la Stazione Appaltante potrà richiedere, oltre alle riparazioni, il controllo di tutti i rivestimenti non precedentemente verificati anche se ciò potrà comportare particolari oneri all'Appaltatore (scavi, sollevamenti della tubazione ecc.).

<b>Mondo Acqua S.p.A</b>	<b>Approvvigionamento idrico acquedotto a servizio dei comuni di Mondovì e Villanova Mondovì - opere di captazione sorgente San Matteo e condotta di collegamento alla rete adduttrice</b> Capitolato Speciale di Appalto	Rev. 0
		Data: Maggio 2023
		Pag.: 111 di 182

### 19.3

### MONTAGGIO TUBAZIONI DI POLIETILENE

1. Prima dell'allineamento per la saldatura, i tubi di polietilene verranno puliti, ove necessario, con idonee attrezzature per rimuovere qualsiasi materiale estraneo che possa disturbare o compromettere l'esercizio della rete.
2. La medesima operazione di pulizia, dovrà essere fatta alle valvole ed agli altri accessori, anche mediante lavaggio con solventi o detersivi che non danneggino le guarnizioni.
3. Per i tubi da saldare di testa, le superfici devono essere pulite al fine di eliminare impurità che potrebbero influenzare negativamente le varie operazioni di saldatura.
4. La pulizia deve essere estesa all'interno e all'esterno delle estremità da saldare per almeno 10 cm di lunghezza con scovoli idonei e liquido detergente.
5. Eventuali ovalizzazioni delle estremità devono essere eliminate utilizzando le ganasce della macchina saldatrice.
6. Le superfici da collegare con manicotto elettrosaldabile devono essere lavorate in prossimità della zona di saldatura per mezzo di apposito attrezzo raschiatore meccanico onde asportare eventuali ossidazioni sul tubo.
7. Per tale operazione è vietato l'impiego di carta vetrata o tela smeriglio.
8. L'interno del manicotto elettrosaldabile e le superfici dei tubi da collegare dovranno essere accuratamente pulite con liquido detergente; su questi ultimi dovrà risultare una lunghezza totale ripulita pari alla lunghezza del manicotto.
9. Eventuali ovalizzazioni devono essere eliminate mediante l'utilizzo di apposito attrezzo deovalizzatore.
10. Per i tubi di polietilene in rotoli, soggetti a curvatura residua, dovranno essere utilizzati, a basse temperature, appositi attrezzi raddrizzatori delle estremità dei tubi, per facilitare l'operazione di giunzione.
11. Non è ammesso l'impiego di tubi di polietilene, per i quali siano trascorsi più di due anni dalla data di fabbricazione, stampigliata sui tubi stessi. L'impiego dei raccordi dovrà avvenire entro sei anni dalla data di fabbricazione, a condizione che i raccordi stessi siano protetti contro le azioni dei raggi UV e comunque mantenuti singolarmente in confezione originale opaca sigillata. Tale periodo si riduce a quattro anni per quei raccordi non protetti secondo quanto stabilito.
12. Nel caso di tubi e raccordi forniti dalla Stazione Appaltante, l'Appaltatore è tenuto a comunicare entro 10 giorni dalla consegna, l'eventuale impossibilità ad adempiere alle suddette prescrizioni.
13. Le saldatrici e tutte le attrezzature impiegate per il montaggio di tubazioni in polietilene, dovranno essere approvate dalla Stazione Appaltante.
14. I tubi da saldare dovranno essere appoggiati su appositi rulli di scorrimento ed essere mantenuti perfettamente coassiali, con le testate parallele e combacianti tra di loro.
15. Eventuali tagli saranno eseguiti con apposito tagliatubi a rotelle. I tubi saranno collegati mediante saldatura di testa o mediante manicotti elettrosaldabili.
16. Le giunzioni con manicotti elettrosaldabili verranno eseguite su diametri inferiori al De 90; per diametri uguali o superiori, di norma, le giunzioni saranno realizzate mediante saldatura di testa, salvo diversa disposizione della Stazione Appaltante, che potrà prescrivere l'utilizzo di manicotti elettrosaldabili, in particolare per giunzioni da eseguire in trincea o per collegamento di accessori.
17. L'operazione di saldatura deve essere eseguita rispettando i parametri indicati dalle case costruttrici sull'impiego delle suddette saldatrici, salvo diverse indicazioni della Stazione Appaltante.
18. Durante l'esecuzione della saldatura e per tutto il tempo di raffreddamento della stessa, la zona interessata dovrà essere protetta dagli agenti atmosferici (pioggia, neve, vento ecc.) e dai raggi solari; nessuna saldatura si potrà effettuare su tubazioni umide.
19. Non si potrà iniziare l'operazione di saldatura se la temperatura misurata sulle tubazioni risultasse inferiore a 0° C o superiore a +40° C.
20. Il raffreddamento delle saldature dovrà essere graduale; i morsetti posizionatori o le ganasce di accoppiamento, devono essere mantenute in posizione fino all'avvenuto raffreddamento, al fine di evitare eventuali tensioni meccaniche sulle saldature.
21. Per le saldature di testa, la sezione dei cordoni dovrà essere uniforme, la loro superficie regola-re, con larghezza costante, senza porosità e difetti apparenti.



<b>Mondo Acqua S.p.A</b>	<b>Approvvigionamento idrico acquedotto a servizio dei comuni di Mondovì e Villanova Mondovì - opere di captazione sorgente San Matteo e condotta di collegamento alla rete adduttrice</b> Capitolato Speciale di Appalto	Rev. 0
		Data: Maggio 2023
		Pag.: 112 di 182

22. Ogni saldatura dovrà essere contrassegnata in modo indelebile con il numero di identificazione dell'operatore, con la data e l'ora di esecuzione. Al termine di ogni giornata di lavoro, le estremità delle tubazioni, dovranno essere chiuse con apposito tappo ad espansione.

#### **19.4 MONTAGGIO DI TUBAZIONI DI GHISA**

1. I giunti di collegamento saranno del tipo meccanico, costituiti in genere da controflange imbullonate, con interposta guarnizione di gomma.
2. Prima di effettuare il collegamento, si avrà cura di pulire accuratamente la superficie delle testa-te dei tubi da collegare, la sede degli anelli, le controflange e gli anelli di gomma, per evitare qualsiasi interposizione di corpi estranei che possano comprometterne la tenuta.
3. Il serraggio dei bulloni dovrà avvenire gradualmente, con azione di serraggio alternata ed incrociata al fine di evitare tensioni non equilibrate e curando il corretto posizionamento e l'uniforme compressione della guarnizione.
4. La Stazione Appaltante potrà richiedere l'esecuzione di un rivestimento protettivo dei giunti, indicandone il materiale e le modalità di esecuzione, qualora la composizione del terreno o le speciali condizioni di fatto ne richiedano l'esecuzione.

#### **19.5 QUALIFICA DEI SALDATORI**

1. Le giunzioni, qualora richieste dalla Stazione Appaltante, potranno essere saldate solo da saldatori qualificati da Enti all'uopo preposti ed accettati dalla Stazione Appaltante.
2. La suddetta qualifica, per le saldature di acciaio, dovrà essere conforme alla norma UNI EN287, o, in alternativa, alle norme UNI 4633 e UNI 6918 per la saldatura elettrica ad arco, o alla norma UNI 5770 per la saldatura ossiacetilenica.
3. Per le saldature di polietilene, la qualifica dovrà essere conforme alle norme UNI13067 e/o UNI9737.
4. Qualora, durante l'esecuzione dei lavori, Autorità od Enti richiedessero qualifiche diverse da quelle in possesso dei saldatori, l'Appaltatore sarà obbligato ad adeguarsi a propria cura e spese. Prima dell'inizio dei lavori, l'Appaltatore consegnerà alla Stazione Appaltante l'elenco nominati-vo dei saldatori già qualificati che verranno impiegati. E' fatto espresso divieto di immettere sul cantiere saldatori senza preventivo benestare del la Stazione Appaltante.
5. Le saldature eseguite da saldatori non espressamente accettati, dovranno essere eliminate e rieseguite da saldatori qualificati a cura e spese dell'Appaltatore.
6. La Stazione Appaltante potrà richiedere la sospensione del saldatore qualora riscontrasse saldature non conformi o difformità di esecuzione, rispetto alle procedure di saldatura.

#### **19.6 VERIFICA DELLE SALDATURE**

##### **19.6.1 Tubazioni di acciaio**

1. La verifica sarà effettuata mediante controlli non distruttivi, (gammagrafia o ultrasuoni, ove la gammagrafia non fosse consentita) durante il corso dei lavori, nella quantità di spot sul 5% delle saldature eseguite.
2. Per le singole tratte inferiori a 1000 m si dovranno sommare le lunghezze delle medesime; nel caso in cui la lunghezza totale fosse ancora inferiore a 1000 m, si dovrà comunque effettuare un numero di controlli pari alla quantità minima sopra riportata, riferita alla tratta totale (n° 5).
3. La scelta delle saldature sulle quali dovranno essere effettuati i controlli sarà totalmente a discrezione della Stazione Appaltante, che qualora lo ritenesse opportuno per la particolarità e l'importanza delle opere, potrà effettuare controlli in misura superiore alle suddette quantità.
4. Inoltre, saranno effettuati controlli non distruttivi nella misura del 100% nei seguenti casi:

<b>Mondo Acqua S.p.A</b>	<b>Approvvigionamento idrico acquedotto a servizio dei comuni di Mondovì e Villanova Mondovì - opere di captazione sorgente San Matteo e condotta di collegamento alla rete adduttrice</b> Capitolato Speciale di Appalto	Rev. 0
		Data: Maggio 2023
		Pag.: 113 di 182

- collegamento di tronchi di tubazione già sottoposti a prova idraulica di tenuta con esito positivo;
  - inserimento di accessori, organi di intercettazione e di sezionamento elettrico su tubazioni di nuova costruzione, già sottoposte a prova di tenuta con esito positivo;
  - limitatamente a tubazioni poste in opera entro guaine o manufatti di protezione (attraversamenti di ferrovie, autostrade ed opere viarie ed idrauliche di particolare rilevanza);
  - saldature su tubazioni posate in subalveo e sublagunare.
5. La Stazione Appaltante potrà inoltre effettuare controlli distruttivi, prelevando campioni di saldatura, nella misura massima di uno ogni 500 m di tubazione saldata.
  6. Il grado di difettosità delle saldature testa a testa sarà valutato in base a quanto previsto dalle norme UNI 7278-74 categoria extra raggruppamento D per acquedotti e gasdotti.
  7. Le saldature che non rispondono a queste caratteristiche non saranno accettate indipendentemente dalla loro ubicazione e dimensione; dette saldature dovranno essere riparate e successivamente radiografate a spese dell'Appaltatore.
  8. L'eliminazione dei difetti dovrà essere eseguita mediante molature completa della zona del difetto e la riparazione dovrà essere eseguita con lo stesso procedimento di saldatura previsto per la saldatura originale.
  9. In ogni caso, qualora le saldature risultassero difettose, la Stazione Appaltante richiederà la ripetizione della prova su un secondo campione eseguito dagli stessi operatori e, se anche questo risultasse difettoso, l'Appaltatore provvederà alla immediata sostituzione dei saldatori che hanno eseguito il lavoro. Le saldature precedentemente eseguite dagli operatori di cui sopra, a partire dall'ultimo controllo eseguito con esito positivo, dovranno essere controllate e, in caso di esito negativo, rifatte a cura e spese dell'Appaltatore.
  10. Nel caso, per motivi tecnici, non sia possibile sottoporre i giunti in opera a radiografie, la Direzione Lavori si riserva di far prelevare, durante le operazioni di saldatura, dei campioni da sottoporre a controlli. I prelievi, le prove, nonché il ripristino delle condotte saranno totalmente a carico dell'Appaltatore.
  11. Salvo quanto previsto nel Contratto, tutte le spese per i controlli delle saldature saranno a carico della Stazione Appaltante solo nel caso in cui l'esito risulti positivo (nessun difetto riscontrato).

### **19.6.2 Tubazioni di polietilene**

1. La verifica sarà effettuata mediante controlli distruttivi sui campioni prescelti dalla Stazione Appaltante. Tali controlli saranno effettuati prelevando campioni di saldatura (di cui almeno il 50% eseguite con manicotti elettrosaldabili, ove esistenti) da sottoporre a prove distruttive nella quantità di n. 2 ogni 1000 m di tubazione posata.
2. Scopo della prova di trazione trasversale è di rilevare il tipo di rottura (duttile, fragile o mista) di provette contenenti la saldatura, sottoposte a trazione.
3. Per la prova debbono essere usate provette del tipo "a larghezza di saldatura ridotta", in modo che la tensione di trazione sia concentrata nella zona di saldatura.
4. Da ogni saggio debbono essere ricavate le provette in modo che la saldatura si trovi in mezza-ria in ogni singola provetta.
5. Le provette, uniformemente distribuite sulla circonferenza del giunto devono essere prelevate in modo che il loro asse sia parallelo all'asse del tubo.
6. Per ciascuna provetta, la rottura deve risultare del tipo duttile: rotture di tipo fragile, anche se con carico di snervamento superiore al minimo richiesto, non sono accettate.
7. Il valore del coefficiente della saldatura è espresso dalla seguente relazione:

$$f = \frac{Rs. Sald}{Rs. Mb}$$

Rs. Sald = media carico di snervamento della serie di provette con la centro la saldatura;  
Rs. Mb = media carico di snervamento della serie di provette prelevate in materiale base.

Il valore f non deve risultare inferiore a 0,9.

<b>Mondo Acqua S.p.A</b>	<b>Approvvigionamento idrico acquedotto a servizio dei comuni di Mondovì e Villanova Mondovì - opere di captazione sorgente San Matteo e condotta di collegamento alla rete adduttrice</b> Capitolato Speciale di Appalto	Rev. 0
		Data: Maggio 2023
		Pag.: 114 di 182

8. Inoltre la rottura della provetta deve avvenire dopo lo snervamento del materiale base.
9. Rotture che avvengono prima di raggiungere lo snervamento sono indice di scadente qualità della saldatura.
10. La qualità della saldatura (duttilità) può essere verificata piegando rispettivamente al diritto ed al rovescio la provetta nella zona di saldatura. Dimensioni delle provette e angoli di piegatura sono determinati dalla norma UNI 10520.
11. Verifica dei saldatori:
12. i saldatori dovranno essere qualificati. Per le singole tratte inferiori a 1000 m si dovranno sommare le lunghezze delle medesime, assicurando comunque il numero di controlli sopra stabilito (n. 2), relativamente alla tratta totale, anche nel caso in cui la stessa fosse ancora inferiore a 1000 m.
13. Nel caso di posa di tubazioni in rotoli, il numero dei campioni sarà ridotto a n. 1 ogni 1000 m, o frazione, calcolata con il criterio sopra stabilito. In alternativa potranno essere effettuati controlli non distruttivi con metodologie approvate da Istituti riconosciuti, garantendo comunque un numero di controlli distruttivi pari ad almeno il 50% delle quantità sopra riportate.
14. La Stazione Appaltante qualora lo ritenesse opportuno per la particolarità e l'importanza delle opere, potrà effettuare controlli in misura superiore alle suddette quantità.
15. Oltre a quanto prescritto al punto 6.2.5. ogni campione dovrà essere contrassegnato mediante scritte indelebili con il luogo di provenienza e il numero progressivo di prelievo.
16. Qualora le saldature risultassero difettose, la Stazione Appaltante richiederà la ripetizione della prova su un secondo campione eseguito dagli stessi operatori e, se anche questo risultasse difettoso, l'Appaltatore provvederà alla immediata sostituzione dei saldatori che hanno eseguito il lavoro.
17. Le saldature precedentemente eseguite dagli operatori di cui sopra, a partire dall'ultimo controllo eseguito con esito positivo, dovranno essere controllate e, in caso di esito negativo, rifatte a cura e spese del l'Appaltatore.
18. Salvo quanto previsto nel Contratto, tutte le spese per i controlli delle saldature, saranno a carico della Stazione Appaltante solo nel caso in cui l'esito risulti positivo (nessun difetto riscontrato).

## **19.7 POSA IN OPERA TUBAZIONI FOGNARIE**

1. L'Appaltatore potrà procedere alla posa delle tubazioni dopo che è stato verificato che il fondo e le pareti dello scavo rispondono a quanto prescritto al punto 4.3 e che lo stato delle tubazioni stesse sia perfetto.
2. La posa delle tubazioni nello scavo dovrà essere eseguita con tutte le cautele del caso e con mezzi idonei onde evitare che si introducano nella tubazione e nello scavo materiali estranei, (terra, sassi ecc.) deformazioni plastiche, danni al loro rivestimento e superficie. Non è assolutamente ammesso far cadere le tubazioni sul fondo dello scavo con l'impiego di leve o per spinta.
3. L'Appaltatore dovrà adottare gli accorgimenti necessari affinché le tubazioni e gli accessori appoggino con continuità ed uniformemente sul fondo della trincea, curando particolarmente le modalità di reinterro in corrispondenza delle giunzioni.
4. In particolare, per la posa di tubazioni di polietilene in rotolo, dovranno essere depositati sul fondo scavo, ad una distanza di circa 8 – 10 cm, appositi appoggi a rullo, per garantire lo scorrimento del tubo, senza danneggiamenti.
  - a) **Tubazioni in gres:** il sottofondo in sabbia previsto dovrà essere sagomato in modo da presentare nicchie opportune in corrispondenza delle giunzioni a bicchiere dei tronchi di tubazione. Le medesime tubazioni dovranno poi essere giuntate avendo cura di posizionarle secondo gli adeguati riferimenti e lubrificando le parti da unire.
  - b) **Tubazioni in P.V.C. e P.R.V.F.:** il letto di posa sarà costituito da materiale costipabile (ghiaietto o sabbia), od in alternativa da piano in cls magro; le tubazioni verranno stese per tutta la lunghezza, lubrificate e giuntate a bicchiere dotato di idoneo anello elastomerico. Il reinterro dovrà essere eseguito, a seconda dei casi, con costipazione in sabbia fino all'85% del valore ottimale o mediante rinfianco in cls: dovrà comunque essere evitato lo schiacciamento delle tubazioni.
  - c) **Tubazioni in cls prefabbricate:** la posa in opera dei prefabbricati sarà effettuata su sottofondo in calcestruzzo dello spessore minimo di cm.15. Il getto in questione dovrà avere una resistenza

<b>Mondo Acqua S.p.A</b>	<b>Approvvigionamento idrico acquedotto a servizio dei comuni di Mondovì e Villanova Mondovì - opere di captazione sorgente San Matteo e condotta di collegamento alla rete adduttrice</b> Capitolato Speciale di Appalto	Rev. 0
		Data: Maggio 2023
		Pag.: 115 di 182

caratteristica cubica (Rck) sul provino, maggiore od uguale a 10 N/mm<sup>2</sup> (100 Kg/cm<sup>2</sup>). La larghezza del fondo scavo sarà la minima indispensabile come da particolari di progetto. Ci si dovrà comunque accertare della possibile insorgenza di fenomeni corrosivi adottando appropriate contromisure. In nessun caso si dovrà regolarizzare la posizione dei prefabbricati nella trincea utilizzando pietre o mattoni ed altri appoggi discontinui. Il piano di posa dovrà garantire una assoluta continuità di appoggio e, nei tratti in cui si temano assestamenti, si dovranno adottare particolari provvedimenti come trattamenti speciali del fondo della trincea. Verificata pendenza ed allineamento si procederà al getto di rinfiaccio e di copertura che dovrà essere opportunamente compattato e sagomato in superficie.

Raggiunto un sufficiente indurimento si procederà al riempimento dello scavo.

## **19.8 MONTAGGIO DI ACCESSORI E COSTRUZIONE DI PEZZI SPECIALI**

1. Per l'unione di elementi di intercettazione e tubazioni di acciaio con il polietilene, saranno utilizzati gli appositi raccordi metallo - plastici.
2. Sugli elementi di acciaio e su tutti i punti di giunzione tra polietilene e acciaio dovrà essere applicato un ciclo di rivestimento a freddo.
3. Le giunzioni tra elementi di polietilene di spessore diverso (tubo S8 con raccordi S5) devono essere realizzate esclusivamente con manicotti elettrosaldabili.

### **19.8.1 Inserimento di valvole a saracinesca**

1. Le saracinesche ed altro valvolame dovranno normalmente essere installati entro camerette praticabili in cemento armato, di altezza non inferiore a m 1,70, con chiusino e scaletta di accesso, come da disegni di progetto, per carichi stradali di 1<sup>a</sup> categoria e comunque non inferiori a 2.500 Kg/m<sup>2</sup>, salvo diverse disposizioni della Direzione Lavori.
2. In tal caso, le saracinesche e gli altri tipi di valvolame (valvole a farfalla, valvole di ritegno, di riduzione, di scarico, sfiati ecc.) dovranno essere installati in modo da essere sempre facilmente accessibili, manovrabili e sostituibili.
3. Per le saracinesche, interrato, dovrà essere curato in special modo che l'albero di prolungamento ed i relativi manicotti siano rigidamente collegati tra loro ed all'albero della saracinesca. Qualora l'asta ed il tubo protettore dovessero essere accorciati od allungati in relazione alla quota della tubazione, l'Impresa sarà tenuta a provvedervi, fornendo i materiali necessari nel caso di allungamento.
4. L'albero di manovra dovrà sporgere sopra il cappello del tubo protettore almeno di tutto il manicotto terminale.
5. Il fondo delle saracinesche dovrà appoggiare saldamente su un basamento di almeno 10 cm di conglomerato cementizio magro.
6. In corrispondenza delle saracinesche il reinterro dovrà essere eseguito esclusivamente con sabbia grossa o ghiaietto perfettamente costipato, così da evitare successivi assestamenti.
7. I chiusini stradali per valvolame dovranno essere posati su solido basamento in mattoni o conglomerato cementizio, in modo da restare ben fissati e stabili; la superficie superiore dovrà risultare orizzontale ed a filo del piano stradale definitivo.

### **19.8.2 Sostituzione delle saracinesche**

1. Ogni qualvolta la chiusura della saracinesca risulti inefficiente (rotta aperta o rotta chiusa) o essa non consente più una adeguata manovrabilità, si procede alla sua sostituzione.
2. Le saracinesche sono alloggiato all'interno di manufatti, consentendo generalmente all'operatore, l'esecuzione della sostituzione senza necessità di demolizioni stradali e/o murarie.
3. Preventivamente occorre verificare l'adeguatezza dello spazio all'interno del manufatto e/o la presenza di detriti e limo che ne limiterebbero le operazioni.
4. Occorre inoltre, verificare l'assenza di gas tossici e/o infiammabili, che talvolta, disperdendosi nel terreno dalle tubazioni esistenti nel sottosuolo, trovano confortevole alloggiamento nei pozzi di

<b>Mondo Acqua S.p.A</b>	<b>Approvvigionamento idrico acquedotto a servizio dei comuni di Mondovì e Villanova Mondovì - opere di captazione sorgente San Matteo e condotta di collegamento alla rete adduttrice</b> Capitolato Speciale di Appalto	Rev. 0
		Data: Maggio 2023
		Pag.: 116 di 182

manovra (vedere modalità di utilizzo e istruzioni sul funzionamento del rilevatore di gas “SOLO 300”).

5. Esclusi questi impedimenti si procede al taglio dei bulloni reggenti l'elemento saracinesca alle flange fisse, o per mezzo di cannello ossiacetilenico o tramite troncatrice oleodinamica o con il tradizionale metodo di martello e scalpello.
6. Tolti i bulloni si rimuove la saracinesca dal manufatto, si predispose il fondo del pozzo ad accogliere la nuova saracinesca mediante uno scanno di mattoni pieni.
7. Collocata la nuova saracinesca, completa di guarnizioni in piombo, la si fissa alle flange esistenti mediante nuovi bulloni avvitati con robustezza (vedi figura n. 8 – scheda n. 5).
8. L'operazione di riapertura del servizio determina la fine dell'operazione di sostituzione.
9. Qualora la natura della saracinesca di nuova introduzione fosse diversa come senso di rotazione della chiusura da quella sostituita, è necessario cambia-re anche il suggello di riferimento, per evitare chiusure o aperture non desiderate.
10. Per le saracinesche interrate si procederà eseguendo preventivamente lo scavo.

### **19.8.3 Inserimento di bocche antincendio ed idranti stradali**

1. La costruzione delle bocche antincendio e degli idranti è standard e viene eseguita secondo i seguenti principi:
  - la collocazione dell'apparecchiatura avviene in un pozzo prefabbricato del diametro di 100 mm;
  - la saracinesca di manovra ha diametro 60 mm;
  - la colonna verticale in ghisa, montata sulla predetta saracinesca, è munita all'apice di un raccordo filettato che può avere, indifferentemente, passo UNI 45 o UNI 70, in funzione della portata erogabile. La lunghezza di tale colonna è variabile e deve essere progettata in modo tale che il raccordo filettato alla sommità sia agevolmente raggiungibile dal piano stradale;
  - la stabilità della colonna è garantita dalla collocazione di una staffa di ancoraggio fissata alle pareti del pozzo;
  - a copertura del pozzo viene collocato un chiusino in ghisa con suggello circolare riportante la dicitura “Servizio estinzione incendi” per le bocche antincendio e “idrante” per gli idranti;
  - la segnalazione visiva della presenza della bocca antincendio avviene tramite la collocazione, nelle immediate vicinanze dell'apparecchiatura, di una apposita targa fissata a muro sull'edificio antistante l'installazione, di forma circolare per i raccordi UNI 70 e di forma ovale per i raccordi UNI 45;
  - gli idranti stradali non hanno segnalazione alcuna.
2. Per le bocche antincendio e gli idranti interrati la derivazione sarà fatta inserendo orizzontalmente apposito pezzo a "T" sulla condotta stradale; sotto il piede a curva verrà disposto un opportuno appoggio in conglomerato cementizio; intorno all'idrante il reinterro andrà fatto con ghiaia media, allo scopo di disperdere facilmente l'acqua di scarico dell'idrante. Per gli idranti interrati, l'albero di manovra e l'innesto del collo di presa dell'idrante dovranno trovarsi entro il chiusino, in modo da riuscire facilmente accessibili togliendo il coperchio.
3. Gli idranti soprassuolo dovranno essere posti in posizioni riparate da urti accidentali, possibilmente vicino a fabbricati e recinzioni, curando che le bocche di attacco siano agevolmente accessibili.
4. di accesso, come da disegni di progetto, per carichi stradali di 1^ categoria e comunque non inferiori a 2.500 Kg/m<sup>2</sup>, salvo diverse disposizioni della Direzione Lavori.
5. In tal caso, le saracinesche e gli altri tipi di valvolame (valvole a farfalla, valvole di ritegno, di riduzione, di scarico, sfiati ecc.) dovranno essere installati in modo da essere sempre facilmente accessibili, manovrabili e sostituibili.

### **19.8.4 Inserimento di giunti dielettrici**

1. Per la posa in opera di giunti isolanti in acciaio con dielettrico dovranno essere scrupolosamente rispettate le seguenti prescrizioni:
  - durante la saldatura il giunto dovrà essere avvolto fino a circa 5 cm dalle estremità da saldare con uno straccio bagnato per evitare che sia danneggiata la resina isolante interna;

<b>Mondo Acqua S.p.A</b>	<b>Approvvigionamento idrico acquedotto a servizio dei comuni di Mondovì e Villanova Mondovì - opere di captazione sorgente San Matteo e condotta di collegamento alla rete adduttrice</b> Capitolato Speciale di Appalto	Rev. 0
		Data: Maggio 2023
		Pag.: 117 di 182

- a posa avvenuta il giunto dovrà essere accuratamente ripulito da ogni traccia di ruggine, polvere ecc., specie in corrispondenza della resina isolante;
  - dopo la pulitura il giunto, se interrato, dovrà essere accuratamente catramato e rivestito con doppia fasciatura di vetroflex bitumato o benda paraffinosa autoadesiva per tutta la sua lunghezza fino a sovrapporla, senza alcuna discontinuità, al rivestimento originale del tubo per almeno 10 cm.
2. Per i giunti isolanti per i quali è prescritta la possibilità di shuntaggio con cavi elettrici mediante due spezzoni di cavo flessibile (rame isolato in butiltenax della sezione di almeno 16 mm<sup>2</sup> e della lunghezza di circa m 1,50 per ogni spezzone), il collegamento dei cavi dovrà avvenire mediante saldatura alluminotermica o mediante capicorda con bulloni in ottone sulle orecchiette in acciaio saldate sul tubo ad una distanza di circa cm 10 dalla saldatura col giunto, essendo evitata ogni saldatura sul giunto per non danneggiare la resina isolante interna; l'attacco al tubo dovrà essere perfettamente isolato dal terreno in vetroflex bitumato, fasce paraffinate o altro analogo materiale isolante.
  3. Le due estremità libere dei due capicorda dovranno essere riportate sotto l'apposito chiusino e dovranno essere accuratamente rivestite con nastro isolante tipo Nabip, in modo che non possano fare alcuna massa contro terra, né contro il chiusino. Nel caso che venga subito effettuato il shuntaggio, tali estremità dovranno essere collegate dentro il chiusino esclusivamente con bulloni in ottone e accuratamente isolate come sopra. I cavi dovranno essere contraddistinti con i seguenti colori: giallo per il lato rotaia o in mancanza di rotaia per il lato rete vecchia, nero per il lato opposto, o comunque secondo le disposizioni della Direzione Lavori. In alternativa la Direzione Lavori potrà ordinare di riportare i cavi in cassette soprassuolo per protezione catodica, realizzate in lega di alluminio pressocolata, con protezione esterna in vernice epossidica applicata a forno, o in poliestere, con coperchio sfilabile, con morsettiera.
  4. La cassetta dovrà essere fissata su un apposito sostegno metallico in tubo 1½" zincato a caldo, lunghezza circa m 1,4. La cassetta dovrà essere installata all'esterno della sede stradale, in posizione protetta da urti accidentali, possibilmente vicino ai muri dei fabbricati. Il piede del palo di sostegno dovrà essere annegato in blocco di conglomerato cementizio interrato, di almeno cm 30 x 30 x 30; la cassetta dovrà risultare ad almeno m 1 dal suolo. I cavi saranno del tipo sopra indicato, della lunghezza necessaria, contenuti in tubo di protezione in PVC DN 60, interrato ad una profondità di almeno cm 40. Secondo le disposizioni della Direzione Lavori, le testate dei cavi nella cassetta dovranno essere lasciate separate ed isolate con nastro isolante, oppure collegate con apposito morsetto. Nei casi prescritti dalla Direzione Lavori, i giunti dielettrici dovranno essere installati in camerette in modo che l'intero giunto sia contenuto nella cameretta.

#### **19.8.5 Costruzione di pezzi speciali di acciaio**

1. L'Appaltatore potrà essere incaricato dalla Stazione Appaltante di costruire pezzi speciali di acciaio (croci, T, ecc.).

#### **19.8.6 Inserimenti di T e di manicotti**

1. L'Appaltatore potrà essere incaricato dalla Stazione Appaltante di eseguire inserimenti a T e/o inserimenti di manicotti, anziché utilizzare pezzi a T prefabbricati.

#### **19.8.7 Pozzi di ispezione e/o di salto**

1. I pozzi di ispezione elevati sul canale fognario realizzato in trincea, saranno realizzati in PEAD e conglomerato cementizio prefabbricati secondo la forma e le dimensioni che risultano dai disegni allegati.
2. I pozzi di salto in c.l.s., per quanto concerne i canali neri, avranno le pareti rivestite (per un'opportuna altezza) con piastrelle in grès ceramico di dimensioni cm.24x12 e spessore cm. 1,5, mentre il fondo sarà rivestito con piastrelle grès ceramico di dimensioni cm.25x7,5 e spessore cm. 6,5.
3. I pozzi di salto in c.l.s., per quanto concerne i canali bianchi, avranno le pareti (per un'opportuna

<b>Mondo Acqua S.p.A</b>	<b>Approvvigionamento idrico acquedotto a servizio dei comuni di Mondovì e Villanova Mondovì - opere di captazione sorgente San Matteo e condotta di collegamento alla rete adduttrice</b>  Capitolato Speciale di Appalto	Rev. 0
		Data: Maggio 2023
		Pag.: 118 di 182

- altezza) ed il fondo rivestiti con Pietra di Luserna di spessore cm. 3-5.
4. Le lastre di Pietra di Luserna dovranno provenire dalle cave di Luserna o di Bagnolo e risultare di buona qualità, lavorate a perfetta regola d'arte.
  5. I pozzi saranno corredati da chiusini in ghisa sferoidale rispondenti alle norme UNI-EN 124, classe D 400 (C.R.40 t) con lato telaio quadrato mm. 850 e passo d'uomo mm. 600 minimi.
  6. In merito all'osservanza del disposto dell'art. 119 del D.Lgs. 81/2008 si fa presente che l'uso dei pozzi è fatto da personale preposto, che viene imbragato e sostenuto dal disopra.

**19.8.8 Posa di chiusini, pozzetti per la raccolta delle acque stradale e allacciamenti di fognature privati alla condotta pubblica.**

1. Per la copertura dei pozzetti, in corrispondenza di ispezioni e manovre verranno adottati chiusini in ghisa sferoidale.
2. Prima della posa in opera la superficie del pozzo dovrà essere convenientemente pulita e bagnata; verrà quindi steso un letto di malta di 5 q.li di cemento tipo 425 per mc. di impasto, sopra il quale sarà infine appoggiato il telaio.
3. La sede del telaio e l'altezza del coperchio dovranno essere calibrate in modo che i due elementi vengano a trovarsi sullo stesso piano e non resti tra loro gioco alcuno.
4. La superficie superiore del chiusino dovrà trovarsi, a posa avvenuta, al perfetto piano della pavimentazione stradale.
5. Lo spessore della malta che si rendesse a tale fine necessario non dovrà tuttavia eccedere i 3 cm.; qualora occorressero spessori maggiori, dovrà provvedersi in alternativa, a giudizio della Direzione Lavori, all'esecuzione di un sottile getto di conglomerato cementizio armato. Non potranno in nessun caso essere inseriti sotto il telaio, a secco od immessi nel letto di malta, pietre, frammenti, schegge o cocci.
6. Qualora, in seguito ad assestamenti, sotto carico, dovesse essere aggiustata la posizione del telaio, questo dovrà essere rimosso ed i resti di malta indurita saranno asportati.
7. Si procederà quindi alla stesura del nuovo strato di malta, come in precedenza indicato, adottando, se del caso, anello di appoggio. I chiusini potranno essere sottoposti a traffico non prima che siano trascorse 48 ore dalla posa.
8. L'Appaltatore è tenuto a sostituire i pezzi che risultino imperfetti o che subiscano rotture o guasti sia prima che dopo la posa, e ciò fino alla data di approvazione del collaudo se trattasi di imperfezioni imputabili alla natura dei chiusini. L'Appaltatore sarà di conseguenza responsabile dei danni in caso di rottura o di mancata o ritardata sostituzione dei pezzi in questione.
9. Per quanto concerne il controllo delle forniture, la Direzione Lavori, a suo insindacabile giudizio, potrà procedere in contraddittorio con l'Impresa, al prelievo di campioni da sottoporre alle prove meccaniche, chimiche e micrografiche secondo le norme UNI 5007-69 presso il Politecnico di Torino. Le spese per l'effettuazione di tali prove saranno a carico dell'Impresa aggiudicatrice.
10. Si avverte che non potranno essere accettati quegli accessori le cui parti non siano perfettamente combacianti nelle sedi di contatto, così da dar luogo a battimenti al passaggio dei veicoli.
11. I pozzetti per lo scarico delle acque stradali
12. I pozzetti per lo scarico delle acque stradali saranno costituiti da pezzi speciali, prefabbricati o gettati in conglomerato cementizio armato con caditoia in ghisa sferoidale su telaio in ghisa sferoidale.
13. A seconda delle indicazioni del progetto, potranno essere prescritti, e realizzati mediante associazione dei pezzi idonei, pozzetti con o senza sifone, e con raccolta dei fanghi attuata mediante appositi cestelli muniti di manico, ovvero con elementi di fondo installati sotto lo scarico.
14. La luce netta dei vari elementi sarà di 450 mm; quella del tubo di scarico di 150 - 300 mm.
15. Gli eventuali cestelli per la raccolta del fango saranno realizzati in ferro zincato, con fondo pieno e parete forata, tra loro uniti mediante chiodatura, saldatura e piegatura degli orli o flangiatura.
16. Essi appoggeranno su due mensole disuguali ricavate in uno dei pezzi speciali. I pezzi di copertura dei pozzetti saranno costituiti da un telaio nel quale troveranno alloggio le griglie, per i pozzetti da cunetta, ed i coperchi per quelli da marciapiede. Ogni elemento dovrà portare, ricavato dalla fusione, e secondo le prescrizioni particolari della Direzione Lavori, l'indicazione della Stazione appaltante. Le griglie potranno essere prescritte con sbarre longitudinali o trasversali; nel primo caso

<b>Mondo Acqua S.p.A</b>	<b>Approvvigionamento idrico acquedotto a servizio dei comuni di Mondovì e Villanova Mondovì - opere di captazione sorgente San Matteo e condotta di collegamento alla rete adduttrice</b> Capitolato Speciale di Appalto	Rev. 0
		Data: Maggio 2023
		Pag.: 119 di 182

le fessure dovranno avere larghezza non maggiore di 32 mm, nel secondo larghezza compresa tra 38 e 40 mm.

17. Nel caso sia prevista l'installazione dei cestelli per il fango, potrà essere prescritto che la griglia sia munita di una tramoggia per la guida dell'acqua. 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. I pozzetti stradali saranno posti in opera su sottofondo in calcestruzzo a 2 q di cemento tipo 325 per mc d'impasto; la superficie superiore del sottofondo dovrà essere perfettamente orizzontale e ad una quota idonea a garantire l'esatta collocazione altimetrica del manufatto rispetto alla pavimentazione stradale. Prima della posa dell'elemento inferiore, si spalmerà il sottofondo con cemento liquido e, qualora la posa avvenga a sottofondo indurito, questo dovrà essere convenientemente bagnato. I giunti di collegamento dei singoli elementi prefabbricati dovranno essere perfettamente sigillati con malta cementizia. Nella posa dell'elemento contenente la luce di scarico, si avrà cura di angolare esattamente l'asse di questa rispetto alla fognatura stradale, in modo che il condotto di collegamento possa inserirsi in quest'ultima senza curve o deviazioni.

#### **19.8.9 Allacciamenti ai condotti di fognatura interni (ripristino di immissioni)**

1. Di norma, salvo diverse disposizioni della Direzione Lavori, gli allacciamenti delle caditoie stradali e delle immissioni nere ai condotti di fognatura saranno realizzati mediante tubi in PVC del diametro nominale di 200 mm. Gli allacciamenti degli scarichi privati dovranno invece sempre essere realizzati mediante condotti in gres o PVC. Salvo eccezioni, si dovranno adattare tubi e pezzi speciali del diametro nominale di 200 mm. Nella esecuzione dei condotti di allacciamento dovranno essere evitati gomiti, bruschi risvolti e cambiamenti di sezione; all'occorrenza dovranno adottarsi pezzi speciali di raccordo.
2. Quando i condotti della fognatura stradale siano in gres, l'immissione potrà avvenire esclusivamente nei pozzetti.
3. Tutte le volte che sia possibile, si curerà di utilizzare le immissioni per due usi contemporaneamente, inserendo nel condotto di allacciamento dello scarico privato i pezzi speciali in gres che consentano l'immissione del tubo di allacciamento della caditoia stradale.

#### **19.9 SPOSTAMENTO E/O VARIAZIONE DI QUOTA DI TUBAZIONI IN OPERA**

1. Durante le operazioni di spostamento e/o variazione di quota, l'Appaltatore dovrà disporre di un numero di mezzi sufficienti affinché le tubazioni di acciaio e di polietilene non abbiano a subire sollecitazioni e/o deformazioni tali da comprometterne l'affidabilità. Il numero ed il tipo dei mezzi da impiegare per tale operazione dovranno essere approvati dalla Stazione Appaltante.
2. Per le tubazioni di ghisa si procederà al loro smontaggio e successivo rimontaggio nella nuova sede stabilita.

#### **19.10 OPERE IN CONGLOMERATO CEMENTIZIO**

##### **19.10.1 Casseforme**

1. Le casseforme dovranno avere una resistenza sufficiente ad evitare l'ingobbimento in fase di getto e maturazione del calcestruzzo.
2. Normalmente come casseri si useranno pannelli in multistrato di legno o sottomisure piallate.
3. Altri materiali suggeriti dall'appaltatore potranno essere utilizzati previa autorizzazione scritta della Direzione Lavori.
4. Particolare attenzione dovrà essere posta nel parallelismo e nel perfetto accostamento dei casseri onde conseguire una superficie a tenuta che non consenta la perdita di boiaccia e/o acqua dal calcestruzzo.



<b>Mondo Acqua S.p.A</b>	<b>Approvvigionamento idrico acquedotto a servizio dei comuni di Mondovì e Villanova Mondovì - opere di captazione sorgente San Matteo e condotta di collegamento alla rete adduttrice</b> Capitolato Speciale di Appalto	Rev. 0
		Data: Maggio 2023
		Pag.: 120 di 182

5. Tutte le facce delle casseforme per le superfici che verranno a contatto con il liquido e/o destinate a rimanere "faccia a vista" dovranno essere pulite e trattate con sostanze antiadesive scasseranti approvate dalla Direzione Lavori.
6. Tutti gli spigoli vivi in calcestruzzo dovranno essere evitati mediante smussi di 25 per 25 mm., salvo diversamente specificato.
7. Tutte le legature o i mezzi di fissaggio ed allineamento, che attraversano da parte a parte le opere destinate a contenere il liquido, dovranno essere tali da non compromettere, in fase di disarmo o nel tempo, la tenuta idraulica.
8. Nessun elemento metallico, salvo piastre od inserti speciali, dovrà distare, dalla faccia della superficie che verrà a contatto con liquido, meno di quanto specificato per i ferri principali di armatura.
9. Normalmente come distanziatori per casseri, si useranno tubi stellari in PVC con coni di appoggio dello stesso materiale, infine sigillati mediante malta addizionata antiritiro.
10. Analogamente per i getti "faccia a vista" si useranno gli stessi distanziatori per casseri che verranno infine chiusi con tappi appositi dello stesso materiale.
11. Getti
12. Il costruttore sarà tenuto a compilare un rapporto sul lavoro svolto ed un programma che contempli i getti che ha intenzione di eseguire; entrambi i documenti dovranno essere consegnati alla Direzione Lavori.
13. L'Appaltatore ha l'obbligo di segnalare alla Direzione Lavori per preventiva approvazione scritta dalla stessa, l'impianto di betonaggio presso cui intende servirsi.
14. Il confezionamento dovrà essere eseguito con idonee modalità in modo da ottenere un impasto omogeneo e di buona lavorabilità.
15. Il trasporto del calcestruzzo fresco dell'impianto di betonaggio alla zona del getto deve avvenire il più presto possibile mediante sistemi che evitino separazione e perdita di materiale e che assicurino un approvvigionamento continuo del calcestruzzo.
16. È fatto esplicito obbligo che il getto di tutte le strutture orizzontali (platee, travi, solette) che, per necessità strutturali, debbano garantire un comportamento monolitico, venga eseguito senza riprese.
17. Il calcestruzzo sarà depositato, per quanto possibile nella sua posizione finale, al fine di evitare rimaneggiamenti o scorrimenti ulteriori. Sarà gettato e vibrato procedendo a strati orizzontali, regolari e continui, di altezza non superiore a 25 cm. se costipato a mano, non superiore a 50 cm, se costipato con vibratori meccanici.
18. Sarà evitato un eccesso di vibrazione, causa la segregazione di boiaccia e la perdita di materiali attraverso la cassetta.
19. Le superfici interessate da riprese di getto o da rivestimenti ovvero ricarichi di cls dovranno essere trattate con opportune sostanze aggrappanti.
20. In genere i getti in presenza di acqua non saranno permessi. Se tale operazione risultasse inevitabile, l'appaltatore dovrà ottenere l'approvazione della Direzione Lavori. I metodi per l'esecuzione dei getti in presenza d'acqua potranno essere di vario tipo purché garantiscano la perfetta qualità del calcestruzzo. In ogni caso il metodo adottato dovrà essere approvato dalla Direzione Lavori.
21. Per i getti in presenza di acqua il calcestruzzo dovrà avere un contenuto di cemento di almeno 400 kg/mc.
22. Il calcestruzzo non sarà gettato su superfici ghiacciate. I calcestruzzi tipo Portland normali non saranno gettati se la temperatura è minore di 2°C. I calcestruzzi solfato resistenti quando la temperatura è minore di 4°C.
23. Queste limitazioni non si applicano se l'appaltatore usa mezzi approvati dalla Direzione Lavori per riscaldare l'acqua e gli aggregati, scongelare le casseforme ed il ferro e proteggere il calcestruzzo nel trasporto, in modo tale che questo durante la messa in opera sia ad una temperatura superiore ai 4°C.
24. Precauzioni dovranno essere prese per assicurarsi che la temperatura delle superfici dei getti non scenda sotto i 4° per almeno 7 gg. dopo i getti.
25. Gli acceleratori di presa saranno usati solo dietro consenso scritto della Direzione Lavori.
26. Il calcestruzzo danneggiato dal gelo sarà rimosso. L'appaltatore dovrà riempire con materiale compressibile (paglia, ecc...) e sigillare ogni cavità che possa riempirsi di acqua e gelare.

<b>Mondo Acqua S.p.A</b>	<b>Approvvigionamento idrico acquedotto a servizio dei comuni di Mondovì e Villanova Mondovì - opere di captazione sorgente San Matteo e condotta di collegamento alla rete adduttrice</b> Capitolato Speciale di Appalto	Rev. 0
		Data: Maggio 2023
		Pag.: 121 di 182

27. Nella ripresa dei getti verticali il primo strato dei nuovi getti non dovrà superare l'altezza di 15 cm e bisognerà porre particolare attenzione nell'evitare che vi siano perdite di fine da fondo, sia per eccesso di vibrazione, sia per colatura fra la faccia interna della cassaforma e la parte di struttura già eseguita.
28. Prima di iniziare ogni getto, l'appaltatore dovrà avere in cantiere i materiali occorrenti per la stagionatura e la protezione del calcestruzzo.
29. L'inizio del getto non sarà permesso se, a giudizio della Direzione Lavori, tali materiali non saranno adeguati o sufficienti.
30. Appena possibile, dopo avvenuto il getto, il calcestruzzo dovrà essere stagionato e protetto per un periodo di 11 gg.
31. In funzione del tipo strutturale e di cassero usato dall'appaltatore, la Direzione Lavori specificherà il tipo di stagionatura per l'opera.  
In ogni caso, la stagionatura potrà essere di 2 tipi:
  - a) stagionatura ad acqua: avrà la durata di almeno 7 gg. dall'inizio dell'indurimento del calcestruzzo;
  - b) stagionatura a membrana: protettiva verrà realizzata per mezzo dell'applicazione mediante spruzzatori, di vernici protettive del tipo e con le modalità approvate dalla Direzione Lavori. Tale tipo di stagionatura non sarà permesso per i calcestruzzi "faccia a vista".

#### **19.10.2 Controllo di qualità del calcestruzzo**

1. L'appaltatore dovrà prendere tutte le misure necessarie per garantire l'uniformità della qualità dei materiali e delle lavorazioni. I controlli sul conglomerato sono a cura e spese dell'appaltatore e devono essere esposti conformemente a quanto disposto dalle norme vigenti, nonché secondo le indicazioni della Direzione Lavori.
2. I campioni per l'esecuzione delle prove saranno presi in considerazione solo se prelevati in contraddittorio.

##### **- Calcestruzzo fresco**

Ogni provino dovrà essere contrassegnato con una sigla ed accompagnato da un verbale in modo tale che si possano riconoscere, oltre alle località ed alla denominazione del cantiere, la composizione del calcestruzzo, la data e l'ora del prelevamento e la posizione in opera del calcestruzzo da cui si è fatto il prelievo. Detti campioni saranno conservati in idonei locali presso laboratori ufficiali ed i risultati ottenuti presso questi ultimi, saranno i soli riconosciuti validi a tutti gli effetti.

L'Appaltatore dovrà anche provvedersi del necessario apparato per controllare la consistenza e la lavorabilità del calcestruzzo con il metodo del cono (slump-test). La prova sarà eseguita almeno una volta al giorno ed a giudizio della Direzione Lavori.

##### **- Calcestruzzo indurito**

La Direzione Lavori può esigere, laddove esistano dubbi sulla qualità del calcestruzzo messo in opera, che vengano prelevati i campioni cilindrici mediante carotaggio con sonde a corona.

Il numero dei campioni ed i punti ove prelevarli saranno stabiliti dalla Direzione Lavori.

L'Appaltatore dovrà tempestivamente inviare alla Direzione Lavori i certificati delle prove eseguite nei laboratori ufficiali. Se le prove di resistenza a 28 gg. non daranno la resistenza specificata in progetto, la Direzione Lavori può richiedere, per ulteriori accertamenti, il prelievo di campioni cilindrici mediante carotaggio e, dopo un periodo di maturazione pari a 60 gg. dalla data del getto cui si riferiscono questi ultimi, sottoporli a prove di resistenza. Se anche i risultati di codeste prove non raggiungeranno la resistenza a 28 gg. richiesta, la Direzione Lavori non accetterà la struttura in cui è stato impiegato il calcestruzzo di detti campioni e l'Appaltatore, a sua cura e spese, dovrà demolire e ricostruire l'opera od adottare altri provvedimenti indicati dalla Direzione Lavori.

#### **19.10.3 Acciaio d'armatura**

1. Nell'esecuzione e posa dei ferri di armatura, l'Appaltatore dovrà scrupolosamente attenersi alle indicazioni riportate sui disegni, nonché alle norme vigenti.
2. In ogni caso, salvo diversamente specificato, le sovrapposizioni dei ferri dovranno essere non inferiori a 50 volte il diametro degli stessi ed opportunamente sfalsate.

<b>Mondo Acqua S.p.A</b>	<b>Approvvigionamento idrico acquedotto a servizio dei comuni di Mondovì e Villanova Mondovì - opere di captazione sorgente San Matteo e condotta di collegamento alla rete adduttrice</b> Capitolato Speciale di Appalto	Rev. 0
		Data: Maggio 2023
		Pag.: 122 di 182

3. Tutte le piegature saranno eseguite prima della messa in posizione dei ferri. Non è permesso l'uso del calore, né quello delle saldature, eccetto ove sia specificatamente indicato nel progetto.
4. Il numero, la forma e la posizione dei ferri saranno perfettamente conformi a quanto indicato sui disegni. L'Appaltatore dovrà prendere precauzioni non solo affinché i ferri siano nella corretta posizione, ma anche perché non vi siano spostamenti durante i getti.
5. Nessun materiale di alcun genere, salvo diversamente specificato, potrà essere incorporato nel calcestruzzo, eccetto il filo di ferro, i distanziatori interni delle casseforme, ed i distanziatori delle armature destinati a mantenere le barre nelle posizioni volute.
6. Per le opere destinate al contenimento dei liquidi, salvo diversamente specificato, i distanziatori delle armature metalliche dovranno garantire una distanza di 30 mm. fra le barre più esterne e le superfici interne dei casseri.
7. Essi dovranno essere approvati dalla Direzione Lavori e posizionati secondo le indicazioni della stessa.
8. In particolare, se si useranno rondelle in PVC dovranno essere posizionate in verticale sulle armature orizzontali.
9. Il prezzo per la fornitura e posa dei distanziali è compreso nel prezzo del ferro per armature.

#### **19.10.4 Prove di collaudo - prestazioni richieste**

1. Durante il corso dei lavori non saranno ammesse varianti alle opere in c.a. od a struttura metallica, se queste non risulteranno firmate dal Progettista Calcolatore e vistate dalla Direzione Lavori.
2. Inoltre l'Impresa dovrà uniformarsi alle seguenti disposizioni:
  - nel cantiere dovrà essere permanentemente conservata una copia integrale dei disegni esecutivi delle opere in calcestruzzo armato ed a struttura metallica, firmata dal Progettista, dal Direttore dei Lavori delle opere in c.a., dal Costruttore e vistata dal Direttore dei Lavori generali;
  - l'Impresa dovrà far eseguire dai laboratori ufficiali tutte le prove di resistenza richieste dalla Direzione Lavori su provini dei materiali impiegati nella costruzione.

#### **19.11 MURATURE**

1. Tutti i mattoni, prima del loro impiego, dovranno essere bagnati sino a saturazione per immersione prolungata. Saranno posati sopra un abbondante strato di malta e premuti in modo che la malta stessa rifluisca e riempi tutte le connesure.
2. La costruzione delle murature deve iniziarsi e proseguire uniformemente in modo da assicurare il perfetto collegamento delle stesse tra di loro.

#### **19.12 MANUFATTI METALLICI**

1. Qualora non diversamente disposto, i metalli dovranno essere lavorati con regolarità di forme e precisione di dimensioni; i fori dovranno essere sempre eseguiti interamente al trapano; sarà tollerato l'impiego del punzone di fori eseguiti con diametro di almeno 4 mm inferiore a quello definitivo, ed allargati poi mediante trapano o alesatoio.
2. Le saldature, chiodature e bullonature dovranno essere accuratamente ripulite e spianate se in vista; così ogni unione dovrà essere perfettamente lavorata e rifinita, specie nelle opere come scale e mancorrenti, ecc. I tagli potranno essere eseguiti con la cesoia; i tagli in vista dovranno essere rifiniti nelle opere che lo richiedano, con la mola.
3. L'Appaltante rifiuterà quei pezzi e quelle parti di struttura che presentassero difetti di fabbricazione, di lavorazione e di montaggio, o che non fossero conformi ai disegni ed agli ordini impartiti.
4. L'Appaltatore ha l'obbligo di controllare il fabbisogno dei vari manufatti, rilevando in sito le misure esatte delle diverse opere, il tipo ed il numero di ciascuna di esse, segnalando per iscritto al Direttore Lavori ogni divergenza od ostacolo di esecuzione.
5. Resteranno a carico dell'Appaltatore, in ogni caso, tutte le spese di qualsiasi genere si rendessero

<b>Mondo Acqua S.p.A</b>	<b>Approvvigionamento idrico acquedotto a servizio dei comuni di Mondovì e Villanova Mondovì - opere di captazione sorgente San Matteo e condotta di collegamento alla rete adduttrice</b> Capitolato Speciale di Appalto	Rev. 0
		Data: Maggio 2023
		Pag.: 123 di 182

- necessarie per eliminare gli inconvenienti che derivassero dall'omissione e dall'insufficienza di tali controlli, restando questi obbligati al risarcimento degli eventuali danni.
6. Nel caso in cui l'Appaltatore riscontrasse difetti nelle murature dovrà subito informare per iscritto il Direttore dei Lavori; ove egli non lo facesse prima di iniziare il montaggio delle opere metalliche, resteranno a suo carico, ed in ogni caso, tutte le spese ed il risarcimento dei danni.
  7. L'appaltatore dovrà far tracciare ed eseguire direttamente, sotto la sua responsabilità, gli incassi, i tagli, le incamerazioni, ecc.. occorrenti per il collocamento in opera dei manufatti metallici.
  8. Nel collocamento in opera le grappe dovranno essere murate a cemento se cadenti entro murature o simili, mentre dovranno essere fissate con piombo fuso e battuto a mazzuolo se cadenti entro pietre, marmi e simili.
  9. Nella posa in opera dei manufatti sono anche compresi tutti gli oneri ad essa connessi, quali ad esempio: il trasporto, lo scarico, l'immagazzinamento nel deposito di cantiere; la successiva ripresa, l'avvicinamento a piè d'opera, il sollevamento ed i trasporti fino al sito di collocamento; qualsiasi opera provvisoria, di protezione e mezzo d'opera occorrente; ogni materiale di consumo; l'impiego di ogni manodopera specializzata, qualificata e comune; le spicconature di intonaco, gli scalpellamenti ed i tagli di murature e nei conglomerati; i tagli, i fori, le impiombature, le impernature, le sigillature, le incamerazioni ed in genere l'esecuzione di ogni altra lavorazione nelle pietre; le murature di grappe, modelli, zanche, bandelle, bilici, tasselli, ecc..; tutte le ferramenta accessorie a muro, la ripresa delle murature, dei conglomerati cementizi e dei rivestimenti, nonché quanto altro occorra per dare l'opera completamente e perfettamente finita e rifinita.
  10. I manufatti metallici collocati definitivamente in opera dovranno risultare posti nella loro esatta posizione e, se mobili, dovranno avere regolare, libero, completo e perfetto movimento nel chiudersi e nell'aprirsi: in caso contrario sarà a carico dell'Appaltatore ogni opera necessaria, ogni riparazione ed ogni correzione per eliminare qualsiasi imperfezione che venisse riscontrata, restando l'Appaltatore stesso obbligato al risarcimento degli eventuali danni conseguenti.
  11. Ogni guasto arrecato ai manufatti nel loro collocamento in opera dovrà essere riparato a spese dell'Appaltatore.
  12. È vietato l'impiego del gesso nella muratura dei manufatti di acciaio. Le incamerazioni ed i fori destinati a ricevere il piombo, il cemento od altri materiali, equivalenti, dovranno essere realizzati nelle loro precise dimensioni sia in superficie che in profondità e secondo le prescrizioni.
  13. L'esito anche favorevole delle prove e l'accettazione provvisoria, da parte del Direttore dei Lavori, sia dei materiali che dei manufatti, ancorché posti in opera e verniciati, non esonera l'Appaltatore dalle sue responsabilità circa la perfetta riuscita e conservazione delle opere, né dall'obbligo di sostituire o riparare tutti quei materiali e parti di manufatti che non corrispondessero alle caratteristiche e prove richieste, o quelle che manifestassero difetti, guasti, degradamenti di qualsiasi genere e vizi sfuggiti agli esami preliminari, o che non siano conformi alle norme del presente Capitolato ed agli ordini impartiti.
  14. Gli oneri economici relativi saranno totalmente a carico dell'impresa in quanto già compresi nei singoli prezzi unitari.

## **19.13 LE OPERE D'ARTE DEGLI ACQUEDOTTI**

### **19.13.1 Protezione delle tubazioni**

1. Negli attraversamenti di ferrovie e di strade di grande comunicazione (autostrade, strade SS. o SP.), intercapedini e altri servizi. La tubazione dovrà essere protetta con tubi di acciaio o di PVC di opportuno diametro, come previsto dalle specifiche della Stazione Appaltante. In luogo del PVC potranno essere anche utilizzati spezzoni di tubi dello stesso materiale, non utilizzati per la costruzione della rete.
2. La Stazione Appaltante potrà richiedere, per particolari situazioni di sotto o sovrappasso, l'impiego di tubi di protezione in PVC con o senza distanziatori.
3. Qualora previsto nelle specifiche della Stazione Appaltante, le estremità del tubo di protezione verranno chiuse con soffiotti in neoprene.

<b>Mondo Acqua S.p.A</b>	<b>Approvvigionamento idrico acquedotto a servizio dei comuni di Mondovì e Villanova Mondovì - opere di captazione sorgente San Matteo e condotta di collegamento alla rete adduttrice</b>  Capitolato Speciale di Appalto	Rev. 0
		Data: Maggio 2023
		Pag.: 124 di 182

- Il tubo di protezione e la tubazione portante, dovranno essere e risultare sempre perfettamente isolati elettricamente fra di loro.

#### **19.13.2 Cunicoli di protezione**

- I cunicoli di protezione saranno eseguiti secondo i disegni e le modalità stabilite dalla Stazione Appaltante.
- Di norma, la costruzione dei suddetti cunicoli, avverrà con tubi di protezione di PVC sui quali sarà eseguito un getto di conglomerato cementizio di adeguato spessore, dosato a 350 Kg/m<sup>3</sup>.
- Durante l'esecuzione dei cunicoli, l'Appaltatore dovrà mettere in atto tutti gli accorgimenti e i controlli necessari ad evitare danni all'isolamento della tubazione e/o alla sua superficie.
- Nel caso di costruzione di cunicoli su tubazioni in esercizio, dovrà essere rigorosamente evitato di sottoporre queste ultime a sollecitazioni di qualsiasi tipo.

#### **19.13.3 Attraversamenti con spingitubo**

- La posa di tubi di protezione di acciaio potrà richiedere anche il ricorso a trivella o spingitubo.
- La possibilità di impiego di tali attrezzature dovrà essere verificata con un'ispezione tecnica preliminare volta ad accertare le condizioni di posa (natura del terreno, presenza di servizi interrati, ecc.)
- La tubazione sarà posata nei tubi di protezione con distanziatori isolanti in plastica, nella quantità e misura stabilite dalla Stazione Appaltante, e dovranno essere messi in opera in modo da garantire che non si verifichino contatti tra la tubazione e il tubo di protezione.
- Durante la posa si dovrà operare in modo che il rivestimento della condotta non subisca danneggiamenti.

#### **19.13.4 Attraversamenti in subalveo**

- Nella posa devono essere verificate le condizioni geolitologiche del terreno ed adottate tutte le precauzioni necessarie a garantire la stabilità e l'integrità della condotta.
- Per contrastare la spinta idrostatica, devono essere impiegati tubi con spessore maggiorato, autoaffondanti o appesantiti in funzione del diametro, adottando se necessario opportuni ancoraggi. Il rivestimento di zavorraggio e protezione meccanica ove necessario, dovrà essere eseguito come indicato di seguito, solo dopo aver controllato il rivestimento della tubazione con prova di isolamento elettrico:
  - applicazione di distanziatori in materiale plastico rigido o in blocchetti di cemento disposti per tutta la lunghezza dei tubi da rivestire, a distanza opportuna, in semplice o doppia corona, a sostegno della rete metallica; non è ammesso l'uso di elementi distanziatori metallici o in legno;
  - l'applicazione della rete metallica, in filo di acciaio zincato di diametro non inferiore a 1 mm e con maglie di lato non inferiore a 25 mm; tale rete non deve mai venire a contatto con il rivestimento al momento della gettata;
  - applicazione con adatto spruzzatore o con apposite casseforme dell'impasto cementizio dosato a 450 Kg al m<sup>3</sup>, nello spessore richiesto, in base al diametro del tubo, ben compresso o vibrato, ed uniformemente distribuito.
- Salvo diverse indicazioni della Stazione Appaltante e/o degli Enti competenti, il tubo dovrà essere interrato ad una profondità minima di 1 m rispetto al fondo.

#### **19.13.5 Attraversamenti di ponti**

- Per le tubazioni da collocare lungo il fianco di ponti o libere a cielo aperto, verranno impiegati solamente tubi di acciaio.
- Se necessario, la tubazione dovrà essere corredata di ancoraggi e dispositivi di compensazione della dilatazione termica e protetta contro possibili sollecitazioni meccaniche accidentali. La tubazione

<b>Mondo Acqua S.p.A</b>	<b>Approvvigionamento idrico acquedotto a servizio dei comuni di Mondovì e Villanova Mondovì - opere di captazione sorgente San Matteo e condotta di collegamento alla rete adduttrice</b> Capitolato Speciale di Appalto	Rev. 0
		Data: Maggio 2023
		Pag.: 125 di 182

potrà essere interrata o alloggiata nella sede di transito oppure aggraffata all'esterno.

3. E' vietata l'installazione in intercapedini se non liberamente arieggiate o dotate di idonei sfati.

### **19.13.6 Blocchi di ancoraggio**

1. I blocchi di ancoraggio hanno lo scopo di assorbire le azioni che il fluido trasmette alle condotte in pressione in punti singolari e di distribuirle in modo opportuno sul terreno circostante.
2. I blocchi di ancoraggio dovranno rispettare le prescrizioni di progetto.

## **19.14 POSA TUBAZIONI CON TECNOLOGIE SPECIALI**

### **19.14.1 Trivellazione orizzontale teleguidata**

1. Prima delle operazioni di posa l'Appaltatore dovrà provvedere alla consultazione e verifica della cartografia esistente, all'esecuzione di sopralluoghi, scavi di indagine, eventuali carotaggi, indagini strumentali e quant'altro occorra per individuare il tracciato definitivo di perforazione, conformemente agli elaborati progettuali della Stazione Appaltante e secondo criteri di minima interferenza con i sottoservizi esistenti.
2. L'Appaltatore eseguirà quindi la posa della tubazione secondo le seguenti fasi e modalità operative:
  - esecuzione di scavi di misura adeguata alle estremità delle singole tratte da posare;
  - trivellazione del foro pilota e, se necessario, raccolta e smaltimento dei fanghi di perforazione in ottemperanza alla vigente legislazione;
  - alesatura del foro pilota con recupero delle aste di perforazione e posa della tubazione.
3. Se l'operazione di posa comportasse rischi di danneggiamento della superficie esterna del tubo, esso dovrà essere collocato all'interno di una guaina, da posare con la stessa tecnica. Le sollecitazioni meccaniche sulla tubazione nel corso dell'operazione di posa devono essere mantenute sempre al di sotto dei limiti di snervamento del materiale mediante l'adozione di idonei accorgimenti o sistemi di controllo;
  - riconnessione delle singole tratte posate, con le modalità di cui ai punti 6.1. o 6.2;
  - reinterro degli scavi; nel caso di tubazioni di polietilene, dovranno essere poste opportune segnalazioni fuori terra fisse ed inamovibili. Inoltre, in ogni fossa il tubo sarà indicato sia con "ball-marker", sia con rete di segnalazione.

<b>Mondo Acqua S.p.A</b>	<b>Approvvigionamento idrico acquedotto a servizio dei comuni di Mondovì e Villanova Mondovì - opere di captazione sorgente San Matteo e condotta di collegamento alla rete adduttrice</b> Capitolato Speciale di Appalto	Rev. 0
		Data: Maggio 2023
		Pag.: 126 di 182

## **SEZIONE 20            POZZI PER ACQUA**

### **20.1                    OBBLIGHI ED ONERI DELL'APPALTATORE RELATIVI A PROVE, SONDAGGI, DISEGNI**

- **La fornitura di tutti i necessari attrezzi**, strumenti e personale esperto per tracciamenti, rilievi, misurazioni, saggi, picchettazioni ecc. relativi alle operazioni di consegna, verifiche in corso d'opera, contabilità e collaudo dei lavori.
  - **La riproduzione di grafici**, disegni ed allegati vari relativi alle opere in esecuzione.
  - **L'esecuzione di modelli e campionature** di lavori, materiali e forniture che venissero richiesti dalla Direzione Lavori.
  - **L'esecuzione di esperienze ed analisi** come anche verifiche, assaggi e relative spese che venissero in ogni tempo ordinati dalla Direzione Lavori, presso il laboratorio di cantiere o presso gli Istituti autorizzati, sui materiali e forniture da impiegare od impiegati o sulle opere, in relazione a quanto prescritto nella normativa di accettazione o di esecuzione.
  - **La conservazione dei campioni** fino al collaudo, muniti di sigilli controfirmati dalla Direzione e dall'Appaltatore, in idonei locali o negli uffici direttivi.
  - **La fornitura di fotografie delle opere**, nel formato, numero e frequenza prescritti dalla Direzione Lavori e comunque non inferiori a quattro per ogni stato di avanzamento, nel formato 18x24.
  - **L'osservanza delle norme di polizia stradale**, di quelle di polizia mineraria (Legge 30.03.1893, n. 184 e Regolamento 14.01.1894 n.19), nonché di tutte le prescrizioni, Leggi e Regolamenti in vigore per l'uso di mine, ove tale uso fosse consentito.
- Le spese relative alla utilizzazione del Corpo dei Vigili Urbani in occasione di lavori particolarmente impegnativi dal punto di vista della viabilità.
- Saranno a carico dell'Impresa eventuali sanzioni relative ad infrazioni del Codice della strada.
- **Il carico, trasporto e scarico dei materiali** delle forniture e dei mezzi d'opera ed il collocamento a deposito od in opera con le opportune cautele atte ad evitare danni od infortuni.
  - **La fornitura di notizie statistiche** sull'andamento dei lavori relative al numero degli operai impiegati, distinti nelle varie categorie, per periodi indicati dal direttore dei lavori;
  - **L'autorizzazione al libero accesso alla Direzione Lavori** ed al personale di assistenza e sorveglianza, in qualsiasi momento, nei cantieri di lavoro o di produzione dei materiali per le prove, i controlli, le misure e le verifiche previste dal presente capitolato, medesima autorizzazione deve essere concessa alle altre imprese ed al relativo personale dipendente, per tutto il tempo occorrente all'esecuzione dei lavori o delle forniture scorporate.
  - **Il risarcimento dei danni** di ogni genere o il pagamento di indennità a quei proprietari i cui immobili, non espropriati dall'Appaltante, fossero in qualche modo danneggiati durante l'esecuzione dei lavori per incuria dell'Appaltatore;
  - **I consumi di energia elettrica** (anche se prodotta da generatori) nonché gli eventuali oneri di allaccio alla rete ENEL;
  - **La tenuta del giornale di cantiere**;
  - **La produzione della documentazione**, nei tempi utili e nelle modalità previste, degli elementi conoscitivi necessari per l'inoltro della documentazione al Servizio Geologico.

### **20.2                    PROGRAMMA E SISTEMA DI PERFORAZIONE**

Nell'area di cantiere, oltre alla perforatrice e alle attrezzature di corredo necessarie, dovrà essere organizzato un sistema per consentire lo stoccaggio temporaneo dei detriti e soprattutto la sedimentazione dei fluidi provenienti dal pozzo.

L'impresa dovrà preliminarmente verificare con accuratezza se sussistano le condizioni per scaricare fluidi nel rispetto delle norme.

**I lavori dovranno essere eseguiti secondo le specifiche progettuali, come risulta dalla Relazione Tecnica, dalla Relazione Geologica, dai disegni e dall'elenco prezzi di applicazione.**

<b>Mondo Acqua S.p.A</b>	<b>Approvvigionamento idrico acquedotto a servizio dei comuni di Mondovì e Villanova Mondovì - opere di captazione sorgente San Matteo e condotta di collegamento alla rete adduttrice</b>  Capitolato Speciale di Appalto	Rev. 0
		Data: Maggio 2023
		Pag.: 127 di 182

Al momento della consegna dei lavori verrà concordato con il Geologo incaricato per la sorveglianza e direzione dei lavori un dettagliato "Programma di perforazione ", nel quale saranno indicati:

- la tecnica di perforazione;
- la profondità;
- i diametri di perforazione iniziale e finale;
- le eventuali prove in avanzamento e i logs;
- il diametro e la natura della tubazione definitiva;
- il posizionamento presunto e le caratteristiche dei filtri.
- le quote presunte di cementazione o tamponamento;
- le procedure per lo spurgo e lo sviluppo;
- le procedure per stoccaggio e smaltimento dei residui solidi e liquidi;
- ulteriore specifiche per la corretta realizzazione dell'opera.

L'Appaltatore dovrà attenersi scrupolosamente a tale programma, comunicando tempestivamente le eventuali variazioni che fossero suggerite da difficoltà incontrate o accorgimenti necessari a dare migliore funzionalità all'opera. Non potranno essere attuate varianti al programma se non ordinate o confermate dalla D.L.

L'Appaltatore presenterà un programma, articolato fase per fase, dei tempi ritenuti necessari per l'esecuzione dei lavori.

### **20.3 PROVE DI STRATO E CAMPIONAMENTI IN AVANZAMENTO**

Raggiunto il livello produttivo da studiare, la D.L. potrà ordinare la prova di strato o il campionamento in avanzamento, concordandone con l'Appaltatore le modalità per l'esecuzione sulla base della natura degli strati sovrastanti e la tecnica di perforazione impiegata.

Definita ed accettata la metodologia d'intervento, l'appaltatore rimarrà unico responsabile delle operazioni in pozzo e dei danni che possono essere arrecati, ad eccezione del rischio minerario connesso alla natura del terreno.

La D.L. indicherà le quote esatte del livello da campionare, nonché le quote di collocazione degli isolamenti da interporre per escludere gli strati non desiderati.

Nei casi diversi la D.L. indicherà i quantitativi di materiale drenante e isolante da impiegare.

L'impresa ha l'onere di verifica con apposito scandaglio le quote raggiunte dai materiali impiegati controllandone il movimento/costipamento anche in fase di emungimento.

### **20.4 PREPARAZIONE AL COMPLETAMENTO, LOGS**

Al termine delle perforazioni a circolazione diretta o inverse la D.L. ha la facoltà di prescrivere il condizionamento del fluido fino a raggiungere valori diversi da quelli utilizzati durante la perforazione ove, in particolare, si ritenga necessario ridurre densità e viscosità per favorire le operazioni di completamento.

Tali operazioni sono a carico dell'impresa.

La D.L. potrà altresì ordinare l'esecuzione di logs di pozzo al termine della perforazione.

In tale caso saranno a carico dell'impresa:

- la segnalazione, con almeno 24 ore solari di anticipo, della disponibilità del pozzo pronto e preparato per tale intervento;
- il fermo del cantiere per almeno 6 ore consecutive.

L'impresa rimane responsabile dell'accessibilità del foro per tutta la sua lunghezza alle strumentazioni di logs.

### **20.5 PROPOSTA DI COMPLETAMENTO, PROGETTO DEFINITIVO**

Ultimata la perforazione l'Appaltatore presenterà alla D.L. la stratigrafia dettagliata del pozzo corredata di ogni indicazione utile per l'individuazione degli strati produttivi e delle loro caratteristiche:

- risultati delle prove in avanzamento o prova empirica in avanzamento,
- controllo dei parametri di perforazione secondo la modulistica adottata,



<b>Mondo Acqua S.p.A</b>	<b>Approvvigionamento idrico acquedotto a servizio dei comuni di Mondovì e Villanova Mondovì - opere di captazione sorgente San Matteo e condotta di collegamento alla rete adduttrice</b> Capitolato Speciale di Appalto	Rev. 0
		Data: Maggio 2023
		Pag.: 128 di 182

- assorbimenti osservati (quote e quantitativi),
- variazioni di portata del pozzo (durante la perforazione ad aria),
- esame granulometrico degli strati significativi, se richiesto,
- esito e indicazioni dei logs.

Sulla base di tali informazioni la D.L. proporrà all'impresa lo schema definitivo di completamento del pozzo contenente:

- la profondità del pozzo (tubazione definitiva);
- il diametro del tubo;
- la posizione dei filtri;
- le caratteristiche dei filtri;
- la granulometria del drenaggio e le quote;
- le quote di cementazione e tamponamento;
- le metodologie per lo spurgo e lo sviluppo.
- le modalità di svolgimento delle prove di portata

Concordati tra le parti i dettagli costruttivi del pozzo l'impresa rimarrà responsabile della corretta esecuzione delle operazioni di completamento.

## **20.6 TUBI E FILTRI**

La tubazione definitiva del pozzo ed i filtri non potranno essere posti in opera senza l'autorizzazione della D.L. che verificherà la corrispondenza dei materiali approvvigionati con quanto dettagliato nell'allegato Elenco Prezzi Unitari.

Il materiale tubolare dovrà risultare fabbricato in base alle norme UNI relative alla tipologia di prodotto. Più specificamente dovranno essere rispettate le disposizioni relative alla compatibilità dei prodotti utilizzati con l'impiego per l'adduzione di acqua potabile, Dlgs. 174/04.

L'impresa presenterà alla D.L. i certificati di origine dei prodotti e gli attestati di conformità al DIs 174/04.

Le estremità di ogni tubo di acciaio al carbonio o inossidabile dovranno essere cianfrinate per consentire un'elettrosaldatura a totale penetrazione.

L'impresa dovrà risultare certificata per tale processo di saldatura; l'operatore impiegato dovrà risultare qualificato.

La linearità nella posa della tubazione sarà garantita attraverso l'attestazione di una specifica lavorazione di innestatura al tornio dei tubi utilizzati, oppure con adeguate guide di riscontro in cantiere che garantiscano una deviazione inferiore al 1,5%

La colonna definitiva del pozzo sarà posta in opera coassialmente alla perforazione disponendo elementi centralizzatori alla distanza di m.12.

La giunzione dei tubi in acciaio potrà essere realizzata anche mediante filettature.

I tubi in PVC saranno realizzati con filettature trapezoidali, la tenuta idraulica sarà garantita da O-ring in gomma.

Prima dell'inizio della posa delle tubazioni, la D.L., assunte le osservazioni dell'impresa, verificherà la coerenza delle previsioni progettuali con quelle effettivamente verificate in ordine alle massime sollecitazioni meccaniche previste. In particolare si confermerà la resistenza al carico e allo schiacciamento dei materiali tubolari impiegati.

## **20.7 MANTO DRENANTE**

Il ghiaietto impiegato per il drenaggio, della classe granulometrica determinata dalle caratteristiche dell'acquifero dovrà essere del tipo arrotondato, proveniente da sedimenti di fiume a prevalenza silicea e non da frantumazione.

Con il ghiaietto siliceo si riempirà l'intercapedine fra tubazione definitiva e perforazione fino al primo tamponamento o cementazione.

Nel tratto superiore, dove non si avranno funzioni di drenaggio, potrà essere utilizzata ghiaia proveniente da frantumazione secondo quanto specificato in Elenco Prezzi.

<b>Mondo Acqua S.p.A</b>	<b>Approvvigionamento idrico acquedotto a servizio dei comuni di Mondovì e Villanova Mondovì - opere di captazione sorgente San Matteo e condotta di collegamento alla rete adduttrice</b> Capitolato Speciale di Appalto	Rev. 0
		Data: Maggio 2023
		Pag.: 129 di 182

L'impresa dovrà controllare in continuo la quota raggiunta dal drenaggio mediante la discesa di uno scandaglio nell'intercapedine fra perforazione e tubazione, ove possibile (perforazione a percussione e a circolazione inversa).

Negli altri casi si effettuerà un riscontro indiretto sulla base del calcolo dei volumi.

Nei pozzi perforati a percussione l'impresa favorirà l'assentamento del drenaggio, nonché il riempimento degli inevitabili scavernamenti indotti da questa tecnica, effettuando un primo pistonaggio con l'avanzare della posa del ghiaietto e comunque prima dell'esecuzione della cementazione o isolamento con argilla.

Nei pozzi perforati a rotazione si compenserà la diminuzione di volume del drenaggio, indotto dal suo costipamento in fase di sviluppo, sovrastando con ghiaietto per il massimo spessore possibile la sommità del relativo filtro. L'altezza di ghiaietto sovrastante il filtro non dovrà essere inferiore al 10% dell'intero tratto drenante.

## **20.8 ISOLAMENTO DELLE FALDE-CEMENTAZIONI**

Gli strati impermeabili significativi che saranno attraversati dalla perforazione dovranno essere ripristinati in fase di completamento mediante la creazione di setti con argilla o cemento.

Argilla, nella forma industrializzata della montmorillonite disidratata (conducibilità idraulica dopo la reidratazione in opera  $k < 1.10 \cdot 10^{-10}$  m/s), prodotta in cilindretti di diverse dimensioni.

Boiaccia di cemento, ottenuta miscelando acqua e cemento Pozzolatico o Portland (preferibile il primo per getti sotto falda) fino a raggiungere una densità di riferimento pari a Kg/l 1,8; per conferire plasticità è ammesso premiscelare l'acqua con il 3% di bentonite.

Nel tratto più superficiale dell'intercapedine, purché non satura, si potrà eseguire l'isolamento con un getto di calcestruzzo dall'alto.

La malta cementizia (cemento e sabbia) pompabile è consentita solo nei casi in cui si voglia isolare l'intercapedine in corrispondenza di livelli permeabili e si presuma che l'incremento del carico idraulico sulla formazione, dovuto alla maggiore densità della boiaccia, possa innescare un fenomeno di assorbimento del fluido.

L'argilla in cilindretti sarà immessa per gravità nell'intercapedine tubazione-perforazione. Per evitare il formarsi di "ponti" che possano pregiudicare la corretta gestione dei lavori si esclude l'utilizzo di tale prodotto nei pozzi con intercapedine di spessore inferiore a mm.75, salvo interventi a pochi metri di profondità.

Lo spessore dell'isolamento in argilla, non inferiore a m.3 per consentire un'efficace distribuzione e agglomerazione del prodotto impiegato, sarà chiuso in alto e in basso con un cuscino di sabbia di almeno un metro.

La corretta posa della sabbia e dell'argilla sarà puntualmente controllata con lo scandaglio.

Occorre calcolare il tempo necessario (funzione della profondità e della viscosità del fluido) per la discesa dei prodotti alle quote previste.

L'impresa dovrà rispettare un tempo di idratazione del prodotto in opera non inferiore a 12 ore prima di sottoporlo al sovraccarico idraulico (cementazioni, pistonaggio, sviluppo).

La boiaccia di cemento sarà iniettata dal basso verso l'alto attraverso un piccolo tubo-getto posto nell'intercapedine ove le dimensioni lo consentano. In questo caso si potranno eseguire cementazioni selettive anche alternate a spessori drenanti.

Il controllo degli spessori sarà affidato al calcolo teorico dei volumi.

Per migliorare il rendimento volumetrico della biacca, anticipando il tempo di presa del cemento si potrà introdurre per gravità ghiaia non inferiore a mm. 10, la quale miscelandosi con il cemento ne incrementerà lo spessore (porosità stimabile del 30-40%). In questo caso si effettuerà il controllo con lo scandaglio, controllo che potrà dare una doppia indicazione sulla ghiaia e indirettamente sul cemento.

Nei pozzi perforati a circolazione diretta, con piccole intercapedini, programmati con rivestimenti "a canocchiale", l'iniezione avviene attraverso una scarpa posta sul fondo della tubazione da cementare, scarpa dotata di valvola di non ritorno.

Si prevederà di pompare un quantitativo di boiaccia pari al 130% del volume teorico necessario, in modo da ottenere un controllo visivo dell'emergere a giorno del prodotto.

## **20.9 SVILUPPO DEL POZZO**

<b>Mondo Acqua S.p.A</b>	<b>Approvvigionamento idrico acquedotto a servizio dei comuni di Mondovì e Villanova Mondovì - opere di captazione sorgente San Matteo e condotta di collegamento alla rete adduttrice</b> Capitolato Speciale di Appalto	Rev. 0
		Data: Maggio 2023
		Pag.: 130 di 182

L'impresa indicherà con debito preavviso le metodologie e le attrezzature che intende utilizzare per lo spurgo e lo sviluppo.

La D.L. dovrà accettare o ordinare con preavviso di almeno 48 ore il metodo e le attrezzature che intende siano impiegate durante lo sviluppo.

L'impresa dovrà comunque disporre di adeguate attrezzature per:

- il pistonaggio meccanico a fune;
- il pistonaggio pneumatico;
- il pistonaggio meccanico con le aste e contemporaneo air-lift,
- l'air-lift a semplice o doppia colonna,
- il jetting-tool e contemporaneo air-lift a semplice colonna,
- pompe sommerse di adeguate caratteristiche.

La fase di sviluppo si protrarrà per non meno di 24 ore e comunque fino all'ottenimento di acqua limpida anche dopo ripetute accensioni continue della pompa di sollevamento (contenuto di sabbia inferiore a 5 ppm salvo diverse prescrizioni).

Non saranno compensati tempi di sviluppo superiori a 100 ore; se necessario l'Appaltatore proseguirà a sue spese dette operazioni.

## **20.10 PROVA DI PORTATA FINALE**

L'Appaltatore predisporrà in pozzo una pompa delle caratteristiche (portata e prevalenza) pari o superiori a quelle indicate in progetto ed eventualmente confermate dopo lo sviluppo.

L'impianto di sollevamento sarà completo della pompa, della tubazione di mandata dell'avviatore elettrico, della tubazione per l'allontanamento dell'acqua dal pozzo al più vicino ricettore di acque superficiali.

L'Appaltatore dovrà altresì predisporre un adeguato e preciso sistema di misurazione della portata, di regolazione della portata, di misurazione del livello in pozzo agevolato da un tubo piezometrico del DN 40 fino alla pompa.

Il compenso per la prova di portata si intende comprensivo del noleggio del generatore di corrente e l'assistenza necessaria.

## **20.11 SCARICHI, SMALTIMENTI, ROCCE DA SCAVO**

### Le acque.

L'impresa ha l'onere di organizzare una gestione della acqua attraverso vasche di sedimentazione, in modo da consentire un'adeguata chiarificazione che la renda compatibile con la sua immissione nel ricettore, acqua che rispetterà i limiti del Dlgs 152/99 tab.3 all.5.

Tale procedimento si configura come immissione occasionale di acqua superficiale, non soggetta ad autorizzazione ai sensi dell'art.59 comma 5 della suddetta legge (relativa giurisprudenza), in ordine al quale l'impresa inoltrerà debita comunicazione alle autorità competenti.

### Il fluido della perforazione.

Prodotto e mantenuto secondo insieme all'acqua di spurgo (prima fase di lavaggio del pozzo e del sistema filtrante) sarà stoccato nelle apposite vasche, non essendo idoneo allo scarico.

Esso potrà avere le seguenti destinazioni:

- Il fluido di perforazione, per naturale sedimentazione ed evaporazione all'interno delle vasche, raggiunta una consistenza palabile, potrà essere associato al detrito solido della perforazione.
- Lo stesso fluido potrà in alternativa essere riutilizzato all'interno del processo produttivo dell'impresa ove sussistano le opportunità operative ed esso non risulti contaminato durante i lavori.
- Il fluido sarà considerato rifiuto, quindi da smaltire con il codice C.E.R. 010504, se l'appaltante decide di disfarsene oppure se risulterà contaminato e quindi non finalizzabile alle due opzioni precedenti.

### I detriti della perforazione.

Separati dal fluido e raccolti nella vasca di stoccaggio si considerano terre e rocce da scavo ai sensi del Dlgs 443/01.

Essi potranno avere le seguenti destinazioni:

<b>Mondo Acqua S.p.A</b>	<b>Approvvigionamento idrico acquedotto a servizio dei comuni di Mondovì e Villanova Mondovì - opere di captazione sorgente San Matteo e condotta di collegamento alla rete adduttrice</b> Capitolato Speciale di Appalto	Rev. 0
		Data: Maggio 2023
		Pag.: 131 di 182

- Riutilizzati in siti per rimodellare il terreno anche nel caso in cui il suolo risulti in origine inquinato.
- Riutilizzati ex siti come terre e rocce da scavo. Se l'impresa può documentare l'esclusivo utilizzo di mezzi meccanici non saranno necessarie le analisi.
- Rifiuti da smaltire con il codice C.E.R. 010504 se l'appaltante intende disfarsene e le rocce risultino inquinate in origine o durante la perforazione.

Oneri per la gestione e smaltimento dei residui.

- L'impresa ha l'onere della gestione dei residui solidi e fluidi della perforazione all'interno dell'area di cantiere, per l'intera durata dei lavori. Essa ha la responsabilità di condurre tale attività nel rispetto delle normative vigenti, avendo particolare cura nell'evitare iniziative che possano provocare l'inquinamento del fluido e del detrito.
- L'impresa ha l'onere di rimodellare la superficie dell'area secondo le indicazioni della D.L. utilizzando le rocce da scavo ove questa opzione sia autorizzata.
- L'impresa ha l'onere di smaltire i rifiuti della perforazione ove questi risultino inquinati per sua responsabilità.
- L'impresa ha l'onere economico del trasporto e conferimento delle terre e rocce da scavo ex situ.

## **20.12 GIORNALE DI CANTIERE**

L'Appaltatore dovrà annotare su apposito giornale di cantiere tutte le operazioni effettuate in pozzo, in particolare:

- la stratigrafia dei terreni attraversati,
- conservazione di un campione ad ogni variazione di strato o comunque ogni m. 3 di terreno perforato, in appositi sacchetti in PVC;
- i tempi di avanzamento e i parametri della perforazione;
- le quantità di fluido assorbite e gli strati corrispondenti;
- i tempi impiegati e gli esiti dei campionamenti in avanzamento;
- lo schema definitivo delle tubazioni e dei filtri messi in opera;
- le quote ed i quantitativi di ghiaietto;
- le quote ed i quantitativi di cemento ed argilla per gli isolamenti;
- modalità e tempi di sviluppo;
- modalità e tempi delle prove di portata.

## **20.13 NORME PER LA MISURAZIONE E LA VALUTAZIONE DEI LAVORI**

Si intendono ricompensate con i prezzi di applicazione adottati nel computo "a corpo" tutte le operazioni, attività, noleggi, forniture, oneri accessori e quant'altro necessario per rendere l'opera in funzione a regola d'arte.

A titolo esemplificativo e non esaustivo si intendono quindi ricompensati col computo "a corpo": trasporti, noleggi, allestimento cantiere, trivellazioni, tubi e filtri, cementazioni, spurghi, sviluppo, prove di portata, trattamento dei fluidi di perforazione, smaltimento dei volumi di risulta dalle trivellazioni e dei fluidi di perforazione, ecc...

Il pozzo dovrà essere dato in opera idoneo alla messa in funzione, ritenendosi escluso il solo allestimento delle opere elettromeccaniche (pompa, colonna di mandata, piezometro).

<b>Mondo Acqua S.p.A</b>	<b>Approvvigionamento idrico acquedotto a servizio dei comuni di Mondovì e Villanova Mondovì - opere di captazione sorgente San Matteo e condotta di collegamento alla rete adduttrice</b> Capitolato Speciale di Appalto	Rev. 0
		Data: Maggio 2023
		Pag.: 132 di 182

## **SEZIONE 21            COSTRUZIONE DELLE PRESE**

### **21.1                    MODALITÀ DI ESECUZIONE**

1. Le prese potranno essere costruite su:
  - tubazione stradale in acciaio;
  - tubazione stradale in polietilene;
  - tubazione stradale in ghisa.

#### **21.1.1                    Presa su tubazione stradale di acciaio**

1. È preferibile utilizzare il metodo della foratura in carica (onde evitare disagi all'utenza per interruzione del servizio), laddove il diametro della condotta lo consenta (in genere è possibile forare in carica di un diametro inferiore a quello della tubazione principale, es.: presa DN 80 su condotta DN 100) utilizzando la saracinesca usata per la foratura in carica come futura saracinesca di rispetto. Servirà in futuro quando si faranno eventuali lavori di manutenzione alla presa a non coinvolgere altri utenti con la manovra sulla condotta.
2. Nell'eventualità non fosse possibile eseguire la foratura in carica e quindi necessita il taglio della condotta, predisporre, se possibile, la saracinesca di rispetto sulla presa. Il punto della tubazione stradale su cui effettuare la presa dovrà essere ad una distanza superiore a 0,50 m dalla più vicina giunzione sulla tubazione e superiore a 1,00 m da un'altra presa.
3. Il collaudo generale sarà eseguito mettendo in pressione il tratto di rete eventualmente già collaudato, con tutti gli allacciamenti collegati allo stesso con le modalità descritte al punto 9.3.
4. In caso di perdita accertata l'Appaltatore curerà la ricerca e la riparazione delle fughe a totale suo onere.

#### **21.1.2                    Presa su tubazione stradale in polietilene**

1. Il punto della tubazione stradale su cui effettuare la presa dovrà essere ad una distanza superiore a 0,50 m dalla più vicina giunzione sulla tubazione, e superiore a 1,00 m da un'altra presa.
2. La presa sarà realizzata mediante collare a T di presa elettrosaldato alla tubazione stradale.
3. Dopo il collaudo dell'allacciamento interrato e dopo il raffreddamento della saldatura l'Appaltatore provvederà a forare la tubazione stradale mediante attrezzo a presa incorporato, usando l'apposita chiave. Successivamente alla foratura verrà avvitato sul T presa l'apposito tappo. Avvolgere del filo di rame sulla tubazione (serve per tracciare in futuro la presa con il cerca condotte). Il collaudo generale sarà eseguito mettendo in pressione il tratto di rete eventualmente già collaudato, con tutti gli allacciamenti collegati allo stesso con le modalità descritte al punto 9.3. In caso di perdita accertata l'Appaltatore curerà la ricerca e la riparazione delle dispersioni a totale suo onere.

#### **21.1.3                    Presa su tubazione stradale di ghisa**

1. La presa su tubazione stradale di ghisa sarà realizzata mediante collare a due staffe o, in alternativa, mediante manicotto di presa con derivazione filettata, o flangiata completi di guarnizioni, nipplo e T di ghisa malleabile zincato.
2. Collaudo e foratura saranno eseguiti come per le prese su tubazioni di acciaio.

<b>Mondo Acqua S.p.A</b>	<b>Approvvigionamento idrico acquedotto a servizio dei comuni di Mondovì e Villanova Mondovì - opere di captazione sorgente San Matteo e condotta di collegamento alla rete adduttrice</b> Capitolato Speciale di Appalto	Rev. 0
		Data: Maggio 2023
		Pag.: 133 di 182

## **SEZIONE 22            COSTRUZIONE DELL'ALLACCIAMENTO**

### **22.1                    MODALITÀ DI ESECUZIONE**

1. Il percorso stradale dell'allacciamento interrato dovrà di norma essere perpendicolare all'asse della strada; il suo percorso dovrà essere il più breve possibile fra la tubazione stradale ed il punto di consegna, compatibilmente con le esigenze della viabilità e dell'esistenza nel sottosuolo di altri servizi.
2. L'Appaltatore curerà che la tubazione sia installata alle distanze prescritte dai servizi presenti nel sottosuolo, secondo le norme vigenti e le prescrizioni della Stazione Appaltante e/o dei proprietari dei servizi stessi.
3. Nel caso in cui non fosse possibile evitare incroci o parallelismi a distanza inferiore a quella prescritta, l'Appaltatore dovrà predisporre tutte le opportune protezioni secondo le prescrizioni della Stazione Appaltante e le norme vigenti.
4. Prima del completamento del reinterro sarà posata una bandella di segnalazione "Attenzione tu-bo acqua".

#### **22.1.1                Distanze dagli altri servizi**

1. Per le distanze da tenere con altri servizi valgono le disposizioni date dall'Ente proprietario, e quanto prescritto al punto 6.1.3.

#### **22.1.2                Blocchi di ancoraggio**

1. In presenza di curve, tee, riduzioni, o qualsiasi altro raccordo è necessario eseguire blocchi di ancoraggio in conglomerato cementizio.
2. Le dimensioni dei blocchi sono stabilite dal progettista.
3. I blocchi di ancoraggio non devono coprire la zona di innesto tra tubo e raccordo.

### **22.2                    VALVOLE DI INTERCETTAZIONE**

1. Le valvole di intercettazione devono essere messe in opera esternamente ai fabbricati, in posizioni facilmente accessibili dalla pubblica via.
2. Esse saranno ubicate in pozzetto interrato.
3. La scelta della posizione spetta in ogni caso alla Stazione Appaltante.

### **22.3                    MISURATORI**

1. Per il trasporto e la posa dei misuratori l'Appaltatore si atterrà alle seguenti prescrizioni:
  - il misuratore deve essere sempre mantenuto in posizione verticale durante il trasporto, il magazzinaggio e la posa in opera;
  - il misuratore non deve ricevere colpi, schiacciamenti e altre sollecitazioni che possano arrecargli danni, compresi quelli alla verniciatura, al vetro della scatola del totalizzatore, ai filetti degli attacchi a vite;
  - gli attacchi a vite o flangiati non devono essere sottoposti a eccessivi sforzi per il serraggio durante le operazioni di collegamento agli impianti esistenti;
  - la cassa del misuratore non deve appoggiarsi sul muro o sul pavimento e non deve avere punti di

<b>Mondo Acqua S.p.A</b>	<b>Approvvigionamento idrico acquedotto a servizio dei comuni di Mondovì e Villanova Mondovì - opere di captazione sorgente San Matteo e condotta di collegamento alla rete adduttrice</b> Capitolato Speciale di Appalto	Rev. 0
		Data: Maggio 2023
		Pag.: 134 di 182

- contatto con fonti di umidità o di calore;
- la posa deve essere eseguita in modo che il misuratore risulti perfettamente in piano;
  - il misuratore deve essere escluso dalle prove di tenuta;
  - nel caso di posa di mensola unificata o di dima distanziatrice, questa deve essere collocata in modo che la successiva posa del misuratore avvenga secondo le precedenti disposizioni.

## **22.4**

### **POZZETTI, NICCHIE, ALLOGGIAMENTI PER MISURATORI**

1. Quando richiesto dalla Stazione Appaltante il pozzetto potrà essere costruito dall'Appaltatore.
2. I pozzetti devono essere costruiti di norma mediante elementi prefabbricati oppure in mattoni pieni a 1 o 2 teste o in conglomerato cementizio armato, secondo le disposizioni della Stazione Appaltante.
3. Qualora i misuratori debbano essere installati in nicchie ricavate in muri esistenti, le nicchie stesse devono essere intonacate con malta di cemento e chiuse con gli appositi sportelli del tipo e delle dimensioni indicati dalla Stazione Appaltante.
4. I dispositivi di chiusura e gli sportelli devono essere fissati con malta di cemento dosata a 300 kg di cemento R 325 per m3 di impasto.

<b>Mondo Acqua S.p.A</b>	<b>Approvvigionamento idrico acquedotto a servizio dei comuni di Mondovì e Villanova Mondovì - opere di captazione sorgente San Matteo e condotta di collegamento alla rete adduttrice</b> Capitolato Speciale di Appalto	Rev. 0
		Data: Maggio 2023
		Pag.: 135 di 182

## **SEZIONE 23            RETI DI SMALTIMENTO: ISPEZIONI E PULIZIE**

### **23.1                    ISPEZIONI DEI CANALI**

1. L'Impresa è tenuta ad eseguire, l'ispezione visiva del percorso delle reti consortili e comunali, delle recinzioni e degli accessi delle stazioni di sollevamento e degli impianti di depurazione presenti nei comuni gestiti dalla SCA s.r.l. I programmi e la cadenza di tale attività verranno definiti di volta, in volta dalla Direzione Lavori.
2. Le ispezioni verranno computate con specifico prezzo d'elenco, comportando un impegno di una giornata lavorativa da parte di una squadra composta da n. 2 addetti.
3. L'automezzo dovrà essere dotato di suggelli di ricambio per i chiusini e di materiale per segnalazione (torce, caval-letti, segnali stradali), per la posa di segnalazioni di pericolo e di utensileria idonea ad attività di pulizia, movimentazione, ingrassaggio di porte meccaniche.
4. Tali interventi, da effettuarsi al momento della loro rilevazione, non saranno considerati compensati come interventi di emergenza.
5. Le planimetrie del tracciato, delle fognature e dei collettori intercomunali e l'ubicazione delle stazioni di sollevamento e degli impianti di depurazione vengono fornite alla consegna dei lavori.
6. Dovranno cioè essere rilevate tutte quelle circostanze da cui possa derivare un danno a terzi e/o ai canali medesimi.
7. Si provvederà in altre parole ad accertare, ad esempio, la presenza di tutti i suggelli dei chiusini, la chiusura dei lucchetti, delle porte d'accesso e delle recinzioni delle camere di manovra, delle centrali di sollevamento e degli impianti di depurazione comunali, l'eventuale cedimento del piano stradale sovrastante il tracciato delle reti fognarie oggetto d'appalto, così come l'esecuzione di lavori effettuati da terzi in prossimità dei canali.
8. Di tali visite verrà redatto un rapporto sul modulo appositamente predisposto, che dovrà essere consegnato alla Direzione Lavori.
9. Le situazioni di immediato pericolo dovranno essere segnalate immediatamente, per telefono o fax, alla Direzione Lavori che provvederà ad emanare le necessarie disposizioni.

### **23.2                    PULIZIA E DISINFEZIONE CAMERE**

1. Le camere di misura e di manovra dovranno essere periodicamente ripulite su tutte le superfici mediante getto d'acqua ad alta pressione, miscelata a detergente.
2. Dovranno essere asportati tutti i depositi e le sostanze estranee presenti su pavimento, pareti, soffitti, scale, paratoie, avendo comunque particolare riguardo alle apparecchiature elettroniche installate in alcuni ambienti che dovranno essere convenientemente protette prima delle operazioni di lavaggio.
3. Si dovranno asportare inoltre, mediante aspirazione, i residui di lavaggio ed effettuare la disinfezione mediante aspersione del locale con opportuna miscela.
4. In caso di danni apportati durante le suddette operazioni ad apparecchiature e dispositivi, i lavori di manutenzione saranno a totale carico dell'Impresa appaltatrice.

### **23.3                    INTERVENTI INTERNI ALLE CONDOTTE FOGNARIE**

1. Gli interventi dovranno essere realizzati con l'adozione dei mezzi più idonei alle dimensioni del canale fognario, sia con intervento esclusivamente meccanico o manuale, sia con entrambi i sistemi combinati.
2. Sono inoltre da prevedersi particolari attrezzature per la pulizia dei sifoni.
3. In ogni caso sono compresi nelle operazioni interne alle condotte fognarie i seguenti oneri per:



<b>Mondo Acqua S.p.A</b>	<b>Approvvigionamento idrico acquedotto a servizio dei comuni di Mondovì e Villanova Mondovì - opere di captazione sorgente San Matteo e condotta di collegamento alla rete adduttrice</b> Capitolato Speciale di Appalto	Rev. 0
		Data: Maggio 2023
		Pag.: 136 di 182

- l'accurata aspirazione dei materiali sedimentati in modo da evitare la loro dispersione nei canali a valle;
- il trasporto e lo smaltimento delle materie estratte;
- la fornitura dell'acqua necessaria;
- la fornitura dell'energia elettrica e dell'illuminazione;
- la pulizia delle camere, dei pozzi d'ispezione e dell'area esterna (sia in campagna che su strada) interessata dagli interventi;
- mezzi idonei a permettere la risalita in superficie del personale operante all'interno della condotta; in caso di emergenza di qualsiasi tipo i lavori dovranno essere sospesi e reiniziati non appena ripristinate le condizioni di sicurezza.

### **23.3.1 PULIZIA, LAVAGGIO, DISINCROSTAZIONE DI UN TRATTO DI FOGNATURA COMPRESO TRA DUE POZZETTI DI ISPEZIONE**

1. Pulizia, lavaggio e disincrostazione in condotte fognarie mediante uso di getto d'acqua ad alta pressione a mezzo di autobotte combinata (canal-jet), con estrazione dei materiali con autobotte aspirante.
2. Nella pulizia della condotta fognaria sono comprese le operazioni di:
  - predisposizione della segnaletica, secondo il nuovo Codice della Strada, necessaria per garantire la sicurezza del traffico stradale;
  - apertura dei due chiusini;
  - pulizia idraulica e meccanica del tratto di canalizzazione interessato (canal-jet);
  - lance ed iniettori automatici di diverso tipo;
  - aspirazione dei materiali con autobotte;
  - smaltimento dei materiali estratti;
  - pulizia e disinfezione dei due pozzetti di ispezione;
  - approvvigionamento dell'acqua;
  - chiusura dei due chiusini;
  - pulizia delle aree intorno ai due chiusini.
  - In caso di emergenza di qualsiasi tipo i lavori dovranno essere sospesi e reiniziati non appena ripristinate le condizioni di sicurezza.

### **23.3.2 PULIZIA DI CADITOIE STRADALI**

1. Pulizia, lavaggio, rimozione con estrazione dei materiali sedimentati nel pozzetto, compresi smaltimento, pulizia e disostruzione del tratto di condotta collegato alla fognatura con l'uso di lama metallica e getto d'acqua ad alta pressione.
2. La pulizia e disotturazione delle caditoie stradali per la raccolta delle acque comprende le seguenti operazioni:
  - predisposizione della segnaletica, secondo il nuovo Codice della Strada, necessaria per garantire il traffico stradale;
  - apertura della griglia con l'aiuto di un piccone o barramina;
  - rimozione dei rifiuti voluminosi;
  - aspirazione dei materiali decantati ed aggiunta di acqua in pressione (canal-jet + aspiratrice);
  - pulizia e disostruzione della tubazione con uso di lama metallica e getto d'acqua ad alta pressione (canal-jet + operatore);
  - smaltimento dei materiali estratti;
  - sistemazione delle griglie;
  - pulizia del sito.
3. Sono comprese tutte le operazioni inerenti a detti interventi con l'utilizzo di attrezzature necessarie, la manodopera occorrente e l'approvvigionamento dell'acqua, lo smaltimento dei materiali estratti, la segnaletica di divieto di sosta da posizionare 48 ore prima dell'intervento (quando richiesto) dalla Direzione Lavori e le perdite di tempo causate dalla presenza di autoveicoli in parcheggio.

<b>Mondo Acqua S.p.A</b>	<b>Approvvigionamento idrico acquedotto a servizio dei comuni di Mondovì e Villanova Mondovì - opere di captazione sorgente San Matteo e condotta di collegamento alla rete adduttrice</b>  Capitolato Speciale di Appalto	Rev. 0
		Data: Maggio 2023
		Pag.: 137 di 182

### **23.4 MANUTENZIONI PROGRAMMATE DELLE PARATOIE**

1. Manutenzione e pulizia delle paratoie comprendente le seguenti operazioni:
  - pulizia delle viti e dei gargami con idropulitrice;
  - ingrassaggio degli organi di manovra e delle parti a scorrimento;
  - verifica delle guarnizioni di tenuta.
2. Le manutenzioni sopra descritte dovranno essere eseguite con mezzi e personale idonei e coordinate dal CSE.
3. Le manovre di chiusura ed apertura delle paratoie e viceversa, dovranno essere eseguite alla presenza del personale della stazione appaltante.

### **23.5 EMERGENZE, CAUSE DI FORZA MAGGIORE**

1. Nello specifico caso di situazioni di forza maggiore con chiamata proveniente dall'Appaltatore ma richiesta da altri Enti preposti alla gestione dell'emergenza (Vigili del fuoco, ARPA, Prefetture, ecc....) e con riferimento a sversamenti di sostanze pericolose, verrà seguita la seguente procedura:
  - Il formulario di identificazione del rifiuto dovrà essere reso disponibile dall'Impresa aggiudicataria; quest'ultima provvederà altresì alla compilazione dello stesso inserendo i propri dati nella parte 1 relativa al DETENTORE (ragione sociale, indirizzo e codice fi-scale).
  - La dicitura "PRODUTTORE" dovrà essere barrata.
  - In corrispondenza dell'indirizzo "UNITA' LOCALE" dovrà essere specificato: "LUOGO PUBBLICO fognatura pubblica ..... Via..... Comune....."
  - Il DESTINATARIO verrà indicato dal DETENTORE (Impresa aggiudicataria).
  - Il TRASPORTATORE sarà ovviamente l'Impresa aggiudicataria.
  - Nelle annotazioni dovrà essere specificato "trattasi di CAUSA DI FORZA MAGGIORE, chiamata effettuata da ... (Ente che l'ha originata). CAUSALE:.....(evento specifico, es. incendio)
  - La restante parte del formulario verrà compilata con le normali indicazioni previste dalle vigenti norme.

<b>Mondo Acqua S.p.A</b>	<b>Approvvigionamento idrico acquedotto a servizio dei comuni di Mondovì e Villanova Mondovì - opere di captazione sorgente San Matteo e condotta di collegamento alla rete adduttrice</b> Capitolato Speciale di Appalto	Rev. 0
		Data: Maggio 2023
		Pag.: 138 di 182

## **SEZIONE 24            COLLAUDI**

### **24.1                    AVVERTENZE**

1. I collaudi degli allacciamenti agli Utenti (prese), di piccoli ampliamenti e sostituzioni di tratti di rete verranno effettuati alla pressione di rete. A discrezione della Direzione Lavori per attraversamenti particolari (tranviari, ferroviari ecc. o ampliamenti reti significativi, le opere di collaudo verranno richieste dalla Stazione Appaltante come successivamente descritto.
2. I collaudi si configurano come collaudi provvisori per presa in consegna dell'impianto costruito con facoltà di uso, ma non hanno valore liberatorio per quanto concerne vizi costruttivi che dovessero manifestarsi in seguito, secondo le norme del presente Capitolato, del Capitolato Generale e del Contratto di Appalto. L'Appaltatore fornirà tutti gli strumenti e le apparecchiature per il controllo (manometri, termometri, barometri, manotermografi ecc.) nonché i compressori di aria, le pompe di riempimento e di pressurizzazione, ecc. necessari per l'esecuzione delle prove. La Stazione Appaltante ha la facoltà di installare suoi strumenti per la verifica degli strumenti dell'Appaltatore.

### **24.2                    VERIFICA DELLE SALDATURE**

1. Rientrano nella classificazione dei collaudi le verifiche descritte nei punti appositamente dedicati del presente capitolato.

### **24.3                    PROVE DI TENUTA: RETI DI SMALTIMENTO**

1. Le prove di tenuta saranno eseguite dall'Appaltatore sulle reti in corso di costruzione.
2. Relativamente alle reti di smaltimento, a richiesta della Direzione Lavori, prima del reinterro dovrà essere eseguita una prova di impermeabilità delle tubazioni secondo le modalità di seguito indicate.
  - **Prova di tenuta idraulica con messa a pressione a 0,5 bar**  
Per verificare l'impermeabilità delle giunzioni delle canalizzazioni, queste saranno normalmente sottoposte ad un carico idraulico di 0,5 atmosfere (5 mt di colonna d'acqua).  
Prima di iniziare la prova si procederà a sigillare i due tubi estremi del tratto da esaminare.  
La tubazione verrà quindi riempita d'acqua avendo cura che non subisca spostamenti o sollevamenti, per il che, se necessario, si dovranno adottare idonei congegni di sicurezza, lasciando in ogni caso libere le giunzioni, in modo da poter individuare con facilità eventuali punti permeabili.  
La tubazione sarà quindi sottoposta per 15 minuti alla pressione di prova, che potrà indifferentemente essere controllata con un manometro od un piezometro.  
Se durante il tempo prescritto la pressione diminuisce si deve aggiungere altra acqua, in modo da mantenere costantemente il valore iniziale; se tuttavia si notano punti permeabili, la prova deve essere interrotta per riparare i difetti e successivamente ripetuta.
  - **Prova di tenuta ad aria con messa in pressione a 0,3 bar**  
La prova consiste nel posizionare a valle del tratto considerato un pallone di tenuta di chiusura tubo e a monte un pallone di tenuta collegato con un'attrezzatura di registrazione e rilievo.  
Il pallone di monte è dotato di valvola passante per il riempimento di aria della condotta (a mezzo compressore) e valvola di collegamento ad un'attrezzatura di rilievo della pressione posizionata su un automezzo appositamente assemblato.  
La trasmissione dei livelli di pressione di condotta avviene attraverso un tubo di collegamento e trasformato in un segnale elettrico che compare sull'attrezzatura del furgone.  
A mezzo di programma dedicato, la registrazione dei livelli di pressione viene immediatamente visualizzata a monitor in funzione del tempo a stampata su relazione certificata. Il riempimento della condotta con aria avverrà a mezzo compressore, e si raggiungerà la pressione costante di 0,3 bar (previa attesa di un periodo di calma dovuto all'innalzamento della temperatura interna dell'aria per

<b>Mondo Acqua S.p.A</b>	<b>Approvvigionamento idrico acquedotto a servizio dei comuni di Mondovì e Villanova Mondovì - opere di captazione sorgente San Matteo e condotta di collegamento alla rete adduttrice</b> Capitolato Speciale di Appalto	Rev. 0
		Data: Maggio 2023
		Pag.: 139 di 182

la compressione eseguita) la quale verrà mantenuta per un tempo di 10 minuti.  
Viene permessa una diminuzione di pressione di 0,05 bar nel tempo prestabilito.  
Al termine della prova potrà essere rilasciata immediatamente la stampa dell'andamento della prova stessa ("diagramma tempo-pressione") completo dei dati relativi alla Committente e alla tubazione.

#### **24.4 PROVA DI TENUTA: RETI DI DISTRIBUZIONE**

1. L'Appaltatore, al fine di evitare perdite di tempo per eventuali ricerche di perdite che dovessero manifestarsi durante la prova di tenuta vera e propria, può eseguire una prova di tenuta preliminare. La prova di tenuta preliminare deve essere eseguita prima dell'interramento su una tratta di tubazione pari alla produzione giornaliera. Dopo aver chiuso le estremità della tubazione, si porta la tubazione alla pressione indicata dalla Direzione Lavori e se ne verifica la tenuta sulle giunzioni.

##### **24.4.1 Strumenti per l'esecuzione della prova di tenuta**

1. Per tutte le tubazioni:
  - manometro indicatore tipo Bourdon con fondo scala tale che il valore della pressione di prova cada fra il 25 e il 75 % del valore di fondo scala; diametro del quadrante maggiore di 200 mm; precisione  $\square$  1 % del fondo scala;
  - manografo registratore con equipaggio rilevatore tipo Bourdon con fondo scala, dimensioni del quadrante e precisione come il precedente;
  - strumenti di altro tipo approvati dalla Direzione Lavori.

##### **24.4.2 Modalità di esecuzione delle prove di tenuta**

1. La prova di tenuta si esegue con tubo interrato.
  - lunghezza massima della tratta 500 m nelle condotte distributrici. Per le condotte adduttrici la lunghezza massima sarà 1.500 m;
  - il riempimento va eseguito lentamente con evacuazione completa dell'aria, attraverso gli sfiati, avvalendosi della pressione di rete. A titolo indicativo è opportuno che la portata di riempimento non sia maggiore del 10% della portata di esercizio, per consentire l'evacuazione completa dell'area e non provocare carenze alle utenze situate nelle immediate vicinanze della tratta sottoposta a collaudo.
2. La prova consiste nel portare la tubazione alla pressione prescritta dalle norme (generalmente pari ad almeno 1,5 volte la massima pressione di esercizio, comunque non inferiore a 10 bar per impianti in pianura e 15 bar per impianti in collina) e nel verificare che per almeno 24 o 48 ore, secondo la classe della tubazione, tale pressione non vari, tenuto conto delle variazioni di temperatura.
3. Le testate di prova, preventivamente collaudate dagli Enti preposti, saranno preparate e ispezionate prima di essere installate sulle estremità della tubazione da collaudare.
4. Le flange, le guarnizioni e gli organi di intercettazione del sistema complessivo, costituito dalla tubazione da provare e dalle apparecchiature ed accessori di prova, dovranno essere idonei a sopportare la pressione di prova e dovranno assicurare la perfetta tenuta.
5. Le testate di prova saranno di norma saldate di testa sulle estremità della tubazione.
6. Sull'estremità più alta della tubazione si inseriranno gli sfiati per lo spurgo dell'aria e lo strumento registratore, mentre i collegamenti per l'immissione del fluido di prova saranno inseriti all'estremità più bassa della tubazione da provare. Il collegamento fra manografo e tubazione deve essere diretto, senza organi di intercettazione interposti. In deroga potranno essere inter-posti organi di intercettazione, ma questi dovranno essere sigillati in posizione "aperto" con sigillo della Stazione Appaltante.
7. Prima dell'inizio della prova:
  - si verifica l'azzeramento degli strumenti registratori;
  - si segnano sulla carta diagrammatica la data e l'ora di inizio della prova e la firma del Direttore Lavori responsabile del collaudo;

<b>Mondo Acqua S.p.A</b>	<b>Approvvigionamento idrico acquedotto a servizio dei comuni di Mondovì e Villanova Mondovì - opere di captazione sorgente San Matteo e condotta di collegamento alla rete adduttrice</b> Capitolato Speciale di Appalto	Rev. 0
		Data: Maggio 2023
		Pag.: 140 di 182

- la Stazione Appaltante sigilla lo strumento.
- 8. Lo strumento dovrà rimanere chiuso e sigillato per tutta la durata della prova.
- 9. Il fluido di prova sarà acqua.

#### **24.4.3 Tubazioni in acciaio e polietilene**

1. Per le tubazioni in acciaio e polietilene, la prova sarà considerato favorevole se, dopo le stabilizzazioni delle condizioni di prova, la pressione si sarà mantenuta costante, a meno delle variazioni dovute all'influenza della temperatura per almeno 24 ore.

#### **24.4.4 Tubazioni in ghisa**

1. Il tempo di prova è stabilito in:
  - 1h per DN < 600;
  - 3h per 600 < DN < 1400;
  - 6h per DN > 1400.
2. In detto periodo la pressione non dovrà scendere o salire oltre 0,1 bar rispetto alla pressione di prova raggiunta. In ogni caso al termine di tale tempo si riporterà, tramite la pompa, la pressione al valore stabilito, misurando in modo preciso, l'acqua reimpressa allo scopo.
3. La quantità d'acqua raggiunta, ovvero la perdita ammissibile non dovrà superare 0,001 litro/h/km di tubazione/mm DN/bar di pressione statica.
4. Per migliore esemplificazione, la perdita ammissibile per una tubazione DN 100, provata a 10 bar, è di 1 litro/ore/km. Nel caso di presenza di valvole o saracinesche nel tronco soggetto a prova, si dovrà tener conto, al momento della valutazione della perdita totale, del tasso di fuga ammissibile a causa delle valvole stesse.
5. Se una prova di tenuta non riuscirà soddisfacente, l'Appaltatore dovrà provvedere immediatamente all'eliminazione delle perdite, ripetendo poi la prova a sua cura e spese sino ad esito favorevole. A tubazione completamente posata ed interrata, prima della messa in esercizio, dopo il lavaggio secondo le prescrizioni della Direzione Lavori, verrà eseguita una prova generale di funzionamento che consisterà nel manovrare le saracinesche e gli idranti, nel controllare che la intera rete sottoposta alla pressione di esercizio non presenti perdita alcuna e nel verificare il libero deflusso dell'acqua nelle condotte eventualmente anche mediante prove di portata con misure di pressione.
6. Sarà a carico dell'Appaltatore ricercare le eventuali fughe od ostruzioni ed eliminarle, dopo di che la prova stessa verrà ripetuta.
7. Verranno forniti ed installati dall'Appaltatore, a sua cura e spese, i mezzi di prova secondo quanto sopra specificato.
8. L'acqua pulita per il riempimento delle tubazioni se non si potesse disporre direttamente di quella alimentante l'acquedotto sarà fornita comunque dalla Stazione Appaltante rimanendo a carico dell'appaltatore le spese di trasporto con mezzi igienicamente idonei.

#### **24.4.5 Termine delle prove di tenuta**

1. Terminate le prove di tenuta la pressione dovrà essere scaricata.
2. Sul diagramma dovranno risultare il tratto discendente, la data e l'ora di fine della prova.

#### **24.4.6 Verbale delle prove**

1. Dopo le prove, se di esito positivo, verrà redatto un verbale di collaudo che dovrà contenere tutti gli elementi atti ad individuare il tratto di tubazione collaudato, gli strumenti impiegati, le modalità di prova, la data e l'ora di inizio e fine della prova, l'esito della prova e a cui si dovrà allegare la documentazione di collaudo (diagrammi di pressione e temperatura).
2. Il verbale e i diagrammi allegati dovranno essere firmati dai rappresentanti che hanno assistito alla prova e dal Direttore dei Lavori.
3. Il verbale e gli allegati saranno conservati negli archivi della Stazione Appaltante.

<b>Mondo Acqua S.p.A</b>	<b>Approvvigionamento idrico acquedotto a servizio dei comuni di Mondovì e Villanova Mondovì - opere di captazione sorgente San Matteo e condotta di collegamento alla rete adduttrice</b> Capitolato Speciale di Appalto	Rev. 0
		Data: Maggio 2023
		Pag.: 141 di 182

4. Qualora l'esito della prova risultasse negativo, l'Appaltatore dovrà procedere, alla ricerca, all'individuazione e alla riparazione delle perdite, secondo un piano di sezionamenti della condotta fatto in accordo con la Stazione Appaltante.
5. Dopo la riparazione delle perdite si procederà ad una nuova prova di tenuta.
6. Se le perdite sono da imputare a negligenza dell'Appaltatore, le spese di ricerca, individuazione e riparazione delle perdite saranno a totale carico dell'Appaltatore.
7. Qualora invece le perdite siano da imputare a difetti del materiale fornito dalla Stazione Appaltante, l'Appaltatore avrà diritto alla sola sostituzione gratuita del materiale difettoso e solamente se il difetto riscontrato non è da imputare a cattiva esecuzione del lavoro.

## **24.5 PROVE SU ACCESSORI**

1. Gli accessori saranno sottoposti a prova di tenuta secondo le indicazioni della Stazione Appaltante.

### **24.5.1 Prove di isolamento elettrico**

1. Le prove di isolamento elettrico sono eseguite sulle tubazioni di acciaio rivestito al fine di verificarne il grado di protezione contro la corrosione derivante da agenti elettrochimici.
2. I controlli di isolamento elettrico si eseguono:
  - visivamente mediante esame dettagliato del rivestimento originale ed eseguito in corso d'opera;
  - mediante analizzatore di rivestimento isolante (scintilloscopio);
  - mediante verifica della resistenza di isolamento tra la tubazione e il terreno (apparecchio tipo RISOLTEST ACIT 3).
3. Le verifiche del primo e secondo tipo al fine di individuare anomalie nel rivestimento, devono essere eseguite giornalmente prima di posare la tubazione nello scavo; il rivestimento dovrà resistere in tutti i suoi punti ad almeno 12 kV.
4. Le verifiche del terzo tipo, al fine di individuare tempestivamente interferenze elettriche o mancanza di isolamento verso terra, dovrà essere eseguita per tronchi (individuati dalle porzioni di rete separate da giunti dielettrici) sull'intera rete posata.
5. La prova finale sarà eseguita dalla Stazione Appaltante o da ditta specializzata di sua fiducia.
6. I valori minimi da rispettare sono i seguenti:
  - rete senza derivazioni d'utenza: 300.000 Ohm x m<sup>2</sup>;
  - rete con derivazioni di utenza: 150.000 Ohm x m<sup>2</sup>.
7. In caso di esito negativo di ciascuna delle prove suddette e in particolare delle prove di isolamento verso terra, le spese di ricerca delle dispersioni elettriche, delle parti danneggiate o mal eseguite del rivestimento nonché le spese per le relative riparazioni sono a totale carico dell'Appaltatore.

<b>Mondo Acqua S.p.A</b>	<b>Approvvigionamento idrico acquedotto a servizio dei comuni di Mondovì e Villanova Mondovì - opere di captazione sorgente San Matteo e condotta di collegamento alla rete adduttrice</b> Capitolato Speciale di Appalto	Rev. 0
		Data: Maggio 2023
		Pag.: 142 di 182

## **SEZIONE 25            DISINFEZIONE E LAVAGGIO CONDOTTE**

### **25.1                    OPERAZIONI DI DISINFEZIONE**

1. È da prevedersi un'operazione di disinfezione nel corso di nuova posa o di sostituzione di un tratto di condotta di distribuzione superiore ai 25 m. Non si applica alle tubazioni delle derivazioni di presa.
2. Completata l'operazione di collaudo idrostatico (vedere scheda n. 12), si deve procedere alla disinfezione della tubazione.
3. Tutte le operazioni di disinfezione e lavaggio dovranno essere eseguite da personale appositamente formato e sotto la sorveglianza dell'assistente responsabile e/o del Direttore dei lavori.
4. Dopo aver svuotato la condotta dell'acqua di collaudo, si procede a reintrodurre acqua pulita con la contemporanea aggiunta del quantitativo di ipoclorito di Sodio adeguato in relazione alle modalità operative di seguito specificate.
5. In base alla Tabella 1, ed alle concentrazioni sopra descritte, il dosaggio dovrà essere nella misura di 1 litro di ipoclorito ogni 6.000 litri di acqua contenuta nella condotta, cui corrisponde una dose di circa 25 mg/l di Cloro libero ( $150.000/6.000 = 25 \text{ mg/l}$ ).
6. L'introduzione dell'ipoclorito di Sodio previsto dovrà avvenire in modo uniforme lungo la tratta di condotta da disinfettare.
7. E' opportuno accertare, ad operazione di introduzione dell'ipoclorito di Sodio ultimata, la dosatura ottenuta, prelevando campioni in alcuni punti accessibili della tratta e compararli con il dosaggio di Cloro prestabilito per la disinfezione.
8. Passato il tempo stabilito per il contatto disinfettante/tubazione è necessario misurare il residuo Cloro per confrontarlo con i valori di tabella 1. Valori minori di quelli previsti segnalano una disinfezione insufficiente, causata da presenza di batteri o sostanze ossidabili ancora attivi o di una cattiva distribuzione del quantitativo di ipoclorito di Sodio. Se la misurazione del residuo Cloro da esiti negativi, in quanto inferiore al valore atteso, è necessario reimpostare le operazioni di scarico della tratta di condotta, il rilavaggio della stessa ed eseguire una nuova disinfezione.
9. Viceversa se l'esito è favorevole (residuo cloro riscontrato superiore al valore atteso), la condotta dovrà essere sottoposta ad energico lavaggio fintanto che il residuo Cloro risulti allineato al residuo Cloro ammesso per l'uso potabile e normalmente presente nella rete di distribuzione della Stazione Appaltante (0,15/0,20 mg/l). Durante questa fase di lavaggio occorre evitare che il prelievo di grosse quantità d'acqua riduca drasticamente la pressione di rete, e quindi la disponibilità idrica per l'utenza con conseguenze negative sul servizio.
10. Occorre pertanto valutare la quantità d'acqua complessiva (almeno 3 volte il contenuto della condotta), per le operazioni di lavaggio e disinfezione, nonché la portata istantanea di lavaggio e scarico e confrontarle con le possibilità reali, di apporto della rete idrica in relazione alle esigenze del servizio e di evacuazione della fognatura.
11. Qualora le disponibilità idriche fossero insufficienti, si dovrà procedere alle operazioni sopra descritte in ore notturne o suddividendo le tratte di condotta da disinfettare in tronchi più corti.
12. Ad operazioni di disinfezione e lavaggio completate, si procederà, a discrezione della Direzione Tecnica, al prelievo di alcuni campioni d'acqua per le opportune analisi batteriologiche e alla messa in servizio della condotta.

Tabella n. 1 Tempi di contatto disinfettante/condotta (ore)

Tempo di contatto (ore)	24	10	4
Dose Cloro immesso (mg/l)	25	45	85
Cloro residuo finale mg/l minimo ammissibile	10	20	40

<b>Mondo Acqua S.p.A</b>	<b>Approvvigionamento idrico acquedotto a servizio dei comuni di Mondovì e Villanova Mondovì - opere di captazione sorgente San Matteo e condotta di collegamento alla rete adduttrice</b> Capitolato Speciale di Appalto	Rev. 0
		Data: Maggio 2023
		Pag.: 143 di 182

## **SEZIONE 26            POSA IN OPERA ACCESSORI**

### **26.1                    CAVI TELEFONICI**

1. I cavi telefonici saranno posati di norma nello stesso scavo della tubazione, collocati sotto il quarto inferiore della tubazione stessa, adagiato su un letto di sabbia o terra vagliata e ricoperto e protetto secondo il progetto o le indicazioni della Stazione Appaltante.
2. Durante la posa il cavo non dovrà subire sollecitazioni o deformazioni di qualsiasi tipo.
3. Qualora il cavo non sia inserito in apposita guaina, esso dovrà essere adagiato sul letto di ter-reno con andamento leggermente sinuoso al fine di prevenire tensioni in caso di assestamenti del terreno.
4. Negli attraversamenti aerei o in sottopasso di strade, ferrotranvie, canali e in tutte le circostanze che lo richiedano il cavo sarà inserito in apposita guaina di protezione secondo le prescrizioni della Stazione Appaltante.

### **26.2                    MANUFATTI**

1. Lungo a rete di adduzione, di distribuzione ed a terminale delle derivazioni di presa, si costruiscono manufatti, contenenti elementi idraulici di interruzione, scarico o sfiato, delle acque presenti nelle tubazioni.
2. Questi manufatti vengono definiti come segue:
  - pozzetti: hanno forma quadrata, con ingombro modesto, generalmente cm 50 x 50, contenenti piccolo valvolame e ispezionabili per mezzo di chiusini in ghisa. Possono essere prefabbricati o in muratura;
  - pozzi: di forma circolare, prefabbricati o in muratura, con dimensioni che oscillano da cm 100 a 150, contenenti singole saracinesche o gruppi di valvole, ispezionabili per mezzo di chiusini in ghisa carrabili, di dimensioni 64x64 o 80x80;
  - camerette: di forma rettangolare, con dimensioni più sostenute (2 o 3 metri per lato) eseguite in elementi prefabbricati, in muratura o con getti di conglomerato cementizio, contengono generalmente grandi valvole delle condotte adduttrici. Ci si introduce all'interno per mezzo di passi d'uomo e sono ispezionabili attraverso chiusini in ghisa 64x64 o 80x80.

#### **26.2.1                Operazioni**

1. Premesso che talvolta l'esecuzione di un manufatto è condizionata dalla presenza dei sottoservizi, il dimensionamento dello stesso dovrà permettere un agevole accesso e un sufficiente spazio per poter operare.
2. I manufatti sono costruiti in elementi prefabbricati o in mattoni pieni, legati con malta di cemento.
3. Tutti i manufatti devono corrispondere alle seguenti caratteristiche:
  - il fondo deve essere consolidato con un getto di conglomerato cementizio magro (200 kg di cemento al m3 di ghiaia);
  - nelle camerette, le scale di accesso alla marina devono essere sicure, costruite con tondini DN 20 mm e murate durante la costruzione delle pareti;
  - le solette delle camere a le volte dei pozzi devono permettere l'agevole manovra delle saracinesche dall'esterno, mediante la predisposizione di appositi fori;
  - i manufatti contenenti scarichi, ove esista la possibilità, devono essere collegati alla fognatura bianca con tubo in PVC di diametro appropriato allo smaltimento delle acque;
  - tutte le saracinesche devono essere sorrette da scanni in muratura e quelle con DN >300 mm, devono essere opportunamente ancorate alla muratura per evitare che le sollecitazioni derivanti dalla spinta idraulica agiscano sulle giunzioni;
  - gli scanni devono essere dimensionati in modo da consentire in modo agevole, l'avvitamento dei



<b>Mondo Acqua S.p.A</b>	<b>Approvvigionamento idrico acquedotto a servizio dei comuni di Mondovì e Villanova Mondovì - opere di captazione sorgente San Matteo e condotta di collegamento alla rete adduttrice</b> Capitolato Speciale di Appalto	Rev. 0
		Data: Maggio 2023
		Pag.: 144 di 182

- bulloni collocati nella parte inferiore delle flange;
  - i manufatti prefabbricati dovranno prevedere a fondo scavo, con la collocazione del primo elemento, una corona di mattoni pieni per distribuire uniformemente i carichi viabili, nonché prevedere la collocazione del chiusino su mattoni pieni e mai direttamente sull'ultimo elemento prefabbricato;
  - per la scelta del chiusino più adatto, occorre valutare le dimensioni dei pezzi speciali contenuti nei manufatti onde permettere un futuro intervento senza demolizione dello stesso.
4. La Stazione Appaltante potrà richiedere prove di controllo sui conglomerati cementizi confezionati in cantiere o preconfezionati.
  5. Le prove di controllo potranno essere eseguite da Enti specializzati dotati di laboratorio.

### **26.3 DISPERSORI ORIZZONTALI**

1. Le operazioni da eseguire sono le seguenti:
  - posa degli spezzoni (pezzi di tubo di solito DN 200 lunghi 5-6 m) nello scavo;
  - collegamento degli spezzoni col cavo di protezione catodica;
  - spandimento e miscelazione con acqua sul fondo dello scavo di argilla, polvere di carbone, gesso e sale;
  - reinterro con materiale di risulta costipato;
  - trasporto delle eccedenze alla discarica.

### **26.4 PROTEZIONE DELLE TUBAZIONI FUORI TERRA**

1. Le tubazioni poste fuori terra devono essere trattate con idoneo ciclo di verniciatura.
2. È vietato impiegare per tali tubazioni il rivestimento protettivo delle tubazioni interrato, che potrebbe essere causa di corrosioni e potrebbe essere degradato dalle intemperie.
3. Le operazioni da eseguire sono:
  - adeguata pulizia della superficie in modo da renderla libera da grassi, oli, ruggine, altri tipi di sporcizia; si usino detergenti, spazzolatura, sabbiatura, ecc.;
  - applicazione di un primo strato vernice antiruggine dello spessore minimo di 30 micron; tale strato sarà applicato fuori opera subito dopo le operazioni di pulizia, comunque non dopo 4 ore da tali operazioni;
  - posa in opera della tubazione almeno 48 ore dopo l'applicazione del primo strato di vernice antiruggine;
  - applicazione di un secondo strato di vernice antiruggine dello spessore di almeno 30 micron;
  - applicazione della vernice di finitura dello spessore di 25 30 micron;
  - ripristini e ritocchi saranno eseguiti in modo analogo.
4. Al termine dei lavori l'Appaltatore dovrà chiudere il cantiere rimuovendo:
  - i depositi di materiali;
  - la segnaletica indicativa del cantiere;
  - le barriere, transenne, ecc. poste a protezione del cantiere.
5. Dovrà inoltre ripristinare le condizioni preesistenti l'inizio dei lavori, secondo le prescrizioni degli Enti proprietari delle strade e delle aree utilizzate durante l'esecuzione dei lavori.
6. In tutte queste operazioni l'Appaltatore si atterrà alle prescrizioni del Piano di Sicurezza e di Coordinamento se lavori in ambito D. Lgs. 81/08.

<b>Mondo Acqua S.p.A</b>	<b>Approvvigionamento idrico acquedotto a servizio dei comuni di Mondovì e Villanova Mondovì - opere di captazione sorgente San Matteo e condotta di collegamento alla rete adduttrice</b> Capitolato Speciale di Appalto	Rev. 0
		Data: Maggio 2023
		Pag.: 145 di 182

## **SEZIONE 27                    DISPOSIZIONI PARTICOLARI PER LE OPERE DI RISANAMENTO DI CONDOTTE FOGNARIE CON RIPARAZIONE NON DISTRUTTIVA**

### **27.1                                    DESCRIZIONE DEI LAVORI DI RISANAMENTO**

1. I lavori comprendono la pulizia e la preparazione delle superfici in modo tale da renderle idonee a ricevere i cicli protettivi.
2. Le superfici da trattare possono essere dei seguenti tipi:
  - superfici metalliche: in acciaio, zincato o meno, grezzo o già verniciato;
  - superfici murarie: costituite da conglomerato cementizio o da murature intonacate e tinteggiate;
  - condotte in calcestruzzo prefabbricati.
3. Le condotte metalliche, in linea di massima, si presentano ricoperte da vernici in via di degradazione.
4. Le condotte in conglomerato cementizio presentano, in alcuni punti, irregolarità di getto (vespai, vaiolature, carbonatazione, ecc..) e lesioni in alcuni casi anche passanti.
5. Tutte le superfici sono ubicate in ambiente di tipo chimicamente aggressivo e potrebbero essere interessate, in corso d'opera, da acque reflue e da fanghi.

### **27.2                                    RISANAMENTO DI CONDOTTE FOGNARIE IN C.A.**

1. Si dovrà effettuare la pulizia della condotta con lavaggio ed idrosabbatura delle condotte esistenti al fine di pulire la struttura e renderla idonea al trattamento.
2. Detto canale dovrà essere ripristinato con strato di gunite di 5 cm. spruzzata sul manufatto previa applicazione di rete elettrosaldata zincata Ø 4 x 10 x 10 fissata alla struttura esistente.
3. La spruzzatura dovrà essere fatta con aria compressa anche a strati successivi con metodo a secco od a umido con dosi di cemento tipo 425 non inferiore a 600 Kg per mc di sabbia anche con uso di malta additivata e prodotti speciali per operare su supporti umidi.
4. La finitura della gunite dovrà essere fatta con cazzuola americana in modo da ottenere una superficie liscia priva di scabrezze.
5. Il canale dovrà essere lasciato perfettamente pulito, pronto alla messa in esercizio.
6. La rete elettrosaldata zincata dovrà essere lavorata e sagomata utilizzando attrezzi che non danneggino la zincatura.
7. Il fissaggio sarà fatto con tassellature zincate e piastrelle INOX.

### **27.3                                    TRATTAMENTO PROTETTIVO DELLE CONDOTTE IN CONGLOMERATO**

1. Il trattamento protettivo delle superfici di condotte in conglomerato cementizio verrà realizzato mediante applicazione a spruzzo di un rivestimento bicomponente, epossiacrilico in dispersione acquosa, privo di solventi organici.
2. Tale rivestimento dovrà essere caratterizzato da:
  - elevata aderenza anche su supporti umidi;
  - elevata impermeabilità al vapore acqueo;
  - elevata resistenza alla penetrazione della CO<sub>2</sub>;
  - elevata possibilità di essere pulito con acqua in pressione.

<b>Mondo Acqua S.p.A</b>	<b>Approvvigionamento idrico acquedotto a servizio dei comuni di Mondovì e Villanova Mondovì - opere di captazione sorgente San Matteo e condotta di collegamento alla rete adduttrice</b> Capitolato Speciale di Appalto	Rev. 0
		Data: Maggio 2023
		Pag.: 146 di 182

## **27.4 RIPRISTINO E CONSOLIDAMENTO DI CONDOTTE IN CALCESTRUZZO DEGRADATO**

1. Ripristino e consolidamento di condotte in calcestruzzi degradati del rivestimento, per spessori di applicazione pari a 3 - 5 cm, mediante applicazione a spruzzo con macchina intonacatrice-spruzzatrice, sulla superficie di supporto opportunamente preparata, di una malta cementizia, premiscelata, tixotropica, a ritiro compensato, rinforzata con fibre flessibili di speciale lega metallica amorfa non attaccabili dai cloruri ed inossidabili, ad elevate prestazioni meccaniche, contenente fibre in poliacrilonitrile (per la riduzione degli effetti causati dal ritiro plastico) e resistente ai solfati.
2. La malta sopra descritta dovrà possedere le seguenti caratteristiche:
  - elevata tixotropia che consenta l'applicazione a rinzaffo in spessori da 1 a 6 cm in unico strato - anche in volta;
  - contenere fibre flessibili di metallo amorfo, resistenti alla corrosione, caratterizzate da una superficie specifica non inferiore a 8 Kg/mq ed aventi un rapporto d'aspetto non inferiore a 100;
  - capacità espansive sia nella fase di presa (UNI 8996) che in quella di primo indurimento. Nella prova di espansione contrastata, secondo UNI 8147, la malta dovrà produrre un'espansione contrastata a 1 giorno pari almeno allo 0,04%. Il 90% dell'espansione contrastata finale dovrà svilupparsi entro 36 ore dal confezionamento dell'impasto;
  - resistenza a compressione minima di 25 MPa a 1 giorno e di 63 MPa a 28 giorni secondo UNI 6132;
  - resistenza a flessione minima di 8 MPa a 1 giorno e di 11 MPa a 28 giorni secondo le modalità riportate nel D.M. 3 giugno 1968;
  - modulo elastico statico di almeno 23.000 MPa a 28 giorni di stagionatura secondo UNI 6556; aderenza al calcestruzzo non inferiore a 4 MPa a 28 giorni secondo il metodo del cuneo adottato dalla Società Autostrade;
  - assenza di bleeding (acqua di essudazione) secondo UNI 8998;
  - elevata resistenza ai solfati, tale da assicurare una resistenza a compressione non inferiore a 70 MPa dopo 5 cicli di immersione in MgSO<sub>4</sub> secondo le modalità riportate nello standard ASTM C-88.
3. Tutte le prove verranno eseguite su una malta confezionata aggiungendo al prodotto una quantità d'acqua d'impasto tale che lo spandimento sulla tavola a scosse sia pari al 70-80% secondo UNI 7044.
4. Nelle zone dove, nonostante i lavori di drenaggio delle acque, siano ancora presenti lievi trasudamenti, la malta di cui sopra potrà essere accelerata, per lo spessore di 1 cm, utilizzando quale accelerante di presa da aggiungere alla lancia immediatamente prima della proiezione, un prodotto liquido di tipo alkali free (privo di alcali), caratterizzato da un contenuto di cationi alcalini quali sodio e potassio, inferiore all' 1%.

## **27.5 NORME GENERALI IN MERITO AI PRODOTTI VERNICIANTI**

1. I prodotti saranno conservati dall' Appaltatore nei contenitori originali sigillati fino al momento dell'impiego, in magazzini adeguatamente protetti dalle basse ed alte temperature che saranno costantemente accessibili ai tecnici della Stazione appaltante per il controllo.
2. I prodotti deperibili dovranno essere, a cura dell' Appaltatore, impiegati entro i termini prescritti dal produttore.
3. Non sarà aperto un nuovo contenitore prima che sia completamente impiegato il prodotto contenuto in quello già aperto.
4. Sarà a cura e spese dell' Appaltatore lo smaltimento a norma di legge dei contenitori vuoti.
5. Prima di iniziare l'applicazione dei vari prodotti sarà cura dell'Appaltatore far pervenire alla Stazione Appaltante due campioni identici dei vari materiali da impiegare, atti a definire il colore e la sua identificazione analitica.

<b>Mondo Acqua S.p.A</b>	<b>Approvvigionamento idrico acquedotto a servizio dei comuni di Mondovì e Villanova Mondovì - opere di captazione sorgente San Matteo e condotta di collegamento alla rete adduttrice</b> Capitolato Speciale di Appalto	Rev. 0
		Data: Maggio 2023
		Pag.: 147 di 182

## **27.6**

### **CONDIZIONI AMBIENTALI ED ATMOSFERICHE**

1. La temperatura delle superfici da rivestire non dovrà essere inferiore a +5°C o superiore a +50°C. Le superfici non dovranno essere trattate qualora risultino umide e non siano adottati gli specifici
2. primer o rivestimenti indicati dal produttore.
3. Lo stato igrometrico ambientale non deve essere tale da creare fenomeni di condensa sulle superfici a meno che il prodotto impiegato non lo consenta secondo le indicazioni del Produttore.

## **27.7**

### **MISURE DI SICUREZZA**

1. Le condizioni di ventilazione ed aerazione degli ambienti durante le varie fasi di applicazione dovranno essere tali da mantenere nell'aria concentrazioni di solventi e/o altre sostanze a livello inferiore a quello previsto dai TVL (valori limitati di soglia) indicati nel Contratto Collettivo Nazionale per gli Addetti all'Industria Chimica.
2. Nel caso in cui le condizioni ambientali o le circostanze siano tali da non consentire la realizzazione di una sufficiente ventilazione ed aerazione, gli Operatori dovranno essere muniti di respiratori alimentati con aria pura o quanto meno di idonee maschere adatte a trattenere le sostanze inquinanti l'atmosfera.
3. l'applicazione dei prodotti da rivestimento, trattandosi sempre di sostanze estranee all'organismo umano e quanto meno irritanti o caustiche, deve prevedere l'adozione da parte degli Operatori di idonei indumenti protettivi e creme barriera.
4. Dovrà essere impedito l'utilizzo di solventi per eliminare dal corpo ogni eventuale contaminazione e dovrà essere imposto l'utilizzo degli specifici detergenti.
5. In ogni caso dovranno essere comunque rispettate le disposizioni contenute nel "Piano di Sicurezza".

<b>Mondo Acqua S.p.A</b>	<b>Approvvigionamento idrico acquedotto a servizio dei comuni di Mondovì e Villanova Mondovì - opere di captazione sorgente San Matteo e condotta di collegamento alla rete adduttrice</b> Capitolato Speciale di Appalto	Rev. 0
		Data: Maggio 2023
		Pag.: 148 di 182

## **SEZIONE 28 REINTERRI**

### **28.1 AVVERTENZE**

#### **28.1.1 Inizio dei lavori**

1. I lavori di reinterro seguono immediatamente la posa della tubazione nello scavo.
2. Essi devono essere di norma autorizzati dalla Stazione Appaltante, che si riserva il diritto, in caso di inizio dei lavori di reinterro prima della sua autorizzazione, di effettuare scavi di assaggio per verificare la corretta esecuzione dei lavori stessi.

#### **28.1.2 Precauzioni generali e modalità di esecuzione**

1. Il riempimento di scavi in cui siano presenti tubazioni o cavi deve essere eseguito coi materiali prescritti.
2. Sassi, massi, corpi estranei devono essere assenti dal riempimento e comunque non devono venire in contatto con la tubazione o il cavo o il loro rivestimento.
3. Il reinterro di scavi in cui siano presenti tubazioni di polietilene deve essere eseguito in modo che le tubazioni stesse assumano la temperatura del terreno.
4. A tal fine occorre mantenere una delle estremità del tubo libera di muoversi ed iniziare il riempimento dalla parte opposta.
5. Il riempimento delle trincee dovrà essere effettuato a strati di spessore non superiore a m 0,30, convenientemente costipati con adatti macchinari (piastre vibranti, ranette) e quando necessario, previo abbondante innaffiamento con acqua. Il reinterro dovrà inoltre essere condotto in modo da consentire la stesa, in asse alla tubazione ed a una profondità di m 0,50 da piano viabile, di un nastro di segnalazione fornito dalla Stazione Appaltante.
6. Per coperture inferiori, la rete di segnalazione dovrà essere posizionata ad una distanza dalla generatrice stessa tale da consentire l'interruzione tempestiva di eventuali lavori di scavo, successivi alla posa della tubazione, prima che la stessa venga danneggiata.
7. Inoltre, al fine di rilevare il tracciato delle tubazioni di polietilene, l'Appaltatore dovrà posare appositi elementi marcatori (ball – marker), secondo i criteri riportati di seguito:
  - a) un marcatore ogni 30 – 50 m, lungo il tracciato di condotte;
  - b) un marcatore ad ogni cambio di direzione della condotta o in corrispondenza di ogni Ti di linea;
  - c) un marcatore su ogni elemento di presa e/o in altri punti significativi, nei soli casi in cui, a discrezione della Stazione Appaltante, l'allacciamento non sia di per sé facilmente individuabile dall'esterno.
8. Ogni marcatore deve essere posizionato in corrispondenza della generatrice superiore della condotta e reso ad esso solidale con fascette di plastica.
9. In alternativa potrà, a discrezione della Direzione Lavori essere osato apposito filo metallico avvolgente la condotta posata con modalità da definirsi al momento.
10. L'Appaltatore si atterrà alle prescrizioni del Piano di Sicurezza e di Coordinamento, qualora ricorrano le circostanze.
11. Nel caso necessiti il ripristino provvisorio secondo quanto definito alla sottosezione 13.1, dovrà essere eseguito uno strato superficiale di circa 5 cm costituito da materiale che offra un grado di compattezza tale da evitare il suo spargimento sulla carreggiata circostante al passaggio di transito veicolare (terra umida, calcestruzzo bituminoso o cementizio, ecc.).
12. Quando si tratta di pavimentazioni in terra battuta, la colmataura, se eseguita con materiali anidri, dovrà essere eseguita fino ad oltrepassare leggermente il piano della pavimentazione circostante.
13. Quando sia previsto il riempimento con calcestruzzo cementizio o in misto stabilizzato a cemento questo dovrà essere posto in opera secondo le quote e le indicazioni fornite dall'Appaltatore prima dell'esecuzione dei lavori.
14. L'Appaltatore dovrà poi trasportare alle discariche i materiali residui, dopo aver spazzato e ripulito

<b>Mondo Acqua S.p.A</b>	<b>Approvvigionamento idrico acquedotto a servizio dei comuni di Mondovì e Villanova Mondovì - opere di captazione sorgente San Matteo e condotta di collegamento alla rete adduttrice</b> Capitolato Speciale di Appalto	Rev. 0
		Data: Maggio 2023
		Pag.: 149 di 182

- accuratamente la zona interessata dai lavori.
15. Per motivi di viabilità potrà essere richiesto che la colmatatura degli scavi venga completata mediante l'immediata esecuzione a cura e spese dell'Appaltatore, di uno strato di calcestruzzo bituminoso, dello spessore non inferiore a 5 cm.
  16. Detta colmatatura degli scavi, completata con materiali bituminosi, dovrà essere tenuta sotto continua sorveglianza dall'Appaltatore medesimo, fino all'esecuzione del ripristino definitivo nei modi previsti alla sottosezione 12.4.
  17. Qualora durante il corso dei lavori dovessero essere arrecati danni alle tubazioni o ai pozzetti per lo scarico delle acque meteoriche, anche private, dovrà essere reso edotto al più presto l'Appaltatore, il quale dovrà provvedere al più presto a ripristinare i manufatti danneggiati utilizzando tecnologie e materiali non difformi da quelli prescritti da quest'ultimo ed eseguirli a regola d'arte. In ogni caso l'Appaltatore dovrà immediatamente provvedere ad una ripartizione provvisoria delle tubazioni manomesse, al fine di assicurare in ogni momento il regolare deflusso delle acque.
  18. Nel caso di tubazioni private si dovrà informare l'amministratore dello stabile.
  19. Qualora venissero denunciate anche dopo parecchio tempo infiltrazioni d'acqua negli stabili, conseguenti a manomissione del suolo pubblico, con danneggiamento di scarichi d'acqua pio-vana od altro, sia le opere di ripristino dei manufatti e delle pavimentazioni stradale che il risarcimento del danno sono a carico dell'Appaltatore titolare della manomissione.

## **28.2 MODALITÀ DI RIEMPIMENTO**

1. Il riempimento degli scavi dovrà essere eseguito a strati con adeguato costipamento del materiale che deve essere eseguito con macchinari idonei (anche per consentire la stesa di nastro di segnalazione da posare a circa 50 cm dal piano stradale).

## **28.3 MANUTENZIONE DEI REINTERRI**

1. L'Appaltatore avrà l'obbligo della sorveglianza e del mantenimento con tutti gli oneri connessi degli scavi colmati e dei ripristini provvisori eseguiti sino al momento della consegna dei medesimi all'Ente proprietario del suolo od ad altra impresa incaricata dell'esecuzione del ripristino definitivo.
2. L'Appaltatore a sue spese e senza alcun addebito alla Stazione Appaltante curerà con continuità la manutenzione dei reinterri in modo da evitare, fino all'esecuzione del ripristino, la formazione di avvallamenti o convessità al fine di consentire la sicurezza della viabilità sulla sede stradale.
3. L'Appaltatore sarà tenuto responsabile delle conseguenze dirette ed indirette ed anche differite nel tempo, dovute ad inadeguato costipamento degli scavi e gli sarà pertanto fatto carico di eventuali maggiori addebiti trasmessi alla Stazione Appaltante dagli Enti proprietari della strada per risanamento del reinterro, rifacimento del ripristino o ricariche conseguenti ad anomali cedimenti.

## **28.4 CONTROLLI**

1. La Stazione Appaltante si riserva la facoltà di eseguire assaggi sui reinterri avvenuti per verificare la rispondenza di quanto eseguito alle prescrizioni del presente Capitolato Speciale.
2. In caso di inadempienza da parte dell'Appaltatore, questi dovrà rifare i reinterri a regola d'arte senza aggravio di costi per la Stazione Appaltante.

## **28.5 MODALITÀ DI CONTABILITÀ**

1. Saranno dedotti i volumi occupati dalle condotte, accessori, ecc..

<b>Mondo Acqua S.p.A</b>	<b>Approvvigionamento idrico acquedotto a servizio dei comuni di Mondovì e Villanova Mondovì - opere di captazione sorgente San Matteo e condotta di collegamento alla rete adduttrice</b> Capitolato Speciale di Appalto	Rev. 0
		Data: Maggio 2023
		Pag.: 150 di 182

## **SEZIONE 29                    RIPRISTINO DELLE PAVIMENTAZIONI STRADALI**

### **29.1                            AVVERTENZE**

1. La pavimentazione è la parte del corpo stradale che, in superficie, si trova a diretto contatto con il traffico. Essa deve presentare un basso coefficiente di resistenza al rotolamento, e deve essere non sdruciolevole, resistente all'usura, praticamente impermeabile e di sufficiente stabilità (resistenza meccanica alle sollecitazioni statiche e dinamiche, senza deformazioni permanenti).
2. La pavimentazione stradale bituminosa è costituita da alcuni o da tutti i seguenti strati:
  - fondazione stradale;
  - strato di base in misto bitumato;
  - strato di collegamento (binder) in conglomerato bituminoso semi chiuso;
  - strato d'usura in calcestruzzo bituminoso (conglomerato bituminoso chiuso).
3. Gli strati da costruire e lo spessore di ciascuno strato sono prescritti nei tipi di progetto, salvo diverse indicazioni, da parte della Direzione Lavori.
4. I ripristini della pavimentazione stradale sono classificati in:
  - provvisori;
  - definitivi.
5. Si definisce ripristino provvisorio quello eseguito, su richiesta della Stazione Appaltante, subito dopo il reinterro dello scavo e consistente nella posa per tutta la larghezza dello scavo di uno strato di 5 cm di conglomerato bitumato; si definisce ripristino definitivo, quello eseguito conformemente alla tipologia delle pavimentazioni esistenti e delle prescrizioni imposte dagli Enti proprietari delle strade. Il ripristino definitivo si intende comprensivo della segnaletica orizzontale e verticale eventualmente rimossa con la manomissione.
2. I lavori dovranno iniziare ed essere condotti secondo le tempistiche concordate con la Stazione Appaltante ed indicate sulla bolla di manomissione: dovranno inoltre essere condotti in modo da intralciare il meno possibile la circolazione stradale.
3. I lavori relativi ad ogni singolo intervento, ripristino definitivo compreso, dovranno essere ultimati entro il tempo indicato nella bolla di manomissione. Qualora i lavori non fossero ultimati o non eseguiti entro detto periodo verranno applicate le sanzioni previste alla successiva sottosezione 13.10.
4. In questo caso la Stazione Appaltante potrà procedere direttamente, o far procedere ad altra impresa, alla esecuzione del ripristino e la spesa relativa sarà a totale carico dell'Impresa appaltatrice. Le disposizioni impartite dalla Stazione Appaltante non infirmano minimamente gli obblighi di carattere contrattuale dell'Impresa Appaltatrice quale esecutrice dei lavori e le conseguenti responsabilità civili e penali nei confronti sia della Stazione Appaltante che di terzi.
5. Qualora le condizioni climatiche siano tali da impedire in via temporanea l'esecuzione dei ripristini a regola d'arte, il Direttore dei Lavori, d'ufficio o su segnalazione dell'Impresa, può ordinare la sospensione dei lavori di ripristino. In questo caso non spetta all'Impresa alcun compenso od indennizzo. In ogni caso la durata della sospensione non è calcolata nel termine fissato per l'ultimazione dei lavori di ripristino.
6. Per alcuni interventi di carattere speciale (zone centrali – vie o corsi con traffico veicolare molto intenso), la Stazione Appaltante può chiedere orari particolari di intervento secondo le esigenze.
7. La quota superiore di eventuali solette, di pozzetti tecnologici in calcestruzzo o simili dovrà essere di circa 25 cm sotto il piano di calpestio del marciapiede o della banchina, salvo diverse indicazioni fornite dalla Stazione Appaltante.
8. Le manomissioni interessanti i passaggi privati nella zona collinare dovranno essere ripristinate tempestivamente (per evitare erosioni o trascinarsi di materiali terrosi su strade comunali).
9. I ripristini stradali definitivi dovranno compiersi entro i termini di scadenza previsti dalla bolla. Il ripristino si intende comprensivo della riallocazione della segnaletica orizzontale e verticale eventualmente rimossa con la manomissione.
10. Nel caso la manomissione interessi assi urbani di rilevante importanza ovvero sia di dimensioni

<b>Mondo Acqua S.p.A</b>	<b>Approvvigionamento idrico acquedotto a servizio dei comuni di Mondovì e Villanova Mondovì - opere di captazione sorgente San Matteo e condotta di collegamento alla rete adduttrice</b> Capitolato Speciale di Appalto	Rev. 0
		Data: Maggio 2023
		Pag.: 151 di 182

- complessive superiori a 250 m2 il ripristino o la parte superficiale dello stesso dovrà essere eseguito con macchina vibrofinitrice di adeguate dimensioni.
11. Nel caso di ripristino della pavimentazione su strade provinciali e statali, questi dovranno essere realizzati secondo i disciplinari rilasciati dall'Ente proprietario.
  12. Nel caso di ripristino su strade di proprietà del Comune di Torino le prescrizioni dovranno rispettare quanto al punto 13.7 del capitolato.
  13. Nel caso di ripristino su strade di Comuni diversi da quello di Torino, valgono le prescrizioni emanate da ogni singolo proprietario.
  14. Nel caso di ripristino su strade di Comuni non dotati di regolamento si applicano le prescrizioni rilasciate dal Comune di Torino.
  15. Nel caso che un margine laterale di un ripristino sia ad una distanza inferiore ad un terzo della larghezza media del medesimo dal margine di una precedente manomissione o del marciapiede, il nuovo ripristino verrà allargato sino al vecchio margine solo per quanto riguarda lo strato o gli strati che compongono la pavimentazione bituminosa.
  16. Dovunque sia possibile, senza cioè causare eccessivi intralci alla circolazione veicolare, il ripristino dovrà tendere alla ricostruzione integrale della pavimentazione manomessa in ciascuno dei suoi eventuali componenti: strato di base, binder, tappeto di usura.
  17. Qualora sia tecnicamente possibile, le operazioni di rifilatura e di scavo potranno essere sostituite dalla fresatura a freddo per profondità sino a 15 cm.
  18. Nel caso che la larghezza del ripristino non permetta un sufficiente costipamento dello strato di fondazione potrà essere richiesto dall'Appaltatore l'utilizzo parziale o totale, di misto stabilizzato a cemento per l'esecuzione del riempimento dello scavo, ed in particolari condizioni potrà essere previsto l'utilizzo di adeguati geotessili.
  19. Il ripristino della pavimentazione di marciapiedi sistemati in materiali lapidei dovrà essere effettuato per il piano di calpestio tenendo conto del disegno di posa degli elementi in pietra con l'avvertenza che gli elementi rotti o danneggiati durante la loro rimozione dovranno essere sostituiti con altri di nuovo apporto o forniti dall'Appaltatore che addebiterà il relativo costo: per il sottofondo la dimensione del ripristino sarà equivalente alla dimensione della parte danneggiata durante le fasi di scavo.
  20. Per i marciapiedi sistemati con asfalto colato o malta bituminosa, il piano di calpestio ed il sottofondo dovranno essere ripristinati secondo i seguenti criteri:
    - la misura della larghezza dello stato di fondazione. salvo diversa prescrizione, sarà equivalente alla dimensione della parte danneggiata durante le fasi di scavo, mentre le dimensioni del piano di calpestio dovranno essere estese fino a precedenti manomissioni o elementi delimitazione, chiusini, ecc.;
    - nel caso in cui la larghezza complessiva del marciapiede sia inferiore o uguale a 1,80 m dovrà essere ripristinato l'intero manto bituminoso.

## **29.2 MATERIALI**

1. I materiali per realizzare i vari strati della pavimentazione dovranno corrispondere, come caratteristiche, a quanto stabilito nelle Leggi e Regolamenti ufficiali vigenti in materia dalle Norme e prescrizioni Tecniche della Città di Torino; in mancanza di particolari prescrizioni dovranno essere delle migliori qualità esistenti in commercio. In ogni caso i materiali, prima della posa in opera, dovranno essere riconosciuti idonei ed accettati dalla Direzione Lavori.
2. I materiali proverranno da località o fabbriche che l'Appaltatore riterrà di sua convenienza, purché corrispondano ai requisiti di cui sopra. Malgrado l'accettazione dei materiali da parte della Direzione Lavori, l'Appaltatore resta totalmente responsabile della riuscita delle opere anche per quanto può dipendere dai materiali stessi. L'Appaltatore sarà obbligato a prestarsi in ogni tempo alle prove dei materiali impiegati o da impiegare, sottostando a tutte le spese per il prelievo, la formazione e l'invio di campioni agli istituti e laboratori che verranno indicati dalla Direzione Lavori, nonché per le corrispondenti prove ed esami.
3. I campioni verranno prelevati in contraddittorio. Degli stessi potrà essere ordinata la conservazione



<b>Mondo Acqua S.p.A</b>	<b>Approvvigionamento idrico acquedotto a servizio dei comuni di Mondovì e Villanova Mondovì - opere di captazione sorgente San Matteo e condotta di collegamento alla rete adduttrice</b> Capitolato Speciale di Appalto	Rev. 0
		Data: Maggio 2023
		Pag.: 152 di 182

nei locali indicati dalla Direzione Lavori, previa apposizione di sigilli e firme del Direttore Lavori e dell'Appaltatore e nei modi più adatti a garantire l'autenticità e la conservazione.

4. Nel caso che alcuni materiali da costruzione vengano forniti direttamente dalla Stazione Appaltante, l'Appaltatore ha l'obbligo di eseguire i controlli necessari per accertare la loro idoneità all'impiego, rimanendo di conseguenza il solo responsabile circa la qualità dei materiali stessi. I materiali impiegati per i ripristini dovranno essere di ottima qualità e rispondenti alle Norme di accettazione emanate dal CNR in vigore al momento dell'esecuzione dei lavori.

### **29.3 CASSONETTO**

1. La profondità del cassonetto sarà di norma pari a quella della pavimentazione esistente o a quella stabilita dall'Ente proprietario della strada o, in casi particolari, dalla Stazione Appaltante. La Stazione Appaltante può richiedere la rifilatura dei bordi del cassonetto in modo da ridurre al minimo la larghezza del ripristino.
2. La rifilatura dei bordi del cassonetto deve essere eseguita con idonea macchina tagliasfalto dotato di mola a disco.

### **29.4 FONDAZIONE**

#### **29.4.1 Fondazione in terra o pozzolana stabilizzata**

1. La stabilizzazione della terra o della pozzolana sarà eseguita con calce idrata o con cemento secondo le seguenti operazioni da eseguirsi in successione:
  - una volta formato lo strato uniforme di terra o pozzolana, distribuire la calce idrata o il cemento in modo uniforme sullo strato stesso nelle proporzioni stabilite dalla Stazione Appaltante in funzione della granulometria della terra (almeno 100 kg di calce ogni metro cubo nel caso di pozzolana, dal 4 al 7% in peso degli inerti asciutti nel caso del cemento), solamente sulla parte di sottofondazione che si prevede di completare nella giornata;
  - lo spargimento della calce idrata o del cemento potrà essere eseguito solo con temperatura superiore a 4° C con tempo meteorologico asciutto;
  - aggiungere acqua mediante barre spruzzatrici a pressione incorporate nella miscela;
  - la quantità di acqua da aggiungere è quella necessaria per ottenere l'umidità stabilita dalla Stazione Appaltante;
  - appena avvenuta la miscelazione fra la terra o la pozzolana, l'acqua e la calce idrata o il cemento, l'impasto dovrà essere immediatamente costipato con rullo o piastra vibrante. È essenziale iniziare le operazioni di costipamento prima dell'inizio della presa della sostanza legante;
  - la superficie finita deve essere protetta con successive irrorazioni di acqua per mantenere l'umidità per almeno sette giorni, durante i quali lo strato dovrà essere lasciato indisturbato (non si deve aprire al traffico il tratto di strada interessato).
2. Ad ogni interruzione del lavoro occorre porre una traversa sullo strato in modo che la parte terminale della miscela risulti costipata e livellata.

### **29.5 MASSICCIATA**

#### **29.5.1 In pietrisco a secco semiaperta o chiusa**

1. Il materiale dovrà provenire da cava o anche da risulta dello scavo purché idoneo per compattezza e durezza, la sua pezzatura sarà compresa fra 40 e 70 mm.
2. Per costruire la massiciata l'Appaltatore dovrà eseguire le seguenti operazioni:

<b>Mondo Acqua S.p.A</b>	<b>Approvvigionamento idrico acquedotto a servizio dei comuni di Mondovì e Villanova Mondovì - opere di captazione sorgente San Matteo e condotta di collegamento alla rete adduttrice</b> Capitolato Speciale di Appalto	Rev. 0
		Data: Maggio 2023
		Pag.: 153 di 182

- stendere il materiale in strati uniformi di spessore massimo 15 cm in soffice, sia longitudinalmente sia trasversalmente rispetto allo scavo;
  - costipare il materiale mediante cilindratura con rullo compressore del peso minimo di 12 t; la velocità del rullo dovrà essere di norma compresa fra 1,5 e 2,5 km/h; tale velocità potrà essere superiore, fino a 3,5 km/h, solo durante l'ultima fase di chiusura della massicciata con materiale di pezzatura inferiore e strato più sottile;
  - la cilindratura di ciascuna zona di massicciata dovrà avvenire avendo cura di passare sempre col rullo sulla zona già cilindrata per una striscia non più larga di 20 cm;
  - le riprese e correzioni volte allo scopo di rendere regolari le superfici dovranno essere apportate tempestivamente, prima che il piano sia serrato, in modo che il nuovo riporto di materiali sia incorporato nel materiale sottostante e non venga frantumato in misura eccessiva.
3. Si considera terminata la cilindratura quando il piano della massicciata risulterà compatto e perfettamente chiuso in modo che una pietra della pezzatura di 2 cm non venga assorbita ma frantumata.

### **29.5.2 In macadam**

1. Per costruire una massicciata in macadam, l'Appaltatore dovrà effettuare, oltre le operazioni descritte per la massicciata a secco, le seguenti operazioni:
  - dopo il primo assestamento a secco innaffiare lo strato abbondantemente, in modo diffuso e uniforme;
  - quando il materiale sarà assestato, stendere in superficie il materiale di aggregazione, costituito da aggregato fine (pezzatura 0 - 4 mm) proveniente da frantumazione di rocce o dall'ultima frazione della vagliatura del pietrischetto; il materiale di aggregazione steso non dovrà superare in volume il 10% del materiale cilindrato;
  - cilindrare lo strato col materiale di aggregazione;
  - ripetere per vari strati fino al raggiungimento dello spessore di progetto.
2. L'operazione si considererà conclusa quando la miscela di materiale di aggregazione avrà saturato fino a rifiuto ogni vuoto dello strato.

### **29.5.3 In conglomerato cementizio**

1. Dosi, confezionamento, getto e spessori saranno di volta in volta definiti dalla Stazione Appaltante.
2. Qualora il ripristino interessi una vasta superficie, l'Appaltatore dovrà eseguire una suddivisione della superficie in riquadri di area compresa tra 20 e 40 m<sup>2</sup> in funzione delle dimensioni totali del ripristino.
3. I giunti tra i riquadri saranno sigillati con mastici bituminosi o altri materiali purché previamente approvati dalla Stazione Appaltante.

## **29.6 PAVIMENTAZIONI SPECIALI**

### **29.6.1 Prescrizioni generali**

1. Gli elementi impiegati per il ripristino dovranno avere dimensioni e caratteristiche tecniche simili a quelli già in opera.
2. Essi dovranno essere omogenei, resistenti agli urti e all'usura per attrito.
3. La lavorazione e la posa dovranno avvenire in modo da ripetere o riprendere la configurazione, i disegni e le condizioni preesistenti.

### **29.6.2 Pavimentazioni in cubetto di porfido**

<b>Mondo Acqua S.p.A</b>	<b>Approvvigionamento idrico acquedotto a servizio dei comuni di Mondovì e Villanova Mondovì - opere di captazione sorgente San Matteo e condotta di collegamento alla rete adduttrice</b> Capitolato Speciale di Appalto	Rev. 0
		Data: Maggio 2023
		Pag.: 154 di 182

1. L'Appaltatore si atterrà alle seguenti prescrizioni:
  - sottofondo, se necessario, in macadam ad acqua cilindrato a fondo o in conglomerato cementizio di cemento, secondo le prescrizioni del Contratto di Appalto;
  - preparazione di letto di sabbia a grana grossa priva di sostanze estranee;
  - i cubetti devono avere le dimensioni prescritte con tolleranza di più o meno 5 mm e non devono presentare gobbe o rientranze eccedenti le medesime tolleranze;
  - i cubetti saranno posti in opera all'incirca a contatto uno dall'altro; dopo la battitura le connessioni fra un cubetto e l'altro non dovranno superare i 10 mm di larghezza;
  - dopo la battitura la strada verrà aperta al transito prima della bitumatura;
2. Dopo almeno venti giorni dalla riapertura al transito si procederà alla bitumatura con le seguenti operazioni:
  - lavaggio con acqua in pressione in modo da pulire i giunti dalla sabbia per almeno 3 cm;
  - riparazione dei guasti eventualmente verificatisi nel frattempo;
  - dopo l'asciugatura della strada si procederà alla sigillatura dei giunti a caldo e a pressione con bitume in ragione di 3 kg/m<sup>2</sup> di pavimentazione;
  - verrà poi steso uno strato di sabbione sulla superficie in quantità e per un tempo sufficiente a saturare il bitume;
  - a saturazione avvenuta si riaprirà la strada al transito.

#### **29.6.3 Pavimentazione in acciottolato**

1. L'Appaltatore dovrà:
  - predisporre uno strato di sabbia compresso dello spessore di 10 cm;
  - predisporre un letto di sabbia spesso 10 - 15 cm o di malta cementizia di adeguato spessore;
  - disporre sul letto i ciottoli, che saranno stati scelti di dimensioni uniformi, a contatto uno con l'altro, di punta, con la superficie più piana rivolta superiormente;
  - battere e consolidare col mazzapicchio la superficie dell'acciottolato in modo da ottenere i profili e le pendenze di progetto.

#### **29.6.4 Pavimentazioni in lastricato o ammattonato**

1. I lastricati e gli ammattonati dovranno essere eseguiti con le seguenti modalità:
  - sottofondo costruito secondo le prescrizioni degli Uffici Tecnici dell'Ente proprietario della strada;
  - costituzione di uno strato di sabbia o di malta;
  - le lastre dovranno avere spessore circa costante e devono essere lavorate a scalpello per una altezza di almeno un terzo dello spessore;
  - disposizione delle lastre o dei mattoni secondo il disegno prescritto in posizione ravvicinata in modo che le connessioni risultino minime;
  - riempimento delle connessioni con malta liquida da comprimersi con la cazzuola fino ad alcuni cm di profondità;
  - sigillatura della parte superiore dei giunti con bitume a caldo o sabbia.

#### **29.6.5 Selciati**

1. I selciati saranno ripristinati o costruiti secondo le seguenti modalità:
  - sottofondo, se necessario, secondo le modalità prescritte dalla Stazione Appaltante;
  - spianamento e costipazione del suolo con la mazzaranga;
  - costituzione di strato di sabbia spesso 10 cm o di malta di opportuno spessore;
  - sullo strato di sabbia o di malta vengono conficcati di punta i prismi di pietra dopo aver stabilito le guide occorrenti in modo da far risalire la malta nelle connessioni;

<b>Mondo Acqua S.p.A</b>	<b>Approvvigionamento idrico acquedotto a servizio dei comuni di Mondovì e Villanova Mondovì - opere di captazione sorgente San Matteo e condotta di collegamento alla rete adduttrice</b> Capitolato Speciale di Appalto	Rev. 0
		Data: Maggio 2023
		Pag.: 155 di 182

- sopra il selciato si stende uno strato di sabbia di 3 cm di spessore;
- si batte il selciato con la mazzaranga innaffiando ogni tanto la superficie fino a ottenere il profilo voluto;
- si verserà quindi altra malta liquida in modo da assicurare il riempimento delle connesure;
- qualora il selciato sia a secco (su letto di sabbia e non di malta), dopo aver conficcato i prismi nella sabbia con apposito martello, si dovrà versare malta stemperata allo stato liquido e battere quindi con la mazzaranga, spargendo di tanto in tanto altra malta liquida, fino ad ottenere i profili voluti.

### **29.6.6 Pavimenti diversi**

1. Per i pavimenti diversi, generalmente costruiti con materiali prefabbricati, quali autobloccanti o simili, si procederà secondo le norme di buona tecnica prescritte dal costruttore e/o dalla Stazione Appaltante.
2. L'Appaltatore dovrà, al termine dei lavori, chiudere il cantiere rimuovendo:
  - i depositi dei materiali;
  - la segnaletica indicativa del cantiere;
  - ogni barriera, transenna, ecc. poste a protezione del cantiere stesso.
3. Dovrà inoltre ripristinare secondo le prescrizioni ricevute dagli Enti proprietari delle strade e delle aree utilizzate durante i lavori le condizioni preesistenti l'inizio dei lavori.
4. In tutte queste operazioni l'Appaltatore si atterrà alle prescrizioni del Piano di Sicurezza e di Coordinamento se lavori in ambito D.Lgs. 81/08.

### **29.7 COMPATTAMENTO**

1. L'Appaltatore dovrà effettuare il compattamento dei ripristini.
2. Scopo del compattamento è quello di prevenire sprofondamenti e assestamenti della pavimentazione, ripartire i sovraccarichi e garantire la stabilità della strada.
3. I vuoti nel suolo producono l'incapacità di sopportare carichi pesanti. La compattazione meccanica colloca le particelle al minimo volume e riduce la percentuale di vuoti aumentando la densità. Se la compattazione non è fatta correttamente, la capacità di carico del suolo è ridotta nelle zone in cui non è stato sufficientemente compattato. Ciò causa fessure superficiali e assestamenti.
4. Le specifiche che seguono definiscono la compattazione ottima usando i mezzi indicati nella colonna di sinistra. Il numero di passate è basato su un contenuto corretto di umidità dei materiali. E' essenziale assicurare l'uso di apparecchiature corrispondenti alle specifiche.

N° di passate richieste per materiali granulari con più del 20% di contenuto granulare compresi granuli legati con cemento	Spessore strato		
	100 mm	150 mm	200 mm
Apparecchio e peso			
Tamper: minimo peso compattabile kg 50	4	8*	12
Rullo vibrante singolo 600-1000 kg/m	12		
Rullo vibrante tandem 600-1000 kg/m	6	12	
Rullo vibrante singolo 1000-2000 kg/m	6	12	
Rullo vibrante tandem 1000-2000 kg/m	3	6	12
Rullo vibrante singolo 2000-3500 kg/m	3	5	7
Rullo vibrante tandem oltre 2000 kg/m	2	3	4
Rullo vibrante singolo oltre 3500 kg/m	3	4	6
Piastra vibrante 1400-1800 kg/m <sup>2</sup>	5	9	
Piastra vibrante oltre 1800 kg/m <sup>2</sup>	3	5	7

N.B. Per materiali granulari vi è un minimo spessore di 75 mm

<b>Mondo Acqua S.p.A</b>	<b>Approvvigionamento idrico acquedotto a servizio dei comuni di Mondovì e Villanova Mondovì - opere di captazione sorgente San Matteo e condotta di collegamento alla rete adduttrice</b>  Capitolato Speciale di Appalto	Rev. 0
		Data: Maggio 2023
		Pag.: 156 di 182

N° di passate richieste per tutti i materiali bituminosi ed asfalti				
Apparecchio e peso	Spessore strato			
	40 mm	60 mm	80 mm	100 mm
Tamper: minimo peso compattabile kg 50	5*	7*	9*	12*
Rullo vibrante singolo 600-1000 kg/m	10	12		
Rullo vibrante tandem 600-1000 kg/m	5	7	9	12
Rullo vibrante singolo 1000-2000 kg/m	6	10	12	
Rullo vibrante tandem 1000-2000 kg/m	4	5	6	8
Rullo vibrante singolo 2000-3500 kg/m	5	7	8	12
Rullo vibrante tandem oltre 2000 kg/m	3	4	4	6
Rullo vibrante singolo oltre 3500 kg/m	4	6	7	9
Piastra vibrante 1400-1800 kg/m <sup>2</sup>	6	10	12	
Piastra vibrante oltre 1800 kg/m <sup>2</sup>	4	5	6	8

\*Non è permesso l'uso di Tamper per compattare corsie superiori a 500 mm

5. Il rullo tandem deve essere preferito per compattare materiali bituminosi; alcuni rulli tandem hanno un solo rullo vibrante e devono essere considerati come rulli a rullo singolo.
6. L'uso di piastre leggere non è permesso, se non che per pavimentazioni a blocchi.
7. Tutte le apparecchiature devono essere regolarmente controllate con la frequenza raccomandata dal costruttore.
8. La sequenza delle operazioni usate per compattare i materiali sono:
  - tutti gli strati di materiale, con leganti o senza, devono iniziare dal bordo del ripristino ed il percorso di compattamento deve completare una serie parallela di strati di lavoro verso il centro;
  - quando si usa il rullo, il primo passaggio deve essere senza vibrazione, per spianare il materiale prima di usare la vibratrice nelle passate successive; cura deve essere posta per non compattare materiali in prossimità di tombini metallici, che possa recar danno o rotture alla malta di allettamento, creando ingressi di acqua. In questi casi devono essere usati utensili a mano.
9. Lo spessore degli strati delle tabelle si riferisce sempre al materiale compattato.

## **29.8                                    PRESCRIZIONI TECNICHE - MANUTENZIONE E CONSEGNA DELLE PAVIMENTAZIONI RIPRISTINATE - RIPRESA IN CARICO DELLA STAZIONE APPALTANTE – RESPONSABILITÀ - COLLAUDO**

1. Il ripristino definitivo della pavimentazione stradale potrà essere eseguito da Impresa diversa da quella dell'Appaltatore. In tal caso l'Impresa che eseguirà i ripristini definitivi viene nel seguito denominata Appaltatore dei ripristini.
2. Nel territorio del Comune di Torino, per quanto concerne le modalità di stesa e le caratteristiche dei materiali anidri di fondazione (fuso granulometrico, valori di portanza) dei conglomerati bituminosi (fusi granulometrici, percentuali di bitume, valori caratteristici derivanti dalla prova Marshall) e delle infrastrutture complementari (caditoie stradali, guide e cordoni in pietra), valgono; circa la modalità di esecuzione lavori, le caratteristiche dei materiali da impiegare e le modalità di posa degli stessi si intendono richiamati tutti gli oneri elencati, per le singole voci, nell'Elenco Prezzi della Città di Torino in vigore nel Capitolato d'Appalto per la Ordinaria Manutenzione del Suolo Pubblico in vigore al momento dell'esecuzione del ripristino.
3. Nel territorio degli altri Comuni valgono le prescrizioni delle Amministrazioni interessate.
4. L'appaltatore è sempre tenuto a ripristinare la segnaletica orizzontale ed attenersi alle prescrizioni emanate di volta in volta dagli Enti preposti al controllo del traffico, alle norme del Nuovo Codice della Strada ed al suo regolamento di attuazione.
5. Prima di procedere alla ricostruzione dello strato bitumato, la pavimentazione bituminosa circostante lo scavo verrà tagliata con apposita macchina operatrice a lama rotante, in modo che la zona da ripristinare abbia il contorno di una figura geometrica regolare, che si discosti il meno possibile, quanto a misura di superficie da quella manomessa ma che comunque inglobi le parti circostanti in cui si rilevano lesioni longitudinali dovute al cedimento delle zone manomesse e rispetti le norme

<b>Mondo Acqua S.p.A</b>	<b>Approvvigionamento idrico acquedotto a servizio dei comuni di Mondovì e Villanova Mondovì - opere di captazione sorgente San Matteo e condotta di collegamento alla rete adduttrice</b> Capitolato Speciale di Appalto	Rev. 0
		Data: Maggio 2023
		Pag.: 157 di 182

- dimensionali richiamate nella precedente sottosezione 12.1.2.
6. Tutte le rifilature alle pavimentazioni bituminose, dovranno essere poi sigillate con apposito mastice steso a caldo o con emulsione bituminosa: dovranno essere altresì sigillati i giunti di contatto tra la pavimentazione bituminosa e gli elementi lapidei (cordoli, guide, ecc.).
  7. Il ripristino delle sedi pedonali dovrà avvenire secondo le tipologie e con i materiali indicati negli appositi Capitolati Dell'Appaltatore: particolare attenzione si dovrà porre agli elementi di delimitazione (cordoni, guide), che, se mossi durante la manomissione dovranno essere rimossi e posati nel rispetto dei panni, allineamenti, ecc..
  8. La rimozione degli elementi lapidei o conglomerati di delimitazione dovrà essere preceduta da rifilatura della pavimentazione bituminosa e la stessa pavimentazione dovrà essere ripristinata dopo la posa.
  9. Se il ripristino interessa aree destinate a passaggi pedonali, il medesimo dovrà comprendere l'abbattimento delle barriere architettoniche con l'abbassamento del piano delle pavimentazioni e degli elementi di delimitazione secondo le norme in corso. I suddetti passaggi agevolati dovranno comprendere eventuali dissuasori e saranno realizzati senza alcun compenso da parte dell'Appaltatore.
  10. L'Appaltatore dei ripristini all'atto della consegna di ogni lavoro, non potrà fare le sue eventuali eccezioni sulla natura e consistenza del sottofondo. Ogni difetto o deficienza che comparisse poi nella pavimentazione, anche se dovute a cedimento o guasti del sottofondo ed anche nel caso che questo non sia stato eseguito dall'Appaltatore dei ripristini, sarà responsabile l'Appaltatore dei ripristini stesso.
  11. L'Appaltatore dei ripristini dovrà provvedere alla manutenzione gratuita della pavimentazione fino al collaudo che avverrà entro diciotto mesi dal termine dei lavori.
  12. Durante il periodo in cui la manutenzione è a carico dell'Appaltatore dei ripristini, la manutenzione stessa dovrà essere eseguita nel modo più tempestivo provvedendo immediatamente alle riparazioni di volta in volta necessarie senza che occorran per queste, speciali inviti da parte della Direzione Lavori.
  13. Se però l'Appaltatore dei ripristini ritardasse più di tre giorni ad eseguire le riparazioni richieste con un invito particolare, la Direzione Lavori avrà la facoltà di eseguire direttamente le opere necessarie a spese dell'Appaltatore dei ripristini.
  14. Le riparazioni dovranno sempre essere eseguite a perfetta regola d'arte, in modo da ostacolare il meno possibile il traffico e da ripristinare la pavimentazione nei precisi termini contrattuali. Le fessure che eventualmente si producessero, dovranno essere opportunamente sigillate, con bitume, a cura dell'Appaltatore dei ripristini.
  15. Scaduto il periodo di gratuita manutenzione, fissato come già detto, si procederà al collaudo definitivo. All'atto del collaudo definitivo il manto dovrà apparire in stato di conservazione perfetto, senza segni di sgretolamento, solcature, orme, ondulazioni, con scarico regolarissimo delle acque meteoriche in ogni punto della superficie e lungo le cordonature laterali.
  16. Per quanto riguarda le ondulazioni si procederà nuovamente al controllo delle eventuali irregolarità; al collaudo definitivo, lo spessore del manto bituminoso non dovrà risultare, in qualsiasi punto, diminuito di oltre 2mm, rispetto allo spessore iniziale prescritto.
  17. Quando però i rifacimenti eseguiti dall'Appaltatore dei ripristini per la normale manutenzione, durante il periodo in cui la manutenzione stessa è a suo carico, superino complessivamente un quinto della superficie totale della pavimentazione, la Stazione Appaltante potrà rifiutare il collaudo per l'intero manto.
  18. L'Appaltatore all'atto del collaudo potrà comunque richiedere all'Appaltatore dei ripristini prove come carotaggi, prove su piastra, prove sui materiali ecc., nei particolari casi che riterrà opportuno.
  19. Le responsabilità civili e penali in caso di incidenti o danni che si dovessero verificare a causa della manomissione e ripristino tra la data di consegna del ripristino all'Ente proprietario ed un anno dopo la ripresa in carico da parte dello stesso Ente proprietario, sono esclusivamente attribuibili all'Appaltatore dei ripristini.

<b>Mondo Acqua S.p.A</b>	<b>Approvvigionamento idrico acquedotto a servizio dei comuni di Mondovì e Villanova Mondovì - opere di captazione sorgente San Matteo e condotta di collegamento alla rete adduttrice</b> Capitolato Speciale di Appalto	Rev. 0
		Data: Maggio 2023
		Pag.: 158 di 182

## **SEZIONE 30 FONDAZIONI STRADALI**

### **30.1 FONDAZIONI STRADALI**

#### **30.1.1 Descrizione**

1. Le fondazioni stradali saranno costituite da misto granulare anidro di cava o di fiume. Esso sarà costituito da elementi litoidi assolutamente scevri di sostanze organiche e con minime quantità di materiali limosi o argillosi.

#### **30.1.2 Caratteristiche dei materiali da impiegare**

1. La dimensione massima dei grani non potrà essere superiore alla metà dello spessore compresso dello strato di fondazione ed, in ogni caso, non sarà mai superiore a mm 120.
2. La granulometria del misto granulare impiegato dovrà rientrare nelle seguenti prescrizioni, accertabili mediante analisi granulometrica eseguita a mezzo della serie di crivelli UNI 2334 e di setacci UNI 2332:

CRIVELLI	
mm	% passante
91	90 ÷ 100
80	70 ÷ 100
10	35 ÷ 70
5	25 ÷ 55

SETACCI	
mm	% passante
2	15 ÷ 40
0,42	8 ÷ 25
0,075	2 ÷ 10

3. In caso di contestazione la Direzione Lavori si riserva di richiedere la determinazione dell'indice di portanza C.B.R. che dopo 4 giorni d'imbibizione in acqua eseguito sul materiale passate al crivello di 25 mm deve risultare non minore del 60%.

#### **30.1.3 Modalità esecutive**

1. Il materiale verrà steso in strati di spessore finito non superiore a 20 cm e non inferiore a 10 cm e dovrà presentarsi, dopo costipato, uniformemente miscelato in modo da non avere apprezzabile segregazione.
2. Tale grado di segregazione verrà giudicato prelevando campioni di materiali in posizioni vicine, i quali non dovranno presentare fra loro differenze di contenuto in trattenuto al setaccio da 2 mm di apertura, superiore al 10% in peso.
3. Il materiale prima del costipamento potrà essere accuratamente umidificato in modo che il contenuto di umidità percentuale non differisca dalla umidità ottima di  $\square$  2%.
4. L'umidificazione potrà essere eseguita in sito o direttamente sui mucchi; è peraltro tassativamente prescritto che dopo l'umidificazione segua una accurata miscelazione in sito.
5. Il costipamento di ogni strato dovrà essere eseguito con idonei mezzi costipanti approvati dalla Direzione Lavori, in modo da raggiungere una densità in sito del 95% della densità secca massima AASHO mod. e contemporaneamente un valore del modulo Me, determinato con piastra da  $\varnothing$  30 cm, non inferiore a 1000 kg/cm<sup>2</sup>.
6. Le operazioni suddette saranno sospese quando le condizioni ambientali (pioggia, neve, gelo) siano tali da non garantire la buona riuscita dello strato di stabilizzato.

<b>Mondo Acqua S.p.A</b>	<b>Approvvigionamento idrico acquedotto a servizio dei comuni di Mondovì e Villanova Mondovì - opere di captazione sorgente San Matteo e condotta di collegamento alla rete adduttrice</b> Capitolato Speciale di Appalto	Rev. 0
		Data: Maggio 2023
		Pag.: 159 di 182

## **30.2                                    INFRASTRUTTURE COMPLEMENTARI**

### **30.2.1                                  Caditoie stradali**

1. Le caditoie stradali per la raccolta delle acque meteoriche potranno essere di due diversi tipi come in appresso specificatamente indicato:
  - tipo a tre elementi.
  - le caditoie stradali di cui sopra saranno del tipo prefabbricato in cemento armato vibrato, come risulta dai particolari allegati ai progetti esecutivi, e dovranno essere munite di un diaframma rimovibile che realizza un sifone.
2. Esse saranno confezionate con conglomerato cementizio dosato a kg 400 di cemento tipo 325/425 per m<sup>3</sup> di impasto.

## **30.3                                    PAVIMENTAZIONI STRADALI BITUMINOSE**

### **30.3.1                                  Descrizione**

1. La pavimentazione è la parte del corpo stradale che, in superficie, si trova a diretto contatto con il traffico. Essa deve presentare un basso coefficiente di resistenza al rotolamento, e deve essere non sdruciolevole, resistente all'usura, praticamente impermeabile e di sufficiente stabilità (resistenza meccanica alle sollecitazioni statiche e dinamiche, senza deformazioni permanenti).
2. La pavimentazione stradale bituminosa è costituita da alcuni o tutti i seguenti strati:
  - strato di base in misto bitumato;
  - strato di collegamento (binder) in conglomerato bituminoso semi chiuso;
  - strato d'usa in conglomerato bituminoso (conglomerato bituminoso chiuso).
3. Gli strati da costruire e lo spessore di ciascuno strato sono prescritti nei tipi di progetto, salvo diverse indicazioni, da parte della Direzione Lavori.

### **30.3.2                                  Condizioni generali di accettazione**

1. I materiali per realizzare i vari strati della pavimentazione dovranno corrispondere, come caratteristiche, a quanto stabilito nelle Leggi e Regolamenti ufficiali vigenti in materia e nel successivo articolo 4; in mancanza di particolari prescrizioni dovranno essere delle migliori qualità esistenti in commercio.
2. In ogni caso i materiali, prima della posa in opera, dovranno essere riconosciuti idonei ed accettati dalla Direzione Lavori.
3. I materiali proverranno da località o fabbriche che l'Appaltatore riterrà di sua convenienza, purché corrispondano ai requisiti di cui sopra.
4. Malgrado l'accettazione dei materiali da parte della Direzione Lavori, l'Appaltatore resta totalmente responsabile della riuscita delle opere anche per quanto può dipendere dai materiali stessi.
5. L'Appaltatore sarà obbligato a prestarsi in ogni tempo alle prove dei materiali impiegati o da impiegare, sottostando a tutte le spese per il prelievo, la formazione e l'invio di campioni agli istituti e laboratori che verranno indicati dalla Direzione Lavori, nonché per le corrispondenti prove ed esami.
6. I campioni verranno prelevati in contraddittorio.
7. Degli stessi potrà essere ordinata la conservazione nei locali indicati dalla Direzione Lavori, previa apposizione di sigilli e firme del Direttore dei Lavori e dell'Appaltatore e nei modi più adatti a garantire la autenticità e la conservazione.
8. Nel caso che alcuni materiali da costruzione vengano forniti direttamente dall'Amministrazione Appaltante, l'Appaltatore ha l'obbligo di eseguire i controlli necessari per accertare le loro idoneità all'impiego, rimanendo di conseguenza il solo responsabile circa la qualità dei materiali stessi.



<b>Mondo Acqua S.p.A</b>	<b>Approvvigionamento idrico acquedotto a servizio dei comuni di Mondovì e Villanova Mondovì - opere di captazione sorgente San Matteo e condotta di collegamento alla rete adduttrice</b> Capitolato Speciale di Appalto	Rev. 0
		Data: Maggio 2023
		Pag.: 160 di 182

### **30.3.3 Preparazione degli impasti**

1. Le miscele saranno confezionate in impianti speciali per la preparazione dei conglomerati bituminosi a caldo approvati dalla Direzione Lavori. In particolare essi dovranno essere di potenzialità adeguata e capaci di assicurare il perfetto essiccamento, la separazione della polvere ed il riscaldamento uniforme della miscela degli aggregati; la classificazione dei singoli aggregati mediante vagliatura e controllo della granulometria; la perfetta dosatura degli aggregati mediante idonea apparecchiatura che consenta il dosaggio delle singole categorie di aggregati già vagliati prima dell'invio al mescolatore, al riscaldamento del bitume, alla temperatura richiesta ed a viscosità uniforme fino al momento dell'impasto ed il perfetto dosaggio del bitume e dell'additivo.
2. Per i bitumi solidi la temperatura per l'essiccazione del misto e per il riscaldamento del bitume dovrà essere compreso fra 140° e 180° C.
3. Per i bitumi liquidi la temperatura di essiccazione del misto deve essere compresa fra 110° e 130° C; riducendola, all'atto dell'impasto, a non oltre 70° C; i bitumi dovranno essere preriscaldati a 70° - 80° C.
4. Il riscaldamento del bitume deve essere eseguito in ogni caso in caldaie idonee, atte a scaldare uniformemente tutto il materiale evitando ogni surriscaldamento locale, e utilizzando possibilmente, per lo scambio di calore, liquidi caldi e vapori circolanti in serpentine immerse o a contatto con il materiale.
5. Il riscaldamento del bitume e quello della miscela debbono essere regolati in modo che, a miscela avvenuta, per i bitumi solidi la penetrazione del bitume estratto da conglomerato non risulti inferiore a quello iniziale di più del 40%.
6. Per i bitumi liquidi i riscaldamenti indicati non devono determinare un aumento della viscosità maggiore al 40%.
7. La quantità del bitume nella miscela non deve risultare differente da quella prefissata di più o meno 1/25.
8. Per agevolare il raggiungimento della voluta regolarità delle miscele, il carico degli aggregati freddi nell'essiccatore dovrà avvenire mediante un alimentatore meccanico ad almeno quattro comparti di tipo efficiente ed approvato dalla Direzione Lavori.
9. L'aggregato caldo dovrà essere riclassificato in almeno tre assortimenti mediante opportuni va-gli e raccolto prima di essere immesso nella tramoggia di pesatura, in tre sili separati; uno per l'aggregato fine e due per l'aggregato grosso.
10. Per la formazione delle miscele si dovrà usare un'impastatrice meccanica di tipo adatto ed approvato dalla Direzione Lavori, che consenta la dosatura e peso di tutti i componenti ed assicuri la perfetta regolarità e l'uniformità degli impasti. La capacità del mescolatore dovrà essere tale da assicurare la formazione di impasti di peso singolarmente non inferiore ai 200 Kg.
11. Allo scopo di permettere il controllo delle temperature sopra indicate, le caldaie di riscaldamento del bitume dovranno essere munite di efficienti apparecchi di regolazione automatica delle temperature od essere dotate di termometri registratori. Anche le tramogge degli aggregati dovranno essere munite di appositi termometri.

### **30.3.4 Caratteristiche dei materiali**

1. Con riferimento a quanto stabilito precedentemente i materiali da impiegare nei lavori dovranno corrispondere ai requisiti in seguito fissati. La scelta di un tipo di materiale nei confronti di un altro, o tra diversi tipi dello stesso materiale, sarà fatta di volta in volta, in base al giudizio della Direzione Lavori la quale, per i materiali da acquistare, si assicurerà che provengano da produttori di provata capacità e serietà.

#### **30.3.4.1 Acqua**

1. Dovrà essere dolce, limpida, esente da tracce di cloruri o solfati, non inquinata da materia organica o comunque dannose all'uso cui le acque medesime sono destinate.

<b>Mondo Acqua S.p.A</b>	<b>Approvvigionamento idrico acquedotto a servizio dei comuni di Mondovì e Villanova Mondovì - opere di captazione sorgente San Matteo e condotta di collegamento alla rete adduttrice</b> Capitolato Speciale di Appalto	Rev. 0
		Data: Maggio 2023
		Pag.: 161 di 182

#### **30.3.4.2 Leganti idraulici**

1. Dovranno corrispondere ai requisiti delle relative Norme del Consiglio Nazionale delle Ricerche e precisamente all'edizione 1961 delle "Norme per l'accettazione dei leganti idraulici".
2. I materiali dovranno trovarsi, al momento dell'uso, in perfetto stato di conservazione. Il loro impiego dovrà avvenire con l'osservanza delle migliori regole d'arte.

#### **30.3.4.3 Pietrischi – Pietrischetti – Graniglie – Sabbie – Additivi per pavimentazioni**

1. Dovranno soddisfare ai requisiti stabiliti nelle corrispondenti "Norme per l'accettazione dei pietrischi, dei pietrischetti, delle graniglie, delle sabbie e degli additivi per costruzioni stradali" del C.N.R. (Fascicolo n. 4 – Ed. 1953) ed essere rispondenti alle specificazioni riportate nelle rispettive norme di esecuzione dei lavori.
2. In particolare, l'additivo minerale ("filler") dovrà essere costituito da cemento Portland normale (325) o calce idrata o polvere calcarea di frantoio a struttura amorfa comunque rispondenti alle prescrizioni granulometriche indicate nelle succitate Norme del C.N.R., con esclusione di ogni altro tipo.

#### **30.3.4.4 Ghiaie – Ghiaietti per pavimentazioni**

1. Dovranno corrispondere, come pezzatura e caratteristiche, ai requisiti stabiliti nella "Tabella UNI 2710 – Ed. giugno 1945". Dovranno essere costituiti da elementi sani e tenaci, privi di elementi alterati, essere puliti e praticamente esenti da materie eterogenee e non presentare perdite di peso, per decantazione in acqua, superiori al 2%.

#### **30.3.4.5 Bitumi solidi e semisolidi – Bitumi liquidi – Emulsioni bituminose**

1. Dovranno soddisfare i requisiti stabiliti dal C.N.R. rispettivamente nelle "Norme per l'accettazione delle emulsioni bituminose per usi stradali" – Fascicolo n. 3 – Ed. 1958 (per le emulsioni anioniche, cosiddette "basiche").

#### **30.3.4.6 Dopes di adesione**

1. Questi materiali (amine, diamine, piliamine, amidoamine, imidazoline, acidi organici, ecc., e loro composti), dovranno essere impiegati in tutti gli impasti bituminosi secondo il tipo ed il dosaggio, oppure dovranno essere impiegati in tutti gli impasti bituminosi secondo il tipo ed il dosaggio approvati dalla Direzione Lavori.
2. In ogni caso dovranno essere tali che, aggiunti al legante bituminoso nelle normali percentuali di impiego, non provochino sensibili variazioni delle caratteristiche del legante.
3. Il dope impiegato dovrà essere tale da resistere a riscaldamento fino a temperatura di 180° - 200° C senza deteriorarsi e comunque perdere la sua principale proprietà di adesione.

#### **30.3.4.7 Stesa e posa in opera**

1. Lo spandimento del materiale avverrà a temperatura non inferiore a 120° C in strati di spessore sciolto corrispondenti a 6 + 10 cm di finito (comunque minimo 6 cm).
2. Se si dovessero mettere in opera spessori superiori a 10 cm finiti, lo spandimento avverrà in due tempi. Lo stendimento del secondo strato sarà preceduto, se ritenuto necessario dalla Direzione Lavori, da un'accurata pulizia della superficie del primo strato mediante mezzi idonei e dalla stesa, sulla superficie stessa, di un velo continuo di ancoraggio con emulsione bituminosa tipo "E.R. 50" o "E.R. 55" in ragione di 0,4/0,8 Kg per m2. Immediatamente farà seguito lo stendimento del secondo strato.
3. Per i conglomerati contenenti bitume liquido la messa in opera deve avere luogo a temperatura non

<b>Mondo Acqua S.p.A</b>	<b>Approvvigionamento idrico acquedotto a servizio dei comuni di Mondovì e Villanova Mondovì - opere di captazione sorgente San Matteo e condotta di collegamento alla rete adduttrice</b>  Capitolato Speciale di Appalto	Rev. 0
		Data: Maggio 2023
		Pag.: 162 di 182

- inferiore a 60° C.
4. Lo stendimento del conglomerato bituminoso sarà effettuata (salvo nel caso di piccole superfici) a mezzo di macchina automatica spanditrice – finitrice di tipo approvato dalla Direzione Lavori, in perfetto stato d'uso.
  5. Le macchine per la stesa del conglomerato bituminoso dovranno, analogamente a quelle impiegate per la confezione del conglomerato stesso, possedere caratteristiche di precisione di lavoro tali che il controllo umano sia ridotto al minimo.
  6. La stesa del conglomerato bituminoso non andrà effettuata quando le condizioni meteorologiche siano tali da non garantire la perfetta riuscita del lavoro. Le operazioni di stesa della pavimentazione debbono procedere il più possibile senza interruzioni. La capacità di produzione di conglomerato bituminoso deve essere adeguata ai programmi di esecuzione dei lavori. La velocità di applicazione della stenditrice – finitrice deve essere regolata in base alla capacità di produzione dell'impianto di mescolazione, in modo da garantire la continuità al funzionamento della stenditrice stessa.
  7. La compattazione di ogni strato di conglomerato bituminoso comincerà ad essere condotta alla più alta temperatura possibile, mediante rulli compressori tandem, a rapida inversione di marcia, del peso di 6.000 □ 8.000 Kg, iniziando il primo passaggio con la ruota motrice vicino alla stenditrice e proseguendo in modo che un passaggio si sovrapponga parzialmente all'altro. L'inversione di marcia deve avvenire senza scosse.
  8. La rullatura iniziale deve cominciare dai bordi a spostarsi gradualmente verso il centro di ciascuna striscia.
  9. Il rullo compressore deve avanzare lentamente, con velocità uniforme (a non più di 2,5 km/ora). Il costipamento sarà ultimato con rullo a tre ruote da 12.000 □ 14.000 Kg o con compressore gommato a due assi da 14.000 □ 18.000 kg.
  10. In corrispondenza dei giunti di ripresa del lavoro e dei giunti longitudinali tra due strisce adiacenti, si procederà alla spalmatura con legante bituminoso allo scopo di assicurare impermeabilità e adesione fra le superfici di contatto.
  11. I giunti ai margini contro le murature dovranno pure essere spalmati con legante bituminoso e il conglomerato in prossimità dei margini stessi dovrà essere compattato con idonei attrezzi.
  12. I giunti sia longitudinali che trasversali dello strato in conglomerato bituminoso non dovranno risultare in corrispondenza dei giunti dell'eventuale strato sottostante.
  13. La superficie finita non dovrà scostarsi dalla sagoma di progetto di □ 5 mm controllati a mezzo di un regolo di m 5 di lunghezza e disposto su due direzioni ortogonali.
  14. A protezione dei cordoli di delimitazione dovranno essere poste apposite assicelle in legno per evitare che i materiali bituminosi vadano ad imbrattare le facce viste agli stessi.
  15. Analoga cura dovrà essere usata in corrispondenza dei chiusini e delle griglie stradali. Gli spessori contrattuali del manto si intendono sempre riferiti al solo conglomerato bituminoso.
  16. La massima cura dovrà essere posta nell'esecuzione dell'impasto e nella stesa per evitare la formazione di ondulazioni del manto. La formazione delle ondulazioni costituisce ragione sufficiente per richiedere la riparazione ed il rifacimento anche totale delle opere. Gli spessori complessivi del manto non dovranno risultare in nessun punto inferiori a quelli stabiliti.
  17. Ad opera finita la pavimentazione dovrà presentarsi con una superficie ed un profilo perfettamente regolari ed uniformi e non dovranno in alcun modo apparire le giunture delle diverse tratte del pavimento.

### **30.4 NORME TECNICHE PARTICOLARI PER I SINGOLI CONGLOMERATI**

#### **30.4.1 Strato di base in misto bitumato**

##### **30.4.1.1 Descrizione**

1. Lo strato di base è costituito da un misto granulare di ghiaia e/o pietrisco, sabbia e additivo ("filler"), impastato con bitume a caldo, previo riscaldamento ed essiccazione degli aggregati, steso in opera

<b>Mondo Acqua S.p.A</b>	<b>Approvvigionamento idrico acquedotto a servizio dei comuni di Mondovì e Villanova Mondovì - opere di captazione sorgente San Matteo e condotta di collegamento alla rete adduttrice</b> Capitolato Speciale di Appalto	Rev. 0
		Data: Maggio 2023
		Pag.: 163 di 182

con macchina vibrofinitrice e rullato a fondo. Nella composizione dell'aggregato grosso (totale trattenuto al setaccio di 2 mm), il materiale frantumato dovrà essere presente al-meno per il 40% rispetto al peso dell'intera miscela di aggregati.

### **30.4.1.2 Materiali inerti**

1. Le sabbie, ghiaie ed i pietrischi dovranno essere costituiti da elementi litici sani, duri, tenaci, esenti da polvere e da altri materiali estranei; essi dovranno comunque rispondere ai requisiti prescritti dalle "Norme per l'accettazione dei pietrischi, pietrischetti, graniglie, sabbie e additivi per costruzioni stradali" del C.N.R., Fascicolo n. 4 – Ed. 1953 e, per le ghiaie, dalla "Tabella UNI 2710 – Ed. giugno 1945".

#### **a) Aggregato grosso:**

- l'aggregato grosso sarà costituito da una miscela di ghiaia e/o pietrisco, pietrischetto e graniglia, che dovrà rispondere ai seguenti requisiti:
  - dimensione massima mm 40;
  - forma approssimativamente sferica (ghiaie) e poliedrica (pietrischi); comunque non appiattita, allungata o lenticolare;
  - coefficiente di frantumazione (secondo la norma C.N.R., Fascicolo 4 – Ed. 1953) non superiore a 160;
  - coefficiente di imbibizione (secondo la norma C.N.R. Fascicolo 4 – Ed. 1953) non superiore a 0,015;
  - il materiale non idrofilo (secondo la norma C.N.R. Fascicolo 4 – Ed. 1953).

Per il prelevamento dei campioni dalle varie pezzature di aggregato grosso si eseguirà la Norma C.N.R. Fascicolo 4 – Ed. 1953 Capo II.

#### **b) Aggregato fine:**

- l'aggregato fine sarà costituito da sabbia naturale e/o di frantumazione, e dovrà rispondere ai seguenti requisiti:
  - materiale non idrofilo (secondo la norma C.N.R. Fascicolo 4 – Ed. 1953); la prova dovrà essere eseguita su una pezzatura 2/5 mm della stessa natura e provenienza della sabbia in esame.

Per il prelievo dei campioni di sabbia si seguirà la norma C.N.R. Fascicolo 4 – Ed. 1953 Capo II.

#### **c) Additivo minerale ("filler"):**

- per i requisiti generali e per quelli granulometrici vedasi il punto precedente;
- Per quanto riguarda la prescritta natura basica dell'additivo minerale, si dovrà verificare che un campione da g 5 del materiale in esame, immerso in 100 ml di una soluzione acida reagente (costituita, in parti uguali in volume, da acqua ed acido cloridrico concentrato al 37%), viene praticamente tutto attaccato e consumato;
- per il prelievo dei campioni si eseguirà la norma C.N.R. Fascicolo 4 – Ed. 1953 Capo II.

### **30.4.1.3 Legante**

1. Il legante dovrà essere un bitume rispondente alla norma C.N.R., fascicolo 2, - Ed. 1951.
2. A discrezione della Direzione Lavori, verrà impiegato un bitume di tipo B 80/100 oppure B 130/150. Il prelevamento dei campioni di bitume dovrà avvenire in conformità a quanto prescritto dalla Norma C.N.R., fascicolo 2, - Ed. 1951, Capo II.

### **30.4.1.4 Miscela**

1. La miscela da adottare per i materiali inerti dovrà presentare una curva granulometrica ad andamento continuo, compresa entro i seguenti limiti validi per uno spessore finito dello strato di base non inferiore a cm 7:

<b>Mondo Acqua S.p.A</b>	<b>Approvvigionamento idrico acquedotto a servizio dei comuni di Mondovì e Villanova Mondovì - opere di captazione sorgente San Matteo e condotta di collegamento alla rete adduttrice</b>  Capitolato Speciale di Appalto	Rev. 0
		Data: Maggio 2023
		Pag.: 164 di 182

SETACCI ASTM	APERTURA MAGLIE (mm)	TOTALE PASSANTE (% in peso)
1 1/2"	38,1	100
1 1/4"	31,7	88 – 100
1"	25,4	80 – 92
3/4"	19,1	67 – 30
1/2"	12,7	55 – 68
3/8"	9,52	48 – 60
1/4"	6,35	39 – 51
N. 4	4,76	34 – 45
N. 10	2,00	20 – 30
N. 40	0,42	8 – 15
N. 80	0,177	4 – 9
N. 200	0,074	2 – 5

2. I vuoti intergranulari nella miscela degli aggregati costipata dovranno essere compresi fra 12% e 17% in volume.
3. Il tenore di bitume dovrà essere compreso fra il 4% ed il 5% riferito al peso secco totale degli aggregati.
4. Esso dovrà comunque essere il minimo necessario per ottimizzare (secondo il metodo Marshall di progettazione), le caratteristiche dell'impasto (misto bitumato) entro i limiti di seguito precisati:
  - congrua resistenza meccanica, cioè capacità di sopportare, senza rotture o deformazioni permanenti, le sollecitazioni statiche o dinamiche trasmesse dalle ruote dei veicoli: la stabilità Marshall dell'impasto (secondo la norma ASTM D 1559-65), determinata su provini costipati con 50 colpi su ciascuna faccia e condizionati a 60° C, dovrà risultare di almeno 600 Kg;
  - idonea visco-elasticità, cioè comportamento opportunamente bilanciato fra i due estremi della rigidità e della plasticità; lo scorrimento Marshall dell'impasto (secondo la norma e nelle condizioni come sopra indicate) dovrà risultare compreso fra 2 e 5 mm; in funzione delle caratteristiche degli strati sottostanti e conseguenti prescrizioni della Direzione Lavori;
  - congrua capacità portante: il rapporto stabilità e scorrimento Marshall dovrà risultare almeno 250 per valori della stabilità minori o uguali ad 800 Kg, ed almeno 200 per valori della stabilità maggiori di 800 Kg;
  - congruo riempimento parziale con bitume dei vuoti intergranulari della miscela di aggregati costipata; la percentuale dei vuoti riempiti con bitume dovrà risultare compresa fra 65% e 75% in volume; in funzione delle caratteristiche degli strati sottostanti con seguenti prescrizioni della Direzione Lavori;
  - addensamento e compattezza idonei: il contenuto di vuoti residui dei provini Marshall dovrà risultare compreso fra 3% e 8%; la densità (peso specifico apparente) determinata (secondo la succitata pubblicazione dello Asphalt Institute, Appendice II) su tasselli o carote prelevati dallo strato steso in opera, a cilindratura ultimata, non dovrà essere inferiore al 98% della densità dei provini Marshall, ed il contenuto di vuoti residui di tali tasselli o carote dovrà comunque risultare compreso fra 7% e 12%.

### **30.4.2 Strato di collegamento in conglomerato bituminoso semichiuso**

#### **30.4.2.1 Descrizione**

1. Lo strato di collegamento o binder è costituito da un conglomerato bituminoso semichiuso, cioè da una miscela ben graduata di pietrischetti, graniglie, sabbia e additivo minerale ("filler") impastata con bitume a caldo, previo riscaldamento ed essiccazione degli aggregati, stesa in opera con macchina vibrofinitrice e rullata a fondo. Tutto l'aggregato grosso (pietrischetti e graniglie) dovrà essere costituito da materiale frantumato.

<b>Mondo Acqua S.p.A</b>	<b>Approvvigionamento idrico acquedotto a servizio dei comuni di Mondovì e Villanova Mondovì - opere di captazione sorgente San Matteo e condotta di collegamento alla rete adduttrice</b> Capitolato Speciale di Appalto	Rev. 0
		Data: Maggio 2023
		Pag.: 165 di 182

### 30.4.2.2 Materiali inerti

- I pietrischetti, le graniglie e le sabbie dovranno essere costituiti da elementi litici sani, duri, tenaci, esenti da polvere e da altri materiali estranei; essi dovranno comunque rispondere ai –requisiti prescritti dalle “Norme per l’accettazione dei pietrischi, pietrischetti, graniglie, sabbie e additivi per costruzioni stradali” del C.N.R., Fascicolo n. 4 Ed. 1953.

#### **a) Aggregato grosso:**

- 
- l’aggregato grosso sarà costituito da una miscela di pietrischetti e graniglie, tutti provenienti da frantumazione di pietrame, ciottoli o ghiaie che dovrà rispondere ai seguenti requisiti:
  - dimensione massima non superiore ai 2/3 dello spessore finito dello strato di collegamento;
  - forma poliedrica a spigoli vivi, comunque non appiattita, allungata o lenticolare;
  - coefficiente di frantumazione (norma C.N.R., Fascicolo n. 4 – Ed. 1953) non superiore a .....
  - resistenza a compressione (norma C.N.R. c.s.) non inferiore a 1200 Kg/cm<sup>2</sup>);
  - perdita in peso per decantazione (norma C.N.R. c.s.) non superiore a .....
  - coefficiente di imbibizione (norma C.N.R. c.s.) non superiore a 0,008; questo valore potrà essere elevato fino a max 0,015 purché, nel dosaggio del legante, si tenga conto della maggior capacità di assorbimento dell’aggregato;
  - perdita in peso alla prova di abrasione Los Angeles (norma ASTM C 131-66) non superiore al 30%;
  - resistenza all’usura (norma C.N.R., Fascicolo n. 4 – Ed. 1953) non inferiore a 0,6;
  - materiale non idrofilo (norma C.N.R. c.s.), con limitazione allo 0,5% della perdita in peso per scuotimento.

Qualora l’aggregato grosso risulti idrofilo, esso potrà, a giudizio della Direzione Lavori, essere ugualmente accettato, purché vengano adottati provvedimenti analoghi a quelli indicati precedentemente. Per il prelevamento dei campioni delle varie pezzature di aggregato grosso si seguirà la norma C.N.R., Fascicolo n. 4 – Ed. 1953, Capo II.

#### **b) Aggregato fine:**

- l’aggregato fine sarà costituito da sabbie naturali e/o di frantumazione, dure, vive, aspre al tatto, pulite ed esenti da polveri e da altri materiali estranei, e dovrà rispondere al seguente requisito:
  - materiale non idrofilo (norma C.N.R., Fascicolo n. 4 – Ed. 1953), con limitazione dello 0,5% della perdita di peso per scuotimento; la prova dovrà essere eseguita su una pezzatura 2/5 mm della stessa natura e provenienza della sabbia in esame.

Per il prelievo dei campioni di aggregato fine si seguirà la norma C.N.R., Fascicolo n. 4, - Ed. 1953, Capo II.

#### **c) Additivo minerale (“filler”):**

- per i requisiti generali e per quelli granulometrici vedasi il punto .....
- per quanto riguarda la prescritta natura basica (calcareo) dell’additivo minerale, si dovrà verificare che un campione da g. 5 del materiale in esame, immerso in 100 ml di una soluzione acida reagente (costituita, in parti uguali in volume, da acqua ed acido cloridrico concentrato al 37%), venga praticamente tutta attaccata e consumata;
- per il prelevamento dei campioni si seguirà la norma C.N.R., Fascicolo n. 4, - Ed. 1953, Capo II.

### 30.4.2.3 Legante

- Il legante dovrà essere un bitume rispondente alla norma C.N.R., Fascicolo 2, - Ed. 1951. A discrezione della Direzione Lavori, sarà impiegato un bitume di tipo B 80/100 o B 60/80.
- Il prelevamento dei campioni di bitume dovrà avvenire in conformità a quanto prescritto dalla norma C.N.R., Fascicolo 2, - Ed. 1951, Capo II.

<b>Mondo Acqua S.p.A</b>	<b>Approvvigionamento idrico acquedotto a servizio dei comuni di Mondovì e Villanova Mondovì - opere di captazione sorgente San Matteo e condotta di collegamento alla rete adduttrice</b> Capitolato Speciale di Appalto	Rev. 0
		Data: Maggio 2023
		Pag.: 166 di 182

### 30.4.2.4 Miscela

1. La miscela da adottare per i materiali inerti dovrà presentare una curva granulometrica (secondo i metodi di analisi ASTM C 136 e D 546) ad andamento continuo, compresa entro i seguenti limiti (vedasi anche il fuso granulometrico di cui al grafico allegato 2) validi per uno spessore finito dello strato di collegamento non inferiore a cm 4.

SETACCI ASTM	APERTURA MAGLIE (mm)	TOTALE PASSANTE (% in peso)
1"	25,4	100
¾"	19,1	82 – 100
½"	12,7	65 – 80
3/8"	9,52	55 – 70
¼"	6,35	45 – 59
N. 4	4,76	39 – 52
N. 10	2,00	25 – 35
N. 40	0,42	9 – 16
N. 80	0,177	5 – 10
N. 200	0,074	3 – 6

2. Il tenore di bitume dovrà essere compreso fra il 5% ed il 6,5% riferito al peso secco totale degli aggregati.
3. Esso dovrà comunque essere il minimo necessario per ottimizzare (secondo il metodo Marshall di progettazione, di cui alla succitata pubblicazione dello Asphalt Institute) le caratteristiche dell'impasto (conglomerato bituminoso semichiuso) entro i limiti di seguito precisati:
  - elevata resistenza meccanica, cioè capacità di sopportare, senza rotture o deformazioni permanenti, le sollecitazioni statiche trasmesse dalle ruote dei veicoli: la stabilità Marshall (secondo la norma ASTM D 1559-65), determinata su provini costipati con 50 colpi su ciascuna faccia e confezionati a 60° C, dovrà risultare di almeno 700 Kg;
  - idonea visco-elasticità, cioè comportamento opportunamente bilanciato fra i due estremi della rigidità e della plasticità: lo scorrimento Marshall dell'impasto (secondo la norma e nelle condizioni come sopra indicate) dovrà essere compreso fra i 2 e i 4 millimetri;
  - elevata capacità portante: il rapporto fra stabilità e scorrimento dovrà risultare almeno 300 per valori della stabilità minori o uguali a 1.000 Kg, ed almeno 250 per valori della stabilità maggiori di 1.000 Kg;
  - insensibilità a contatto dell'acqua: la stabilità Marshall misurata dopo 14 giorni di immersione dei provini in acqua distillata, a temperatura ambiente, dovrà risultare pari almeno al 75% del valore originale;
  - addensamento e compattezza idonei: il contenuto di vuoti residuo dei provini Marshall dovrà risultare compreso tra 3% 6%; la densità (peso specifico apparente) determinata su tasselli o carote prelevati dallo strato steso in opera, a cilindratura ultimata, non dovrà essere inferiore al 98% della densità dei provini Marshall, ed il contenuto di vuoti residui di tali tasselli o carote dovrà comunque risultare compreso tra 4% e 7%.

### 30.4.3 Manto di usura in conglomerato bituminoso chiuso

#### 30.4.3.1 Descrizione

1. Il manto di usura è costituito da un conglomerato bituminoso chiuso (calcestruzzo bituminoso) cioè da una miscela molto ben graduata di pietrischetti, graniglie, sabbie e additivo minerale ("filler") impastata con bitume a caldo, previo riscaldamento ed essiccazione degli aggregati, stesa in opera con macchina vibrofinitrice e rullata a fondo.
2. Tutto l'aggregato grosso (pietrischetti e graniglie) dovrà essere costituito da materiale frantumato.

<b>Mondo Acqua S.p.A</b>	<b>Approvvigionamento idrico acquedotto a servizio dei comuni di Mondovì e Villanova Mondovì - opere di captazione sorgente San Matteo e condotta di collegamento alla rete adduttrice</b> Capitolato Speciale di Appalto	Rev. 0
		Data: Maggio 2023
		Pag.: 167 di 182

### 30.4.3.2 Materiali inerti

- I pietrishetti, le graniglie e le sabbie dovranno essere costituiti da elementi litici sani, duri, tenaci, esenti da polvere e da altri materiali estranei; essi dovranno comunque rispondere ai requisiti prescritti dalle “Norme per l'accettazione dei pietrischetti, graniglie, sabbie e additivi per costruzioni stradali” del C.N.R, Fascicolo n. 4 – Ed. 1953.

#### **a) Aggregato grosso.**

- l'aggregato grosso sarà costituito da una miscela di pietrischetti e graniglie – tutti provenienti da frantumazione di pietrame, ciottoli o ghiaie – che dovrà rispondere ai seguenti requisiti:
  - dimensione massima non superiore al 50% dello spessore finito del manto;
  - forma poliedrica a spigoli vivi, comunque non appiattita, allungata o lenticolare;
  - coefficiente di frantumazione (norma C.N.R., Fascicolo n. 4 – Ed. 1953) non superiore a 120;
  - resistenza a compressione (norma C.N.R. c.s.) non inferiore a 1400 Kg/cm<sup>2</sup>;
  - resistenza all'usura (norma C.N.R., Fascicolo n. 4 – Ed. 1953) non inferiore a 0,08;
  - materiale non idrofilo (norma C.N.R. c.s.), con limitazione allo 0,5% della perdita in peso per scuotimento.

Per il prelevamento dei campioni delle varie pezzature di aggregato grosso si seguirà C.N.R, Fascicolo n. 4 – Ed. 1953, Capo II.

#### **b) Aggregato fine:**

- l'aggregato fine sarà costituito da sabbie naturali e/o di frantumazione, molto ben graduate, dure, vive, aspre al tatto, pulite ed esenti da polveri e da altri materiali estranei, e dovrà rispondere ai seguenti requisiti:
  - perdita in peso per decantazione (norma C.N.R. Fascicolo n. 4 – Ed. 1953) non superiore a 2%;
  - materiale non idrofilo (norma C.N.R., Fascicolo n. 4 – Ed. 1953), con limitazione dello 0,5% della perdita di peso per scuotimento; la prova dovrà essere eseguita su una pezzatura 2/5 mm della stessa natura e provenienza della sabbia in esame.

Per il prelievo dei campioni di aggregato fine si seguirà la norma C.N.R., Fascicolo n. 4, - Ed. 1953, Capo II.

#### **c) Additivo minerale (“filler”):**

- per quanto riguarda la prescritta natura basica (calcearea) dell'additivo minerale, si dovrà verificare che un campione da g. 5 del materiale in esame, immerso in 100 ml di una soluzione acida reagente (costituita, in parti uguali in volume, da acqua ed acido cloridrico concentrato al 37%), venga praticamente tutta attaccata e consumata;
- per il prelevamento dei campioni si seguirà la norma C.N.R., Fascicolo n. 4, - Ed. 1953, Capo II.

### 30.4.3.3 Legante

- Il legante dovrà essere un bitume rispondente alla norma C.N.R., Fascicolo 2, - Ed. 1951.
- Salvo diversa prescrizione della Direzione Lavori, sarà impiegato un bitume di tipo B 60/80.
- Il prelevamento dei campioni di bitume dovrà avvenire in conformità a quanto prescritto dalla norma C.N.R., Fascicolo 2, - Ed. 1951, Capo II.

### 30.4.3.4 Miscela

- La miscela da adottare per i materiali inerti dovrà presentare una curva granulometrica ad andamento continuo, compresa entro i seguenti limiti validi per uno spessore finito dello strato di collegamento non inferiore a cm 3.



<b>Mondo Acqua S.p.A</b>	<b>Approvvigionamento idrico acquedotto a servizio dei comuni di Mondovì e Villanova Mondovì - opere di captazione sorgente San Matteo e condotta di collegamento alla rete adduttrice</b>  Capitolato Speciale di Appalto	Rev. 0
		Data: Maggio 2023
		Pag.: 168 di 182

SETACCI ASTM	APERTURA MAGLIE (mm)	TOTALE PASSANTE (% in peso)
1/2"	12,7	100
3/8"	9,52	82 – 100
1/4"	6,35	66 – 82
N. 4	4,76	58 – 72
N. 10	2,00	40 – 50
N. 40	0,42	17 – 25
N. 80	0,177	10 – 16
N. 200	0,074	6 – 9

1. Il tenore di bitume dovrà essere compreso fra il 6% ed il 7% riferito al peso secco totale degli aggregati.
2. Esso dovrà comunque essere il minimo necessario per ottimizzare le caratteristiche dell'impasto (conglomerato bituminoso chiuso) entro i limiti di seguito precisati:
  - elevatissima resistenza meccanica, cioè capacità di sopportare, senza rotture o deformazioni permanenti, le sollecitazioni statiche trasmesse dalle ruote dei veicoli: la stabilità Marshall dell'impasto, determinata su provini costipati con 75 colpi su ciascuna faccia e confezionati a 60° C, dovrà risultare di almeno 800 Kg;
  - idonea visco-elasticità, cioè comportamento opportunamente bilanciato fra i due estremi della rigidità e della plasticità: lo scorrimento Marshall dell'impasto (secondo la norma e nelle condizioni come sopra indicate) dovrà essere compreso fra i 2 e i 4 millimetri;
  - congruo riempimento parziale con bitume dei valori intergranulari della miscela di aggregati costipata: la percentuale dei vuoti riempiti con bitume dovrà risultare compresa fra 75% e 82% in volume;
  - addensamento e compattezza idonei: il contenuto di vuoti residui dei provini Marshall dovrà risultare compreso tra 2% e 5%; la densità (peso specifico apparente) determinata su tasselli o carote prelevati dallo strato steso in opera, a cilindratura ultimata, non dovrà essere inferiore al 98% della densità dei provini Marshall, ed il contenuto di vuoti residui di tali tasselli o carote dovrà comunque risultare compreso tra 3% e 6%.

#### **30.4.4 Manto di usura in conglomerato bituminoso di tipo bianco**

##### **30.4.4.1 Descrizione**

1. Sarà costituito da una miscela di aggregati lapidei e bitume delle stesse caratteristiche e con gli stessi requisiti già descritti per il manto di usura normale.
2. Sarà però aggiunto all'aggregato lapideo impiegato per il manto in conglomerato bituminoso, un tipo speciale di aggregato sintetico ceramico, proveniente dalla fusione totale a 1600° C di rocce quarzitiche con successiva cristallizzazione in elementi, depurati da ogni sostanza estranea, di colore bianco latteo.
3. Gli elementi granulari componenti l'aggregato bianco, dovranno avere forma poliedrica con facce scabre e spigoli vivi. Sottoposti alle usuali prove di laboratorio, dovranno dimostrare di possedere i seguenti requisiti:
  - Caratterizzazione e accettazione:
    - L'inerte sintetico dovrà soddisfare ai requisiti di caratterizzazione e accettazione previsti dalle norme C.N.R. Fascicolo U, - Ed. 1953 per i pietrischetti e graniglie appartenenti alla 1<sup>a</sup> Categoria.
  - Composizione granulometrica:
    - La quantità di aggregato bianco da aggiungere a quello normale non dovrà essere inferiore al 40% in peso dell'aggregato normale, che dovrà quindi essere diminuito della stessa quantità complessiva in peso e dei granuli dello stesso diametro di quelli aggiunti.
4. Si precisa comunque che l'insieme dell'aggregato normale e di quello ceramico bianco, sottoposti alla prova dei vagli e dei setacci, dovrà configurare una curva granulometrica continua e compresa entro gli intervalli percentuali precisati in precedenza per il manto di usura in conglomerato

<b>Mondo Acqua S.p.A</b>	<b>Approvvigionamento idrico acquedotto a servizio dei comuni di Mondovì e Villanova Mondovì - opere di captazione sorgente San Matteo e condotta di collegamento alla rete adduttrice</b> Capitolato Speciale di Appalto	Rev. 0
		Data: Maggio 2023
		Pag.: 169 di 182

bituminoso normale.

5. L'aggregato sintetico bianco sarà fornito nella pezzatura 2/15 mm ed avrà, mediamente, la composizione granulometrica indicata nella seguente tabella.

Serie crivelli UNI	Passante totale in peso %
15	100
10	80
5	50
2	2
Serie setacci UNI	
0,4	-

6. In particolare è richiesta l'assoluta inalterabilità dell'aggregato sintetico per quanto si riferisce al colore bianco che non dovrà essere alterato o sporcato né dall'azione del traffico, né dall'azione degli agenti atmosferici e dovrà progressivamente comparire per spogliazione dell'aggregato bianco dalla pellicola di bitume che lo riveste.

### **30.4.5 Conglomerati bituminosi a freddo**

#### **30.4.5.1 Descrizione**

1. I conglomerati bituminosi stoccabili da applicare a freddo, saranno costituiti da due tipi di miscela per quanto riguarda l'aggregato, la prima da semplice graniglia, la seconda da graniglia miscelata con sabbia.
2. L'impasto sarà eseguito con l'impiego di leganti liquidi (bitumi flussati) con aggiunta di dopes di adesione tra aggregato e legante, si da conseguire una perfetta adesione, anche in presenza di umidità, nelle stagioni climatologicamente avverse ed a bassa temperatura di lavoro.

#### **30.4.5.2 Materiali aggregati lapidei**

1. Si impiegheranno aggregati rispondenti alle norme del C.N.R. con requisiti fisico – meccanici conformi a quelli già prescritti per gli aggregati da impiegarsi nell'esecuzione dello strato di collegamento, con le granulometrie in seguito specificate.

#### **30.4.5.3 Legante**

1. Sarà impiegato un bitume liquido avente una viscosità 25/75 S.T.V. a 25° C s proveniente dal flussaggio di bitume di penetrazione 80/100 con aggiunta di circa il ..... di solvente.

#### **30.4.5.4 Dopes di adesività**

1. Tali materiali saranno impiegati nel pretrattamento degli aggregati lapidei o durante la confezione degli impasti. Detti dopes dovranno possedere le seguenti caratteristiche:
  - aspetto visivo: liquido bruno scuro dispersibile in acqua;
  - natura chimica: sali di diamina (sale di amine di sego o similari);
  - viscosità a 25° C                    3,58° E;
  - densità a 25° C                        0,970;
  - percentuale d'acqua                0,5;
  - percentuale di sali amminici        50%.

#### **30.4.5.5 Composizione delle miscele**

<b>Mondo Acqua S.p.A</b>	<b>Approvvigionamento idrico acquedotto a servizio dei comuni di Mondovì e Villanova Mondovì - opere di captazione sorgente San Matteo e condotta di collegamento alla rete adduttrice</b> Capitolato Speciale di Appalto	Rev. 0
		Data: Maggio 2023
		Pag.: 170 di 182

1. Saranno, come già detto, di due tipi:

Tipo 1) graniglia 2/3 mm 96% in peso  
bitume 4% in peso  
dopes di adesività 0,08 in peso

Tipo 2) graniglia 2/10 mm 75/85% in peso  
sabbia (passante al setaccio) 10/20% in peso  
legante 4,5/5% in peso  
dopes di adesività 0,1% in peso

#### **30.4.5.6 Confezione degli impasti**

1. Con l'impiego di leganti liquidi, gli aggregati dovranno essere riscaldati ad una temperatura non inferiore ai 50° C e non superiore agli 80° C ad evitare la volatilizzazione del dopes e dei sol-venti.
2. Il legante dovrà essere riscaldato ad una temperatura compresa fra i 70° C e gli 80° C.
3. Dopo l'introduzione dell'inerte nel mescolatore alla temperatura richiesta, lo stesso sarà spruzzato, mediante apposite apparecchiature munite di pompe dosatrici, del dopes di adesione e infine spruzzato del legante.

#### **30.4.5.7 Stesa in opera**

1. É richiesta la perfetta pulizia del piano viabile e la successiva spruzzatura con emulsione bituminosa al 55% (0,700 Lg/m<sup>3</sup>) prima della stesa dell'impasto con successiva rullatura previo ricarico nelle zone irregolari o da risagomare.
2. La lavorabilità del conglomerato a freddo non dovrà essere inferiore ai 50 giorni, mentre i cumuli di stoccaggio non dovranno avere dimensioni inferiori a 1 m<sup>3</sup> da immagazzinare in luogo chiuso o indifferentemente all'aperto, non esposti alle intemperie.

#### **30.4.5.8 Controllo di laboratorio**

1. Prelevato il campione, lo si immergerà in acqua distillata e si produrrà un aumento della temperatura pari a 5° C per minuto primo fino a 100°; si conserverà la temperatura di 100° per 5 minuti primi; dopo il raffreddamento la percentuale di aggregato spogliato dovrà essere all'ispezione visiva mai superiore al 20%.

<b>Mondo Acqua S.p.A</b>	<b>Approvvigionamento idrico acquedotto a servizio dei comuni di Mondovì e Villanova Mondovì - opere di captazione sorgente San Matteo e condotta di collegamento alla rete adduttrice</b> Capitolato Speciale di Appalto	Rev. 0
		Data: Maggio 2023
		Pag.: 171 di 182

## **SEZIONE 31            NORME PER LA MISURAZIONE E LA VALUTAZIONE DEI LAVORI**

### **31.1                    NORME GENERALI**

1. Allo scopo di redigere gli stati di avanzamento lavori e di poter effettuare i pagamenti in acconto i lavori saranno computati e valutati secondo le unità sotto le quali sono iscritti nell'elenco prezzi e con misurazioni geometriche o di peso, escluso ogni altro metodo.
2. L'Impresa dovrà tempestivamente richiedere alla Direzione dei Lavori di misurare in contraddittorio quelle opere o somministrazioni che in progresso di lavoro non si potessero più accertare, come pure di procedere alla misurazione ed al peso di tutto ciò che deve essere misurato e posato prima di essere posto in opera.
3. Inoltre rimane convenuto che se talune quantità non fossero esattamente accertate per difetto di ricognizioni fatte a tempo debito, l'Impresa dovrà accettare la valutazione della Direzione dei Lavori e sottostare a tutte le spese e danni derivanti dalla tardiva ricognizione.
4. Le misure ed ogni opera devono corrispondere a quelle prescritte ed ordinate. Nel caso di eccesso si terrà come misura quella effettivamente ordinata.
5. Ferme le disposizioni del regolamento in materia di contabilizzazione e di pagamento del corrispettivo, per determinati manufatti il cui valore è superiore alla spesa per la messa in opera i capitolati speciali possono stabilire anche il prezzo a piè d'opera, e prevedere il loro accredito in contabilità prima della messa in opera, in misura non superiore alla metà del prezzo stesso.
6. Salva diversa pattuizione, all'importo dei lavori eseguiti è aggiunta la metà di quello dei materiali provvisti a piè d'opera, destinati ad essere impiegati in opere definitive facenti parte dell'appalto ed accettati dal direttore dei lavori, da valutarsi a prezzo di contratto o, in difetto, ai prezzi di stima.
7. I materiali e i manufatti portati in contabilità rimangono a rischio e pericolo dell'appaltatore, e possono sempre essere rifiutati dal direttore dei lavori ai sensi dell'articolo 18, comma 1.
8. Ove non espressamente indicato che la fornitura dei materiali o la loro posa in opera sono esclusi dalla voce di elenco prezzi, i prezzi delle lavorazioni che compaiono nell'elenco prezzi unitari si intendono comprensivi di fornitura dei materiali, di posa in opera o installazione e di ogni altro onere necessario per fornire l'opera finita a regola d'arte.

### **31.2                    SCAVI - DEMOLIZIONI - RILEVATI**

1. La misurazione degli scavi di sbancamento e dei rilevati sarà effettuata con il metodo delle sezioni ragguagliate. All'atto della consegna dei lavori l'Impresa eseguirà, in contraddittorio con la Direzione Lavori, il controllo delle quote nere delle sezioni trasversali e la verifica delle distanze fra le sezioni stesse, distanze misurate sull'asse di progetto.
2. In base a tali rilievi ed a quelli da praticarsi ad opera finita od a parti di essa purché finite, con riferimento alle sagome delle sezioni tipo ed alle quote di progetto, sarà determinato il volume degli scavi e dei rilevati eseguiti.
3. Resta inteso che, sia in trincea sia in rilevato, la sagoma rossa delimitante le aree di scavo o di riporto è quella che segue il piano di banchina, il fondo cassonetto sia della banchina di sosta che della carreggiata e del piazzale, come risulta dalla sezione tipo.
4. Con riferimento al trasporto dei materiali (a discarica o da cava), per «lotto» deve intendersi: il lotto autostradale, le singole strade di servizio, gli eventuali campi e cantieri; le quantità dei materiali movimentati faranno riferimento a tali tratte.
5. Per gli scavi e trincee occorrenti alla posa delle condotte, le sezioni trasversali saranno computate con le pareti aventi scarpa come indicato nei tipi di progetto, restando a tutto carico dell'Impresa i maggiori scavi eventualmente eseguiti ed i relativi rinterrati e ripristini successivi in misura superiore a quella indicata nei tipi di progetto.
6. Essi saranno computati in base alle sezioni trasversali indicate nei disegni tipo di progetto, variabili

<b>Mondo Acqua S.p.A</b>	<b>Approvvigionamento idrico acquedotto a servizio dei comuni di Mondovì e Villanova Mondovì - opere di captazione sorgente San Matteo e condotta di collegamento alla rete adduttrice</b> Capitolato Speciale di Appalto	Rev. 0
		Data: Maggio 2023
		Pag.: 172 di 182

a seconda del diametro interno delle condotte di fognatura o acquedotto e la profondità dello scavo. La larghezza del fondo scavo determinata secondo quanto indicato nei disegni e legata alle dimensioni delle tubazioni deve intendersi minima. Al volume determinato con la configurazione geometrica descritta si applicherà il prezzo fissato nell'elenco per tali scavi (in relazione alla natura del materiale scavato).

7. Per gli eventuali scavi di fondazione da eseguire con impiego di casseri, palancole, ecc., sarà incluso nel volume di scavo per fondazione, computato come sopra detto, anche lo spazio occupato dalle palancole, estendendosi l'area di fondazione sino alla linea esterna delle palancole, e ciò a compenso del maggior scavo che dovrà praticarsi per la costruzione dei casseri e la posa delle filagne intorno a tali opere in legname.
8. Oltre agli obblighi particolari emergenti dal presente articolo e quelli prescritti nelle precedenti norme tecniche, coi prezzi di elenco degli scavi in genere, l'Impresa dovrà ritenersi compensata da tutti gli oneri che essa dovrà incontrare:
  - per taglio di piante, estirpazione di radici e ceppaie, scorticamento etc.;
  - per taglio e scavo con qualsiasi mezzo manuale e meccanico delle materie sia asciutte che bagnate o in presenza di acqua e di qualsiasi natura e consistenza esse siano;
  - per paleggiamenti, innalzamenti, carichi, trasporti trasversali o longitudinali e scarichi in rilevato o reinterro od a rifiuto, deposito temporaneo e successive riprese;
  - per la formazione di tutti i rilevati e i rinterrati di qualunque genere di importanza, tenendo conto di quanto specificato al precedente articolo;
  - per lo smaltimento delle acque meteoriche o superficiali penetrate negli scavi;
  - per il disfaccimento di massiciata in macadam, in ciottolato etc., asfaltata, attraversate dagli scavi;
  - per la regolarizzazione delle scarpate e pareti di scavo, per lo spianamento del fondo delle trincee, formazione di gradoni etc.;
  - per puntellature, sbadacchiature ed armature di qualsiasi genere ed importanza, compresi gli sfridi, deterioramenti e perdite parziali o totali dei legnami e dei ferri impiegati;
  - per impalcature, ponteggi e costruzioni provvisorie occorrenti per effettuare i trasporti delle materie di scavo, per passaggi attraversamenti;
  - per quanto altro infine potrà occorrere per dare i lavori di scavo regolarmente compiuti.

#### **Scavi in genere**

1. Tutti i materiali provenienti dagli scavi sono di proprietà della Società; l'Impresa potrà usufruire dei materiali stessi, sempre che siano riconosciuti idonei dalla Direzione Lavori, limitatamente ai quantitativi necessari all'esecuzione delle opere appaltate e per quelle categorie di lavoro di cui è previsto l'impiego nel progetto. È fatta salva la facoltà riservata alla Direzione Lavori di cederli all'Impresa, addebitandoglieli a norma del Capitolato Generale dello Stato approvato con D.P.R. 16.7.1962 n. 1063. Qualora però di detti materiali non esistesse la voce di reimpiego, questo potrà eventualmente essere desunto dai prezzi offerti dall'Impresa per le forniture di materiali a piè d'opera, diviso per il coefficiente 1,10.
2. Gli articoli dell'Elenco prezzi relativi agli scavi in genere comprendono tutti gli oneri previsti dalle presenti Norme ed inoltre:
  - la perfetta sagomatura dei fossi, la sistemazione di banchine e cassonetti anche in roccia, la configurazione delle scarpate e dei cigli;
  - il rinterro intorno alle murature e sopra le condotte, le fognature e i drenaggi;
  - gli esaurimenti d'acqua (che saranno contabilizzati solo per gli scavi di fondazione considerati subacquei) compresi gli oneri per il loro trattamento secondo le vigenti norme di legge;
  - le prove in laboratorio ed in sito per la verifica dell'idoneità dei materiali da reimpiegare.
3. Negli scavi in terra è compreso il disfaccimento d'eventuali drenaggi in pietrame o in misto granulare, rinvenuti durante i lavori.
4. Saranno contabilizzati a parte soltanto i trovanti rocciosi, se frantumati, o le fondazioni in muratura, aventi singolo volume superiore a 1,00 m<sup>3</sup>, applicando a tali quantità gli articoli previsti dall'Elenco prezzi per gli scavi in roccia o per le demolizioni di murature, avendole detratte dagli scavi in terra.

#### **Scavi di sbancamento**

1. Si precisa che nel caso degli scavi di sbancamento per impianto d'opere d'arte, non sarà computato il riempimento a ridosso della muratura, gli eventuali drenaggi a tergo della stessa, che l'Impresa dovrà

<b>Mondo Acqua S.p.A</b>	<b>Approvvigionamento idrico acquedotto a servizio dei comuni di Mondovì e Villanova Mondovì - opere di captazione sorgente San Matteo e condotta di collegamento alla rete adduttrice</b> Capitolato Speciale di Appalto	Rev. 0
		Data: Maggio 2023
		Pag.: 173 di 182

eseguire a propria cura e spese sino a raggiungere la quota del preesistente terreno naturale.

#### **Scavo di fondazione**

1. Gli scavi di fondazione saranno computati per un volume uguale a quello risultante dal prodotto dell'area di base delle murature di fondazione per la loro profondità, misurata a partire dal piano dello scavo di sbancamento o del terreno naturale quando detto scavo di sbancamento non è effettuato.
2. Gli scavi di fondazione potranno essere eseguiti, ove ragioni speciali non lo vietino, anche con pareti a scarpata ma, in tal caso, non sarà computato il maggior volume, né degli scavi di fondazione né di quelli di sbancamento.
3. Solo nel caso che le pareti a scarpata siano ordinate dalla Direzione Lavori, saranno computati i maggiori volumi corrispondenti.
4. In ogni caso non sarà computato il riempimento a ridosso delle murature o degli eventuali drenaggi a tergo delle stesse, che l'Impresa dovrà eseguire a propria cura e spese, sino a raggiungere la quota dei piani di sbancamento o del preesistente terreno naturale. Saranno individuati inoltre i volumi relativi alle classi di profondità indicate negli articoli d'Elenco prezzi ed a questi saranno applicate le maggiorazioni previste.
5. Gli scavi di fondazione saranno considerati subacquei, e come tali contabilizzati, solo se eseguiti a profondità maggiori di 20 cm dal livello costante a cui si stabilizzano le acque eventualmente esistenti nel terreno.
6. Qualora la Direzione Lavori ritenesse opportuno provvedere direttamente all'esaurimento delle acque mediante opere di deviazione o pompaggio, lo scavo sarà contabilizzato com'è eseguito all'asciutto.
7. Si ribadisce quanto stabilito all'art. 4 delle presenti Norme in ordine alle competenze degli oneri per l'espletamento delle pratiche d'autorizzazione allo scarico nonché per i provvedimenti necessari all'eventuale trattamento delle acque.

#### **Demolizioni**

1. La demolizione di murature di qualsiasi genere e di strutture in conglomerato cementizio semplice o armato, normale o precompresso, sarà computata a metro cubo del loro effettivo volume. La demolizione di gabbionate o di materassi in filo di ferro e pietrame sarà computata, sulla base degli effettivi volumi, utilizzando l'articolo d'Elenco prezzi relativo alla demolizione di murature di qualsiasi genere. Tali articoli, che comprendono il trasporto a rifiuto presso discariche idonee alla ricezione dei materiali, si applicano anche per la demolizione entro terra fino alla profondità indicata dalla Direzione Lavori.
2. La demolizione di fabbricati, di qualsiasi specie e genere, sarà invece computata a metro cubo vuoto per pieno, limitando la misura in altezza dal piano di campagna al livello della gronda del tetto; dovranno essere demoliti, oltre ai pavimenti del piano terreno, anche le fondazioni di qualsiasi tipo fino alla profondità indicata dalla Direzione Lavori.
3. Compreso l'allontanamento di tutti i materiali di risulta fuori delle pertinenze autostradali, restando il materiale riutilizzabile di proprietà dell'Impresa.
4. La demolizione integrale d'impalcati d'opere d'arte in conglomerato cementizio armato, normale e precompresso sarà computata a metro cubo del loro effettivo volume.
5. Compreso l'allontanamento di tutti i materiali di risulta fuori delle pertinenze autostradali, restando il materiale riutilizzabile di proprietà dell'Impresa.
6. La demolizione integrale d'impalcati di cavalcavia in conglomerato cementizio armato, normale o precompresso, o a struttura mista in acciaio e conglomerato cementizio armato, su autostrada in esercizio, sarà computata a metro quadrato di superficie effettiva, misurata in proiezione orizzontale.
7. Compreso l'allontanamento di tutti i materiali di risulta fuori delle pertinenze autostradali, restando il materiale riutilizzabile di proprietà dell'Impresa.
8. L'asportazione di strati di conglomerato cementizio ammalorato, sia mediante scalpellatura sia con l'impiego di macchine idrodemolitrici, sarà computata misurando lo spessore medio mediante rilievo su un reticolo di lato metri uno.
9. L'articolo dell'Elenco prezzi per le idrodemolizioni comprende anche gli oneri per l'approvvigionamento dell'acqua occorrente, per l'asportazione del materiale fresato e per la pulizia della superficie risultante.
10. La demolizione di fondazioni stradali e di pavimentazioni di conglomerato bituminoso sarà contabilizzata con i relativi articoli d'Elenco prezzi.

<b>Mondo Acqua S.p.A</b>	<b>Approvvigionamento idrico acquedotto a servizio dei comuni di Mondovì e Villanova Mondovì - opere di captazione sorgente San Matteo e condotta di collegamento alla rete adduttrice</b> Capitolato Speciale di Appalto	Rev. 0
		Data: Maggio 2023
		Pag.: 174 di 182

11. Nel caso di demolizione parziale di strati di conglomerato bituminoso con impiego di macchina scarificatrice, dovrà essere computata la superficie effettiva per lo spessore medio ottenuto misurando la profondità di fresatura in corrispondenza dei bordi e del centro del cavo.
12. La demolizione dovrà rispettare rigorosamente gli spessori previsti in progetto o prescritti dalla Direzione Lavori e non saranno pagati maggiori spessori rispetto a quelli previsti o prescritti.
13. Le demolizioni di pavimentazioni, rivestimenti e tramezzi saranno computate a metro quadrato per la loro effettiva superficie.
14. Lo smontaggio di manti di copertura, compresa la rimozione dell'orditura portante, il trasporto a rifiuto del materiale non riutilizzabile e l'accatastamento di quello riutilizzabile nei depositi della Società, sarà computato a metro quadrato di proiezione orizzontale delle falde, qualunque sia la loro pendenza.
15. La rimozione di serramenti di porte e finestre sarà computata a metro quadrato di superficie effettiva.
16. L'apertura di vani di porte sarà computata a metro quadrato di superficie effettiva, misurata nella luce del vano ultimato.
17. La spicconatura d'intonaci sarà computata a metro quadrato di superficie misurato vuoto per pieno, salvo la detrazione dei vani di superficie superiore a 4,00 m<sup>2</sup>.

#### **Rilevati**

1. Gli articoli dell'Elenco prezzi per la preparazione del piano di posa dei rilevati comprendono tutte le lavorazioni ivi previste ed inoltre tutti gli oneri per controlli e prove indicati nelle Norme Tecniche.
2. Nel caso d'eventuale bonifica del piano di posa, il maggiore scavo, oltre lo spessore di 20 cm, per la rimozione del terreno vegetale, sarà contabilizzato a parte con il relativo articolo d'Elenco prezzi. In questo caso il compattamento del fondo scavo di scotico sarà eseguito sul fondo dallo scavo di bonifica.

#### **Sovrastruttura stradale in trincea**

1. Con l'articolo d'Elenco prezzi, relativo al compattamento del piano di posa della fondazione stradale nei tratti in trincea, applicato alla superficie del fondo di cassonetto, si intendono esauriti tutti gli oneri, le lavorazioni, i controlli e le prove delle presenti Norme Tecniche.

#### **Telo di tessuto non tessuto in poliestere o polipropilene**

1. Computato a metro quadrato senza tenere conto delle sovrapposizioni longitudinali e trasversali fra i teli; tra gli oneri del relativo articolo d'Elenco prezzi è compresa anche la graffatura.

#### **Formazione di rilevati, riempimenti di cavi e rilevati di precarico**

1. La computazione del volume della fornitura dei materiali idonei per la formazione di rilevati, provenienti da cave di prestito, risulterà dalla differenza fra:
  - il volume totale dei rilevati;
  - la somma dei volumi degli scavi contabilizzati e ritenuti idonei al reimpiego dalla Direzione Lavori e dei volumi di materiali di proprietà della Società prelevati da depositi e misurati in opera. Qualora il prelievo dei materiali di proprietà della Società avvenisse da parte dell'Impresa in ambito esterno ai confini di lotto, sarà riconosciuto alla stessa tramite l'applicazione del prezzo corrispondente, l'onere del carico, trasporto e scarico del materiale altrove prelevato. Detto materiale sarà computato dopo la messa in opera tra sezioni note.
2. Gli articoli, relativi alla formazione di rilevati, di riempimenti, di cavi e di rilevati di precarico comprendono tutti gli oneri previsti dalle presenti Norme ed in particolare:
  - prove e sondaggi in laboratorio ed in sito per l'accertamento della idoneità dei materiali;
  - l'ottenimento del bene da parte degli Enti competenti per l'apertura e la coltivazione delle cave, relativamente alla normativa emanata dalle singole Regioni;
  - le indennità e/o i canoni relativi al prelievo dei materiali da aree appartenenti a privati, Enti Pubblici, Demanio, ecc.;
  - l'apertura di nuove cave e la loro coltivazione, compresa la sistemazione a cavatura ultimata, sulla base dei progetti che la Società e/o la stessa Impresa dovranno redigere, anche in relazione alla normativa emanata dalle singole Regioni.
3. Nel caso che il progetto debba essere redatto dall'Impresa, dovrà essere sottoposto anche al preventivo benestare della Direzione Lavori.
4. Nel volume degli scavi da considerarsi agli effetti del bilancio delle terre, dovranno essere tenuti in evidenza anche i materiali provenienti dallo scoticamento del piano di posa dei rilevati, in quanto

<b>Mondo Acqua S.p.A</b>	<b>Approvvigionamento idrico acquedotto a servizio dei comuni di Mondovì e Villanova Mondovì - opere di captazione sorgente San Matteo e condotta di collegamento alla rete adduttrice</b> Capitolato Speciale di Appalto	Rev. 0
		Data: Maggio 2023
		Pag.: 175 di 182

ritenuti idonei dalla Direzione Lavori e utilizzati in tutto o in parte per la formazione della coltre vegetativa sulle scarpate.

5. I volumi relativi saranno determinati moltiplicando per 0,20 i metri quadrati contabilizzati con l'articolo relativo alla preparazione del piano di posa dei rilevati.
6. Nel caso si rendessero necessari volumi di terra vegetale per il rivestimento delle scarpate, eccedenti quelli provenienti dallo scotico del piano di posa dei rilevati, dagli scavi in genere e/o da depositi di materiali di proprietà della Società, la fornitura sarà garantita tramite l'utilizzo di materiale idoneo proveniente da cave di prestito, che sarà contabilizzata con l'articolo d'Elenco prezzi relativo alla fornitura di materiali idonei per la formazione di rilevati.
7. La computazione per la sistemazione in rilevato di materiali provenienti da cave, da scavi o da depositi, avverrà misurando il totale volume dei rilevati eseguiti secondo le norme indicate nelle presenti Norme per la formazione della sede dell'autostrada e delle deviazioni di strade statali, provinciali e comunali, nonché degli altri eventuali rilevati per i quali fossero ordinate operazioni analoghe.
8. Gli articoli dell'Elenco prezzi relativi alle sistemazioni sopracitate prevedono le operazioni, i controlli e le prove tutte prescritte nelle presenti Norme Tecniche.
9. Si precisa inoltre che nel computo dei volumi dei movimenti di materie, eseguito con il metodo delle sezioni ragguagliate, la sagoma nera è quella del terreno naturale riscontrata all'atto del rilievo, ciò perché lo scavo dello scotico ed il ripristino del piano di campagna saranno contabilizzati con l'articolo per la preparazione del piano di posa dei rilevati.
10. Nel caso, invece, di scavo di scotico avente una profondità maggiore dei 20 cm previsti dal relativo articolo, le quantità eccedenti saranno contabilizzate con gli articoli per scavi di bonifica e per riempimento dei medesimi mediante i materiali opportuni.
11. Le gradonature, da eseguirsi al di sotto del piano di scotico per la preparazione del piano di posa dei rilevati, sui terreni con pendenza maggiore del 20% (come prescritto dalle presenti Norme), saranno contabilizzate con l'articolo d'Elenco prezzi relativo allo scavo di sbancamento per gli scavi necessari alla realizzazione dei gradoni e con gli articoli relativi alla fornitura e sistemazione in rilevato per il riempimento dei medesimi.
12. Nel caso di rilevati misti, a ciascun strato si applicheranno i relativi articoli d'Elenco prezzi, sia per la fornitura sia per la sistemazione in rilevato, secondo il gruppo d'appartenenza delle terre.
13. La sistemazione in rilevato delle terre costituenti la coltre vegetale di rivestimento delle scarpate sarà contabilizzata con lo stesso articolo dell'Elenco prezzi applicato per il nucleo del rilevato.
14. L'articolo dell'Elenco prezzi per la sistemazione in rilevato si applicherà anche agli strati di sottofondazione posti in trincea; la preparazione del loro piano di posa, qualora ordinata, sarà contabilizzata con il relativo articolo di Elenco prezzi.
15. Dal computo dei volumi dei rilevati si detraranno i volumi delle opere d'arte e dei materiali altrimenti contabilizzati.
16. Non saranno considerati i cedimenti del piano di posa dei rilevati inferiori a 15 cm, essendosi valutati i corrispondenti oneri nel formulare il relativo articolo.
17. Quando siano prevedibili cedimenti del piano di posa dei rilevati eccedenti i 15 cm, l'Impresa sottoporrà all'approvazione della Direzione Lavori un programma per l'installazione di piastre assestometriche.
18. La posa in opera delle piastre e la rilevazione degli eventuali cedimenti saranno fatte a cura e spese dell'Impresa, in contraddittorio con la Direzione Lavori.
19. Saranno computati gli eventuali maggiori volumi di rilevato, fatta eccezione per quelli derivanti dai primi 15 cm di cedimento.
20. La sistemazione a riempimento di cavi e la formazione di rilevati di precarico saranno misurati in opera e contabilizzati con i relativi articoli di Elenco prezzi; analogamente la eventuale fornitura di materiali idonei provenienti da cave di prestito per il riempimento di cavi e per i rilevati di precarico, sarà misurata in opera dopo l'addensamento.
21. Il volume dei materiali, di proprietà della Società, prelevati da depositi, caricati, trasportati e scaricati a rilevato, sarà computato sul materiale misurato in opera dopo la compattazione.
22. Gli oneri per l'esecuzione dei rilevati di prova, eventualmente richiesti dalla Direzione Lavori, sono a carico dell'Impresa.



<b>Mondo Acqua S.p.A</b>	<b>Approvvigionamento idrico acquedotto a servizio dei comuni di Mondovì e Villanova Mondovì - opere di captazione sorgente San Matteo e condotta di collegamento alla rete adduttrice</b> Capitolato Speciale di Appalto	Rev. 0
		Data: Maggio 2023
		Pag.: 176 di 182

23. L'onere per la stabilizzazione a cemento del rilevato a tergo delle murature e la relativa fornitura del cemento troveranno applicazione nei relativi articoli di Elenco prezzi.

### **31.3 MURATURE IN GENERE E CONGLOMERATI CEMENTIZI**

#### **Murature**

1. Murature in genere: tutte le murature in genere, comprese le volte e le cupole, saranno computate in base a misure prese sul vivo dei muri, escluse le arricciature gli intonaci.
2. Nei prezzi unitari delle murature di qualsiasi genere si intende compreso ogni magistero per la formazione di spalle, sguinci, mazzette, canne, spigoli, strombature, incassature, imposte di archi e piattabande, etc. I volumi da dedurre per vani porte e finestre e simili si computeranno moltiplicando la superficie netta del vano per lo spessore del muro, senza tenere conto dei maggiori vani per sguinci, battute, etc.
3. Le murature di qualunque genere esse siano, saranno misurate in base alle dimensioni previste in progetto od altrimenti prescritte dalla Direzione dei Lavori, esclusa quindi ogni eccedenza, ancorché invisibile, dipendente dal modo di esecuzione o dalle dimensioni del pietrame adoperato, oppure da eccessivi scavi di contenimento o da arbitrarie varianti dall'Impresa.
4. Tutte le murature in genere saranno computate geometricamente, a volume od a superficie, secondo le indicazioni contenute negli articoli di Elenco Prezzi, in base a misure prese sul vivo dei muri, esclusi cioè gli intonaci.
5. Sarà fatta deduzione di tutti i vuoti di luce superiore a 1,00 m<sup>2</sup> e dei vuoti di canne fumarie, canalizzazioni, ecc., che abbiano sezione superiore a 0,25 m<sup>2</sup>. Così pure sarà sempre fatta deduzione del volume corrispondente alla parte incastrata di pilastri, piattabande, ecc. in calcestruzzo anche armato, nonché di pietre naturali od artificiali, da contabilizzare con i relativi articoli di Elenco prezzi.
6. Altresì la muratura con lavorazione a «faccia vista», compresa la stuccatura e stilatura dei giunti con malta cementizia, sarà computata, a superficie effettiva di parete, con i relativi articoli di Elenco Prezzi.
7. Gli articoli di Elenco per le murature comprendono anche gli oneri sottoelencati:
  - formazione di piattabande in muratura, spalle, pilastrini, mazzette, sguinci, strombature, incassature, ammorsature, canne, ecc.;
  - esecuzione di murature a pianta curva, di volte, archi ecc.;
  - fornitura e posa in opera di controtelai in legno abete nei vani di porte interne.

#### **Conglomerati cementizi**

1. I conglomerati cementizi, siano essi di fondazione od in elevazione, semplici od armati, normali o precompressi, saranno computati a volume con metodi geometrici, secondo i corrispondenti tipi e classi, in base alle prescrizioni di cui alle precedenti Norme Tecniche, effettuando le misurazioni di controllo sul vivo, esclusi gli intonaci ove prescritti e dedotti i vani od i materiali di differente natura in essi compenetrati che dovranno essere contabilizzati con i relativi articoli previsti dall'Elenco prezzi. In ogni caso non si dedurranno i volumi del ferro d'armatura, dei cavi per la precompressione ed i vani di volume minore od uguale a 0,20 m<sup>3</sup> ciascuno, intendendosi con ciò compreso l'eventuale maggiore magistero richiesto, anche per la formazione di feritoie regolari e regolarmente disposte.
2. Le strutture d'impalcato alleggerite con vuoti saranno computate per il volume effettivo di calcestruzzo con la deduzione dei vuoti e le casseforme, in qualsiasi modo realizzate, saranno contabilizzate con i relativi articoli d'Elenco prezzi applicati all'intera superficie bagnata.
3. Gli articoli d'Elenco prezzi comprendono tutti gli oneri descritti nelle presenti Norme Tecniche ed in particolare:
  - la fornitura a piè d'opera di tutti i materiali occorrenti (aggregati, leganti, acqua, aggiunte minerali, additivi aeranti, fluidificanti, superfluidificanti, iperfluidificanti, acceleranti, ritardanti, ecc.); la mano d'opera, i ponteggi e le impalcature, le attrezzature e macchinari per la confezione, l'eventuale esaurimento dell'acqua nei casseri, la sistemazione della carpenteria e delle armature metalliche, l'esecuzione dei getti da effettuare senza soluzione di continuità così da evitare ogni ripresa impiegando anche manodopera su più turni ed in giornate festive; la vibrazione, la

<b>Mondo Acqua S.p.A</b>	<b>Approvvigionamento idrico acquedotto a servizio dei comuni di Mondovì e Villanova Mondovì - opere di captazione sorgente San Matteo e condotta di collegamento alla rete adduttrice</b> Capitolato Speciale di Appalto	Rev. 0
		Data: Maggio 2023
		Pag.: 177 di 182

predisposizione di fori, tracce, cavità, ammorsature ecc.; la necessità di coordinare le attività qualora la Società dovesse affidare i lavori di protezione superficiale dei conglomerati cementizi a ditte specializzate; il taglio di filo, chiodi, reggette con funzione di legatura di collegamento casseri con la sigillatura degli incavi e la regolarizzazione delle superfici di getto; le prove e i controlli, con la frequenza indicata nelle presenti Norme o prescritta dalla Direzione Lavori e quant'altro occorra per dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte.

4. Non sono compresi negli articoli di cui sopra gli oneri per:
  - le casseforme, salvo quelle occorrenti per murature in conglomerato cementizio con paramento in pietrame, magrone, conglomerato cementizio per opere di fondazione;
  - le centinature ed armature di sostegno delle casseforme, salvo quelle per getti di luce retta inferiore a quanto indicato nei relativi articoli di Elenco Prezzi;
  - gli acciai di armatura;
 che verranno contabilizzati con i relativi articoli di Elenco Prezzi.
5. È previsto inoltre che nel caso di sospensione dei getti per effetto di un abbassamento della temperatura atmosferica al di sotto dei 273 K, l'Impresa non abbia diritto a nessun risarcimento, come pure non possa richiedere alcun compenso per particolari accorgimenti da adottarsi nel caso di esecuzione di getti a basse temperature.
6. In merito alla valutazione della penale prevista, nel caso che la resistenza caratteristica riscontrata risultasse minore di non più del 10% rispetto a quella della classe indicata nei calcoli statici e nei disegni di progetto, la Direzione Lavori, d'intesa con il Progettista, effettuerà una determinazione sperimentale della resistenza meccanica del conglomerato cementizio in opera e successivamente una verifica della sicurezza.
7. Nel caso che tale verifica dia esito positivo, il conglomerato cementizio verrà accettato, ma il lotto non soddisfacente i requisiti, verrà decurtato del 15% del suo valore.
8. Qualora la resistenza caratteristica riscontrata risulti minore di quella richiesta di più del 10%, l'Impresa sarà tenuta, a sua totale cura e spese, alla demolizione e rifacimento dell'opera oppure all'adozione di quei provvedimenti che, proposti dalla stessa, per diventare operativi, dovranno essere formalmente approvati dalla Direzione Lavori, d'intesa con il Progettista.
9. Nessun indennizzo sarà dovuto all'Impresa se la classe di resistenza risulterà maggiore di quella indicata nei calcoli statici e nei disegni di progetto.
10. Le stesse modalità verranno applicate ai manufatti prefabbricati.
11. Nelle opere in cui venissero richiesti giunti di dilatazione o contrazione o giunti speciali aperti a cuneo, secondo i tipi approvati dalla Direzione Lavori, l'onere relativo all'esecuzione della sede del giunto compreso quello di eventuali casseforme, s'intende compreso negli articoli di Elenco per le murature in genere ed i conglomerati cementizi.
12. Quando sia prevista in progetto o venga prescritta dalla Direzione Lavori la solidarizzazione in opera di travi prefabbricate di ponti e viadotti per la costituzione di impalcati continui, il relativo onere deve intendersi compreso nei prezzi di elenco delle singole lavorazioni relative alla costruzione degli impalcati stessi.
13. Nel caso di ripristino di elementi strutturali, la Direzione Lavori eseguirà in corso d'opera con la frequenza che riterrà opportuna le prove di controllo dei requisiti.
14. Qualora dalle prove eseguite risultassero valori inferiori di non più del 10% rispetto a quelli indicati nelle presenti Norme Tecniche o previsti in progetto, la Direzione Lavori, d'intesa con il Progettista, effettuerà una verifica della sicurezza statica dell'elemento strutturale soggetto a ripristino/adequamento.
15. Nel caso che tale verifica dia esito positivo il materiale verrà accettato ma il valore della lavorazione verrà decurtata del 25% per tutte le superfici ed i volumi su cui si è operato e per tutti i prezzi e sovrapprezzi con cui è stata compensata.
16. Qualora i valori risultassero minori di oltre il 10% rispetto a quelli richiesti e nel caso in cui sussistano contemporaneamente più difetti, qualunque siano i valori di scostamento riscontrati rispetto alle previsioni progettuali, l'Impresa sarà tenuta a sua totale cura e spese alla rimozione dei materiali già posti in opera ed al loro ripristino.
17. In caso si evidenziasse microfessure, se l'incidenza dell'area fessurata risulterà inferiore al 20% dell'area totale di intervento, verrà applicata su tali superfici o volumi, la penale del 25% per tutti i

<b>Mondo Acqua S.p.A</b>	<b>Approvvigionamento idrico acquedotto a servizio dei comuni di Mondovì e Villanova Mondovì - opere di captazione sorgente San Matteo e condotta di collegamento alla rete adduttrice</b>  Capitolato Speciale di Appalto	Rev. 0
		Data: Maggio 2023
		Pag.: 178 di 182

prezzi e sovrapprezzi con cui è stato compensato il lavoro risultato non idoneo. Se l'incidenza dell'area fessurata sarà superiore al suddetto 20%, l'Impresa dovrà procedere, a sua cura e spese, alla rasatura e alla protezione della superficie con filmogeni, di tipologia da concordare con la Direzione Lavori, in accordo con il Progettista.

18. Le superfici risonanti a vuoto con il controllo al martello verranno verificate in contraddittorio e su di esse verrà applicata la penale del 25% per tutti i prezzi e sovrapprezzi con cui è stato compensato il lavoro risultato non idoneo, salvo richiesta della Direzione Lavori di far effettuare, a cura e spese dell'Impresa, le asportazioni ed il rifacimento del ripristino delle superfici risonanti.
19. Nel caso di sistemi protettivi filmogeni, qualora dalle prove eseguite, risultassero valori inferiori rispetto a quelli richiesti, l'Impresa sarà tenuta a sua totale cura e spese alla sostituzione dei materiali già posti in opera.
20. In corso d'opera la Direzione Lavori effettuerà controlli dello spessore sul film umido (lo spessore di film umido, corrispondente allo spessore di film secco previsto in progetto, si ottiene moltiplicando lo spessore di film secco per 100 e dividendo per il valore dei solidi in volume del prodotto da applicare, derivato dalla scheda tecnica del prodotto, il valore ottenuto verrà arrotondato alla decina) della singola mano applicata con le seguenti modalità:
  - misura dello spessore mediante "pettine" d'idonea graduazione secondo le specifiche dell'ASTM D 4414 (o D 1212);
  - per superfici globali da proteggere inferiori a 2000 m<sup>2</sup> almeno una serie di 20 misure;
  - per superfici globali da proteggere superiori a 2000 m<sup>2</sup> almeno una serie di 40 misure;
  - la serie di misure sarà, se possibile, omogeneamente distribuita sulla superficie da verificare ed il suo valore medio non dovrà essere minore di quello di progetto. Nel caso risulti un valore medio inferiore allo spessore di progetto, l'Impresa, a sua cura e spese, provvederà ad integrare lo spessore mancante mettendo in atto tutti gli accorgimenti necessari per la buona riuscita dell'integrazione.

### **31.4 CASSEFORME - ARMATURE - CENTINATURE - VARO TRAVI PREFABBRICATE**

Casseforme, armature di sostegno, centinature e varo di travi prefabbricate saranno contabilizzate a parte, solo per quanto sia esplicitamente indicato negli articoli d'Elenco prezzi. Tali articoli d'Elenco prezzi comprendono tutti gli oneri, le forniture e le prestazioni relative a materiali, mano d'opera, noli, armo, disarmo, sfrido, trasporti, disarmanti ecc..

#### **Casseforme**

1. Le casseforme saranno computate in base allo sviluppo delle facce interne a contatto del conglomerato cementizio, ad opera finita.

#### **Armature**

1. Gli oneri per le armature di sostegno delle casseforme per getti in opera di conglomerato cementizio semplice od armato, normale o precompresso, per impalcati, piattabande e travate e quelle di sostegno delle centine per archi o volte, di luce retta fino a 2,00 m, misurata al piano d'imposta lungo l'asse mediano dell'opera, sono compresi negli articoli dell'Elenco Prezzi relativi ai conglomerati cementizi.
2. Le armature di luce retta superiore a 2,00 m saranno computate per classi di luci, secondo le indicazioni contenute nei relativi articoli dell'Elenco prezzi.
3. La superficie dell'armatura di ciascuna luce sarà determinata in proiezione orizzontale misurandola in lunghezza, al piano d'imposta lungo l'asse mediano dell'opera, fra i fili interni dei sostegni ed in larghezza, normalmente all'asse mediano dell'opera, fra i fili esterni dell'impalcato.
4. Quando l'altezza media di ciascuna luce, misurata fra l'intradosso dell'opera (impalcato, piattabanda, travata, sostegno di centine d'archi o volte) ed il piano di campagna in corrispondenza dell'asse mediano dell'opera stessa superi l'altezza di 10 m, si determinerà l'incremento, previsto dagli articoli d'Elenco prezzi per le armature, applicando la maggiorazione in percentuale, per altezze medie delle armature superiori ai 10 m, tante volte quante sono le zone di 5 m eccedenti i primi 10 metri.

<b>Mondo Acqua S.p.A</b>	<b>Approvvigionamento idrico acquedotto a servizio dei comuni di Mondovì e Villanova Mondovì - opere di captazione sorgente San Matteo e condotta di collegamento alla rete adduttrice</b> Capitolato Speciale di Appalto	Rev. 0
		Data: Maggio 2023
		Pag.: 179 di 182

5. Saranno computate anche le armature di sostegno delle casseforme per il getto in opera di conglomerato cementizio di parti aggettanti dalle strutture in elevazione, quali ad esempio le orecchie delle spalle d'opere d'arte e gli sbalzi laterali delle pile.
6. In questi casi gli articoli saranno contabilizzati applicando quelli corrispondenti a luci convenzionali, uguali a due volte la lunghezza dello sbalzo (misurata lungo il suo asse mediano tra il filo d'incastro ed il filo esterno dello sbalzo stesso) e la superficie alla quale detto articolo dovrà essere applicato sarà quella determinata, in proiezione orizzontale, dalla lunghezza dello sbalzo, misurata come sopra e dalla larghezza misurata normalmente all'asse mediano dello sbalzo.

#### **Attrezzature speciali autovaranti e autoportanti per l'esecuzione in opera d'impalcati di ponti e viadotti**

1. Le attrezzature speciali autovaranti, per l'esecuzione in opera a qualsiasi altezza d'impalcati di ponti e viadotti, a cassone o a piastra, in c.a. o in c.a.p., anche a sezione variabile, saranno computate a metro quadrato di proiezione dell'impalcato stesso, misurando la luce fra gli assi degli appoggi.
2. Le attrezzature speciali autoportanti, per l'esecuzione d'impalcati a cassone di ponti e viadotti in c.a.p. gettati in opera a sbalzo per conci successivi a sezione variabile, saranno computate a metro quadrato di proiezione dell'impalcato stesso, misurando la lunghezza degli sbalzi dal filo esterno della struttura di pila fino all'estremità libera o fino all'attacco con gli sbalzi adiacenti.
3. Nei relativi articoli dell'Elenco prezzi sono compresi tutti gli oneri, le forniture e le prestazioni occorrenti; tra gli altri in particolare:
  - eventuali diritti di brevetto;
  - trasporto, montaggio in opera, smontaggio e ripresa delle attrezzature;
  - il nolo d'attrezzature complementari (carrichi portaferrò, carrelli autovaranti, centraline idrauliche, motorizzazioni, ponteggi ecc.);
  - eventuali fermi conseguenti a specifiche modalità d'impiego.
4. L'applicazione degli articoli dell'Elenco prezzi per l'impiego delle attrezzature speciali autovaranti e autoportanti naturalmente esclude l'utilizzo degli articoli per gli altri tipi d'armature di sostegno e loro maggiorazioni, compresi quelli per eventuali armature di sostegno di casseforme all'interno dei cassoni stessi.
5. Sono escluse soltanto le casseforme da contabilizzare a parte con i relativi articoli.

### **31.5 MANUFATTI METALLICI**

1. I manufatti d'acciaio, di qualsiasi genere e per ogni utilizzo, composti da lamiere, lamiere ondulate, profilati, tubi, barre, getti di fusione, ecc., saranno contabilizzati secondo i relativi articoli d'Elenco prezzi e computati in base al loro peso, che dovrà essere determinato prima della posa in opera mediante pesatura in contraddittorio tra Direzione Lavori ed Impresa, con stesura d'apposito verbale controfirmato dalle parti.
2. Rispetto al peso teorico, determinato sulla base delle distinte dei materiali riportate nei disegni di progetto, è ammessa una tolleranza in più o in meno del 4% (quattro per cento); detta tolleranza non si applica nel caso d'appalti a corpo.
3. Se il peso effettivo sarà inferiore al peso teorico diminuito della tolleranza, la Direzione Lavori non accetterà la fornitura.
4. Se il peso effettivo sarà invece superiore al peso teorico aumentato della tolleranza, sarà computato solo il peso teorico aumentato del valore di tolleranza.
5. Ogni operazione di pesatura dovrà riferirsi a parti di uno stesso manufatto.
6. È pertanto esclusa la pesatura cumulativa d'elementi appartenenti a manufatti diversi, anche quando si tratta di controventi, piastrame, bullonerie, rosette, ecc..
7. I relativi articoli d'Elenco prezzi comprendono: la fornitura di tutti i materiali; la lavorazione secondo i disegni costruttivi; la posa ed il fissaggio in opera; la sabbiatura e la sua eventuale ripetizione in caso di formazione di ruggine; la verniciatura secondo i cicli previsti; ogni altra fornitura, prestazione ed onere per dare l'opera compiuta a perfetta regola d'arte.
8. Nel caso di manufatti di ponti e viadotti costituiti da acciai di tipo diverso, si determineranno

<b>Mondo Acqua S.p.A</b>	<b>Approvvigionamento idrico acquedotto a servizio dei comuni di Mondovì e Villanova Mondovì - opere di captazione sorgente San Matteo e condotta di collegamento alla rete adduttrice</b>  Capitolato Speciale di Appalto	Rev. 0
		Data: Maggio 2023
		Pag.: 180 di 182

preventivamente, sulla base delle distinte dei materiali sopracitate, le incidenze di ciascun tipo d'acciaio, da contabilizzare con i corrispondenti articoli d'Elenco.

9. Per i manufatti d'acciaio, sui materiali presenti in cantiere a piè d'opera, già verificati tecnologicamente, come dimensione e pesati a cura della Direzione Lavori, potrà essere corrisposto un acconto pari al 50% dell'importo determinato sulla base dei prezzi offerti dall'Impresa.
10. Le dimensioni e gli spessori dei manufatti da computare in metri quadrati di superficie effettiva dovranno essere corrispondenti ai disegni di progetto.
11. Se la superficie effettiva risulterà inferiore a quella teorica di progetto, la Direzione Lavori non accetterà la fornitura; se invece la superficie effettiva risulterà superiore a quella teorica di progetto sarà computata solo quella teorica ferma restando la facoltà della Direzione Lavori di chiedere il rispetto dimensionale dei manufatti.
12. S'intendono comunque compresi nei relativi articoli d'Elenco prezzi gli oneri per: le lavorazioni quali, le forature, le saldature, le bullonerie, le piastre, i relativi sfridi, le opere murarie compresi i collegamenti strutturali e gli ancoraggi, anche con l'impiego di malta reoplastiche, le finiture con sabbature di grado SA 2½ della SVENSK STANDARD SIS, la sgrassatura, la zincatura, la verniciatura secondo i cicli previsti.
13. Nel caso di manufatti di ferro per cancelli, cancellate e parapetti, sono compresi negli oneri le serrature e le ferramenta di manovra per i cancelli, i corrimano rivestiti di plastica per i parapetti.

### **31.6 FONDAZIONI STRADALI**

1. Le fondazioni stradali saranno computate a volume, in opera dopo il compattamento. Il calcolo del volume sarà fatto assumendo la larghezza teorica di progetto, senza tenere conto d'eventuali eccedenze, misurando la lunghezza sull'asse mediano di ciascuna carreggiata e determinando lo spessore medio sulla base di sondaggi eseguiti a cura ed a spese dell'Impresa e sotto il controllo della Direzione Lavori escludendo le eccedenze rispetto allo spessore teorico di progetto.
2. Il materiale fresco d'apporto per l'esecuzione di fondazioni in misto granulometricamente stabilizzato con materiali provenienti dalla demolizione d'esistenti fondazioni stradali sarà computato a volume, misurato a piè d'opera prima del compattamento.

### **31.7 CONGLOMERATI BITUMINOSI**

1. I conglomerati bituminosi per gli strati di base, di collegamento (binder) e d'usura saranno computati sulla base delle quantità effettivamente eseguite, senza tenere conto d'eventuali eccedenze rispetto alle quantità teoriche di progetto, sia per quanto si riferisce a volumi e superfici che per gli spessori dei singoli strati.
2. I relativi articoli dell'Elenco prezzi comprendono tutte le forniture, prestazioni ed oneri in essi richiamati e nelle presenti Norme.

### **31.8 OPERE IN VERDE**

1. La sistemazione superficiale del terreno coltivo delle aiuole sarà computata in base alla sua superficie effettiva.
2. La fornitura d'idoneo terreno vegetale sarà computata in base all'effettivo volume, misurato dopo l'assestamento.
3. Semine, idrosemine e rivestimenti di scarpate saranno computate per le effettive superfici trattate; i relativi articoli d'Elenco prezzi comprendono tutti gli oneri attinenti alla preparazione del terreno, alla fornitura di tutti i materiali occorrenti quali: seme, fertilizzanti, materiale per il fissaggio e la protezione del seme, acqua, ecc.; il nolo della speciale attrezzatura di proiezione ed ogni altra prestazione, fornitura ed onere necessario.
4. La fornitura e messa a dimora di piante prive di deformazioni, ferite, attacchi parassitari in corso o passati, con chioma ben ramificata, equilibrata e uniforme, devono avere le caratteristiche dettagliate nelle presenti Norme Tecniche; d'altezza, sviluppo e caratteristiche come specificate in progetto, compreso ogni onere, provvista e manutenzione.

<b>Mondo Acqua S.p.A</b>	<b>Approvvigionamento idrico acquedotto a servizio dei comuni di Mondovì e Villanova Mondovì - opere di captazione sorgente San Matteo e condotta di collegamento alla rete adduttrice</b>  Capitolato Speciale di Appalto	Rev. 0
		Data: Maggio 2023
		Pag.: 181 di 182

5. Le forniture relative ai singoli taxon sono riferite, come specificato negli articoli d'Elenco prezzi, a piante arboree allevate e fornite in contenitore oppure fornite in zolla o a radice nuda.
6. Le dimensioni dei contenitori e/o delle zolle, nel caso in cui sia espressamente richiesta la fornitura in tale forma, dovranno essere proporzionate alle dimensioni delle singole piante.
- 7.
8. Le zolle devono essere imballate, per non pregiudicarne la consistenza, con appositi involucri: juta, teli di plastica, ecc.; tali involucri di protezione dovranno essere imprescindibilmente rinforzati, qualora le singole piante superino altezze di 3,50 m, con rete metallica, con pellicola di plastica porosa o altro materiale equivalente.
9. Le piante fornite in contenitore devono avere l'apparato radicale completamente compenetrato in questo, tale cioè da non fuoriuscirne; l'apparato radicale deve in ogni modo presentarsi, sia in piante allevate in contenitore sia in zolla, ben accesito, ricco di ramificazioni, con capillizi freschi e sani ed esente da infestazioni patologiche in corso o passate.
10. Le piante arbustive di qualsiasi genere e di qualsiasi tipo di fornitura (radice nuda, zolla e contenitore) dovranno avere un minimo di 3 fusti al colletto.
11. La protezione di scarpate in trincea mediante stuoie o reti sarà computata in base all'effettiva superficie protetta, senza tenere conto delle sovrapposizioni dei teli.
12. I relativi articoli dell'Elenco prezzi comprendono anche le forniture, prestazioni ed oneri elencati nelle presenti Norme.

### **31.9 TUBAZIONI, FOGNATURE, MANUFATTI**

#### **Generalità**

1. Gli articoli d'Elenco prezzi relativi alle varie tubazioni: per esalazioni, per scarichi e fognature, comprendono gli oneri per:
  - la realizzazione dei giunti, compreso gli accessori quali collanti, manicotti, saldature, collari di presa, raccorderia, ecc.;
  - la compenetrazione dei tubi maschio-femmina;
  - tagli, sfridi, ecc..
2. Inoltre per le tubazioni:
  - a) incassate nella muratura: l'apertura e chiusura delle tracce ed eventuali fori per l'attraversamento di pareti e/o solai;
  - b) a vista, staffettate alle strutture portanti: i collari, le staffe d'ancoraggio che potranno essere saldate, imbullonate o inghisate alle strutture, compreso gli accessori di posa;
  - c) interrate: la selezione del materiale fino, la regolarizzazione del fondo scavo, la preparazione del letto di posa, il rivestimento ed il successivo rinterro con il materiale di risulta.
3. I pezzi speciali saranno computati ragguagliandoli al tubo di pari diametro, secondo le seguenti misure:
  - 1,00 m per curve, gomiti e cappellotti terminali;
  - 1,25 m per braghe semplici e giunti a squadra;
  - 1,75 m per braghe doppie e giunti a croce;
  - 6,00 m per braghe multiple e sifoni;
  - 1,00 m del diametro minore per riduzioni.

#### **Tubazioni**

1. Saranno computate a metro di lunghezza effettiva, compresi gli oneri previsti nei relativi articoli d'Elenco Prezzi.

#### **Pozzetti**

- a) prefabbricati:

<b>Mondo Acqua S.p.A</b>	<b>Approvvigionamento idrico acquedotto a servizio dei comuni di Mondovì e Villanova Mondovì - opere di captazione sorgente San Matteo e condotta di collegamento alla rete adduttrice</b> Capitolato Speciale di Appalto	Rev. 0
		Data: Maggio 2023
		Pag.: 182 di 182

saranno computati a numero, compresi il collegamento con le tubazioni in entrata ed in uscita e tutti gli altri oneri previsti nei relativi articoli d'Elenco Prezzi.

b) con pareti in muratura:

saranno computati a metro cubo vuoto per pieno; misurazione: in pianta sul filo esterno delle murature; in altezza dal piano di posa della platea di fondo alla sommità della muratura. L'articolo si applica limitatamente a pozzetti aventi volumi, valutati come sopra, compresi fra 2 e 4 m<sup>3</sup>. Compreso anche lo scavo; solo escluso la fornitura e posa in opera del chiusino da contabilizzare con l'articolo relativo.

Mondo Acqua S.p.A.  
Via Venezia n. 6/B – Mondovì

**Comuni di Frabosa Sottana e Villanova Mondovì**

**Approvvigionamento idrico acquedotto a servizio dei comuni di  
Mondovì e Villanova Mondovì - opere di captazione sorgente  
San Matteo e condotta di collegamento alla rete adduttrice**

*Progetto esecutivo approvato con .....*

**Progetto esecutivo:**

*Ing. Alberto Fazio - Viale Vittorio Veneto, 33 - Mondovì (CN)*

**Direzione Lavori:**

*Ing. Alberto Fazio - Viale Vittorio Veneto, 33 - Mondovì (CN)*

**Progetto esecutivo e Direzione Lavori opere in c.a.**

**Progetto esecutivo e Direzione Lavori impianti**

**Coordinatore per la Progettazione:** .....

**Coordinatore per l'Esecuzione:** .....

**Durata stimata in uomini x giorni:** **Notifica preliminare in data:** .../.../.....

**Responsabile del Procedimento:** *Ing. Chiara Mirto  
Mondo Acqua S.p.A. - Via Venezia n. 6/B – Mondovì  
Tel 0174.554461*

**Responsabile dei Lavori:** *Ing. Chiara Mirto  
Mondo Acqua S.p.A. - Via Venezia n. 6/B – Mondovì  
Tel 0174.554461*

**IMPORTO DEL PROGETTO:** 1.950.000,00 €

**IMPORTO LAVORI A BASE D'ASTA:** 1.070.000,00 € di cui:  
1.050.000,00 € soggetti a ribasso

**ONERI SICUREZZA SPECIFICI:** 20.000,00 € non soggetti a ribasso

**IMPORTO DEL CONTRATTO:** ..... €

**Gara in data:** .../.../.....

**Ribasso del:** .....,...%

**Impresa Esecutrice**

*Impresa .....*  
*Via ..... n..... - .....*  
*Tel. ....*

**Direttore Tecnico dell'Impresa** *Sig. .... Tel. ....*

**Responsabile di cantiere per l'Impresa** *Sig. .... Tel. ....*

**Subappaltatori:**

**Categoria Lavori:**

**Inizio dei Lavori:** .../.../.....

**Fine Lavori prevista:** .../.../.....

**Prorogato il:**

**Fine Lavori prevista:**

*Ulteriori informazioni sull'opera possono essere assunte presso l'ufficio del Responsabile del Procedimento  
Tel 0174.554461*