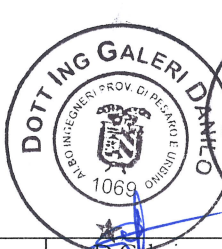


ASET S.p.a.	APPALTO PER LA MANUTENZIONE DELLE RETI E IMPLANTI DI ACQUEDOTTO, FOGNATURA E DEPURAZIONE REPERIBILITÀ E PRONTO INTERVENTO	PROC. N.: CSA001 Rev.: 05 Data : 23.10.2019 Pag. 1 di 95
--------------------	--	---

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO

05	23.10.2019	Revisione	 D. Galeri	 D. Galeri	 M. Lucertini
04	02.09.2019	Revisione	D. Galeri	D. Galeri	M. Lucertini
03	27.11.2015	Revisione	D. Galeri	D. Galeri	M. Lucertini
02	25.03.2011	Revisione	M. Romei	M. Romei	M. Lucertini
01	10.05.2010	Revisione	M. Romei	M. Romei	M. Lucertini
00	12.04.2006	Emissione	M. Romei	M. Romei	M. Lucertini
Rev.	Data	Descrizione	Elaborato	Verificato	Approvato

ASET S.p.a.	APPALTO PER LA MANUTENZIONE DELLE RETI E IMPIANTI DI ACQUEDOTTO, FOGNATURA E DEPURAZIONE REPERIBILITÀ E PRONTO INTERVENTO CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO	PROC. N.: CSA001 Rev.: 05 Data : 23.10.2019 Pag. 2 di 95
--------------------	--	---

INDICE

1. OGGETTO ED AMMONTARE DELL'APPALTO	5
1.1 Oggetto dell'appalto	5
1.2 Designazione sommaria delle opere	5
1.3 Esclusioni	7
1.4 Ammontare dell'appalto	7
1.5 Modalità per l'offerta	11
1.6 Modalità di stipulazione del contratto	12
1.7 Essenzialità delle clausole – conoscenza delle condizioni d'appalto	12
2. NORME GENERALI	14
2.1 Disposizioni di legge	14
2.2 Documenti facenti parte del Contratto	14
2.3 Garanzie per la partecipazione alla procedura	15
2.4 Garanzia definitiva	15
2.5 Coperture assicurative	17
2.6 Riduzione delle garanzie	17
2.7 Obblighi ed oneri diversi a carico dell'appaltatore	17
2.7.1 Oneri di carattere amministrativo	17
2.7.2 Oneri di carattere operativo	18
2.8 Responsabilità dell'appaltatore	21
2.9 Spese di contratto	21
2.10 Consegna	21
2.11 Rapporti con la Direzione Lavori	22
2.12 Direttore tecnico e responsabile del cantiere	22
2.13 Tempi e modalità di esecuzione dei lavori - penali per ritardo	23
2.13.1 Penali relative ai lavori sulla rete acqua e fognatura	23
2.14 Reperibilità e pronto intervento - tempi e modalità di esecuzione dei lavori - penali per ritardo	24
2.15 Applicazioni penali per ritardo	26
2.16 Condotta e sviluppo dei lavori	26
2.17 Piano della sicurezza (D.Lgs. 9 aprile 2008, n. 81 e s.m.i.)	27
2.18 Rispetto della normativa ambientale	28
2.19 Norme per la misurazione dei lavori	30
2.20 Prezzi	31
2.21 Formazione nuovi prezzi	31
2.22 Modalità di pagamento	32
2.23 Subappalto	33
2.24 Modifiche al contratto	35
2.25 Conto finale dei lavori	35
2.26 Certificato di regolare esecuzione	35
2.27 Sinistri	36
2.28 Definizione delle controversie	36
2.29 Risoluzione del contratto – Esecuzione d'ufficio dei lavori – Fusioni e conferimenti	37
3. NORMATIVA TECNICA DI RIFERIMENTO	39
3.1 Condotte di trasporto e distribuzione dell'acqua potabile	39
3.2 Condotte per fognatura	40
3.3 Costruzioni varie	41
4. QUALITÀ E PROVENIENZA DEI MATERIALI	43
4.1 Materiali di riempimento scavo e ripristino pavimentazione	43
4.1.1 Sabbia per allettamento condotte	43
4.1.2 Inerti per riempimento degli scavi	43

ASET S.p.a.	APPALTO PER LA MANUTENZIONE DELLE RETI E IMPIANTI DI ACQUEDOTTO, FOGNATURA E DEPURAZIONE REPERIBILITÀ E PRONTO INTERVENTO CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO	PROC. N.: CSA001 Rev.: 05 Data : 23.10.2019 Pag. 3 di 95

4.1.3	Misto granulare stabilizzato	44
4.1.4	Misto stabilizzato e cementato	44
4.1.5	Calcestruzzo per pavimentazioni e sottofondi	45
4.1.6	Conglomerati bituminosi per pavimentazioni stradali	45
4.2	Materiali vari	47
4.2.1	Acqua, calci, cementi, agglomerati cementizi, pozzolane, gesso, sabbie	47
4.2.2	Materiali inerti	48
4.2.3	Elementi di laterizi e calcestruzzo	48
4.2.4	Armature per calcestruzzo e materiali ferrosi	49
4.2.5	Prodotti diversi (sigillanti, adesivi, geotessili)	49
4.2.6	Tubazioni di protezione in PVC	51
4.3	Materiali per acquedotto	51
4.3.1	Tubazioni e raccordi in ghisa sferoidale	51
4.3.2	Tubazioni e raccordi in polietilene ad alta densità (PE 100)	54
4.3.3	Saracinesche per acquedotti	55
4.3.4	Gruppi "Combi" in ghisa (a ti o a croce) per acquedotti	56
4.3.5	Materiali per impianti di derivazione	57
4.3.6	Collari di riparazione	58
4.3.7	Rubinetteria e varie	59
4.4	Materiali per fognatura	59
4.4.1	Tubazioni e raccordi in PVC	60
4.4.2	Tubazioni strutturate e raccordi in polietilene	60
4.4.3	Tubazioni in polietilene	61
4.4.4	Dispositivi di coronamento e chiusura per pozzetti di ispezione e caditoie	61
4.5	Materiali per canalizzazioni	62
4.5.1	Canalizzazione per pubblica illuminazione	62
4.5.2	Pozzetti di ispezione per i cavi elettrici	62
4.5.3	Canalizzazione per fibra ottica	62
5.	MODALITÀ DI ESECUZIONE DEI LAVORI	63
5.1	Tracciamento dei lavori	63
5.2	Ordine da tenersi nell'andamento dei lavori	63
5.3	Osservanza delle norme di sicurezza	63
5.4	Lavori diversi non specificati	63
5.5	Omissione di prescrizioni e modalità di esecuzione	63
5.6	Opere murarie in genere	64
5.6.1	Scavi	64
5.6.2	Rilevati, rinterri e riempimenti	64
5.6.3	Demolizioni e rimozioni	65
5.6.4	Opere e strutture di calcestruzzo armato normale e precompresso	65
5.6.5	Murature	69
5.7	Scavi per la posa di tubazioni	69
5.7.1	Generalità	69
5.7.2	Utilizzazione del materiale di risulta	70
5.7.3	Sicurezza degli scavi in relazione alle opere adiacenti	71
5.7.4	Opere provvisorie di contenimento e sostegno delle pareti dello scavo	71
5.7.5	Mezzi di scavo	71
5.8	Lavori sull'acquedotto	71
5.8.1	Posa delle tubazioni e dei raccordi in ghisa sferoidale	71
5.8.2	Posa delle tubazioni in polietilene ad alta densità – UNI EN 12201	74
5.8.3	Esecuzione degli impianti di derivazione in polietilene ad alta densità – UNI EN 12201	75
5.8.4	Rimozione smaltimento di tubazioni in cemento amianto	77
5.8.5	Lavaggio e disinfezione delle condotte dell'acquedotto	79
5.8.6	Posa in opera delle saracinesche o gruppo "Combi"	79

<i>ASET S.p.a.</i>	<i>APPALTO PER LA MANUTENZIONE DELLE RETI E IMPIANTI DI ACQUEDOTTO, FOGNATURA E DEPURAZIONE REPERIBILITÀ E PRONTO INTERVENTO CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO</i>	PROC. N.: CSA001 Rev.: 05 Data : 23.10.2019 Pag. 4 di 95
---------------------------	--	---

5.8.7	Modalità di collaudo – prospetti riassuntivi	79
5.9	Lavori sulla fognatura	80
5.9.1	Posa delle tubazioni in PVC	81
5.9.2	Posa delle tubazioni in polietilene ad alta densità corrugato	81
5.9.3	Posa delle tubazioni in polietilene ad alta densità	83
5.9.4	Prove sulla canalizzazione	84
5.9.5	Posa in opera dei pozzetti di ispezione	85
5.9.6	Posa in opera dei dispositivi di coronamento e chiusura per pozzetti di ispezione e caditoie	87
5.9.7	Prova di tenuta ad aria	87
5.9.8	Risanamento delle condotte fognarie a mezzo relining completo delle stesse	87
5.9.9	Risanamento localizzato delle condotte fognarie a mezzo tronchetto in fibroresina	88
5.10	Protezione delle tubazioni e attraversamenti	88
5.10.1	Protezione delle tubazioni	88
5.10.2	Cunicoli di protezione	89
5.10.3	Attraversamenti con spingitubo	89
5.11	Trasporto, scarico, accatastamento, sfilamento di tubazioni per condotte	90
5.12	Canalizzazione per pubblica illuminazione	91
5.13	Canalizzazione per fibra ottica	91
5.14	Ripristini stradali	92
5.14.1	Fresatura di strati in conglomerato bituminoso	92
5.14.2	Modalità di esecuzione dei ripristini del bynder (strato di collegamento)	93
5.14.3	Modalità di esecuzione dei ripristini dei tappeti stradali (strato di usura)	94
5.14.4	Modalità di esecuzione della segnaletica orizzontale	94

<i>ASET S.p.a.</i>	<i>APPALTO PER LA MANUTENZIONE DELLE RETI E IMPIANTI DI ACQUEDOTTO, FOGNATURA E DEPURAZIONE REPERIBILITÀ E PRONTO INTERVENTO CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO</i>	PROC. N.: CSA001 Rev.: 05 Data : 23.10.2019 Pag. 5 di 95
---------------------------	--	---

1. OGGETTO ED AMMONTARE DELL'APPALTO

1.1 Oggetto dell'appalto

L'appalto si configura come Accordo Quadro, ex art. 54 del D.Lgs. 18 aprile 2016 n. 50 e s.m.i. ed ha per oggetto le opere, le forniture e somministrazioni necessarie per eseguire e dare completamente ultimati i lavori di manutenzione sugli impianti e sulla rete di distribuzione di acquedotto, fognatura e depurazione gestiti da ASET S.p.A., relativi a estensioni o riqualificazioni delle reti, all'esecuzione degli impianti di derivazione d'utenza sulla rete di acquedotto e fognatura, realizzazione di opere edili accessorie, e all'espletamento del servizio di reperibilità e pronto intervento sulle reti acqua e fognatura per una durata complessiva del contratto di 3 (tre) anni.

L'appalto dei lavori in oggetto rientra nell'ambito dei settori speciali.

1.2 Designazione sommaria delle opere

L'appalto ha per oggetto l'esecuzione di interventi di manutenzione sugli impianti e sulla rete di distribuzione di acquedotto e fognatura nel territorio dei comuni di Fano, Mondolfo e Monteporzio, gestiti da ASET S.p.A. (S.A.di seguito indicata con **S.A.**), per una durata complessiva di 3 (tre) anni dalla data di consegna dei lavori.

Tali opere possono essere così sommariamente descritte:

LAVORI A MISURA

A1 Impianti di derivazione per la rete acquedottistica:

realizzazione o sostituzione, anche parziale, del sistema distributivo che parte dalla tubazione stradale e termina al contatore (escluso), costituito dalla presa, elemento di collegamento tra la tubazione stradale e l'allacciamento interrato, dall'allacciamento interrato compreso tra la presa e l'uscita del terreno in corrispondenza del fabbricato da servire, e dall'allacciamento aereo che congiunge la parte interrata al contatore, compresi i lavori di scavo, rinterro e ripristino della pavimentazione.

A1 Nel territorio del comune di Fano.

A1M Nel territorio del comune di Mondolfo.

A1MP Nel territorio del comune di Monte Porzio.

A2 Posa tubazioni per estendimenti e riqualificazioni rete acquedottistica:

realizzazione di estendimenti della rete acqua, con la posa in opera ex-novo della tubazione stradale, ovvero realizzazione di interventi di risanamento della rete acqua esistente, compresi i lavori di scavo, rinterro e ripristino della pavimentazione.

A2 Nel territorio del comune di Fano.

A2M Nel territorio del comune di Mondolfo.

A2MP Nel territorio del comune di Monte Porzio.

A3 Impianti di derivazione d'utenza fognari:

realizzazione o sostituzione, anche parziale, del sistema fognario che parte dalla tubazione stradale e termina al pozzetto al limite della proprietà privata, costituito dal collegamento alla fognatura stradale, dalla tubazione interrata compresa tra il collegamento e il pozzetto posto

ASET S.p.a.	APPALTO PER LA MANUTENZIONE DELLE RETI E IMPIANTI DI ACQUEDOTTO, FOGNATURA E DEPURAZIONE REPERIBILITÀ E PRONTO INTERVENTO CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO	PROC. N.: CSA001 Rev.: 05 Data : 23.10.2019 Pag. 6 di 95
--------------------	--	---

al limite del fabbricato da servire, e eventuali accessori, compresi i lavori di scavo, rinterro e ripristino della pavimentazione.

A3 Nel territorio del comune di Fano.

A3M Nel territorio del comune di Mondolfo.

A3MP Nel territorio del comune di Monte Porzio.

A4 ***Posa tubazioni per estendimenti e riqualificazioni rete fognaria:***

realizzazione di estendimenti della rete fognaria, con la posa in opera ex-novo della tubazione stradale, ovvero realizzazione di interventi di risanamento della rete fognaria esistente, compresi i lavori di scavo, rinterro e ripristino della pavimentazione.

A4 Nel territorio del comune di Fano.

A4M Nel territorio del comune di Mondolfo.

A4MP Nel territorio del comune di Monte Porzio.

A5 ***Servizio di reperibilità per il pronto intervento:***

servizio di reperibilità , 24 ore su 24, per tutti i giorni dell'anno di n.1 squadra operativa di Pronto Intervento, in grado di effettuare interventi di emergenza sulla rete di distribuzione dell'acqua e sulla fognatura, in presenza di perdite acqua e acque reflue urbane per il territorio dei comuni di Fano, Mondolfo e Monte Porzio.

A6 ***Pronto intervento per impianti della rete acqua:***

interventi di manutenzione ordinaria e di emergenza sugli impianti della rete acqua, quali condotte adduttrici, tubazioni di distribuzione e di derivazione fino al contatore, da eseguire a seguito della richiesta da parte della S.A., in qualsiasi ora del giorno e in qualsiasi giorno dell'anno, per far fronte a perdite d'acqua e/o disservizi di vario genere, aventi carattere di urgenza (***attivazione della squadra entro 60 minuti dalla richiesta***) e di saltuariet  nel tempo.

A6 Nel territorio del comune di Fano.

A6M Nel territorio del comune di Mondolfo.

A6MP Nel territorio del comune di Monte Porzio.

A7 ***Pronto intervento per impianti di fognatura:***

interventi di riparazione su tubazioni fognarie, pozzetti d'ispezione e raccordo, caditoie ecc. da eseguire a seguito della richiesta da parte della S.A., per far fronte a disservizi di vario genere, aventi carattere di urgenza (***attivazione della squadra entro 60 minuti dalla richiesta***) e di saltuariet  nel tempo.

A7 Nel territorio del comune di Fano.

A7M Nel territorio del comune di Mondolfo.

A7MP Nel territorio del comune di Monte Porzio.

A8 ***Realizzazione di opere edili accessorie:***

realizzazione ex-novo o manutenzione straordinaria, di opere edili accessorie, quali pozzetti, impianti di sollevamento fognari, serbatoi ecc. afferenti impianti acquedottistici, fognari e di depurazione, compresi i lavori di scavo, opere in cemento armato e opere accessorie.

A8 Nel territorio del comune di Fano.

A8M Nel territorio del comune di Mondolfo.

A8MP Nel territorio del comune di Monte Porzio.

La S.A. potr  assegnare alla Ditta appaltatrice la realizzazione, la ricarica, il rifacimento o la messa in sicurezza di ripristini stradali di qualunque tipo su scavi eseguiti anche da altra Impresa o

<i>ASET S.p.a.</i>	<i>APPALTO PER LA MANUTENZIONE DELLE RETI E IMPIANTI DI ACQUEDOTTO, FOGNATURA E DEPURAZIONE REPERIBILITÀ E PRONTO INTERVENTO CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO</i>	PROC. N.: CSA001 Rev.: 05 Data : 23.10.2019 Pag. 7 di 95
---------------------------	--	---

direttamente dal personale della S.A., senza che per questo la Ditta possa avanzare richieste o pretese di compensi aggiuntivi o indennizzi di qualsiasi natura.

La S.A. potrà assegnare alla Ditta appaltatrice il completamento di lavori iniziati da altra Impresa o direttamente dal personale della S.A., senza che per questo la Ditta possa avanzare richieste o pretese di compensi aggiuntivi o indennizzi di qualsiasi natura.

LAVORI VARI IN ECONOMIA

Lavori vari di manutenzione ordinaria e/o straordinaria non ricompresi nelle tipologie sopra indicate, quali lavori edili manutentivi, lavori di verniciatura su tubazioni e manufatti di vario genere, demolizioni manufatti esistenti, piccole modifiche di impianti esistenti, pulizia serbatoi, ecc., aventi in ogni caso il carattere di prestazione e/o provvista occasionali e di modesta entità, e complementari ai lavori sopra descritti.

B1 Manodopera:

prestazioni di manodopera per lavori in economia.

B2 Noli:

noleggio mezzi ed attrezzature per lavori in economia.

1.3 Esclusioni

Restano escluse dall'appalto: la fornitura di contatori acqua, valvole di riduzione, e altre apparecchiature, che verranno messe a disposizione dalla S.A..

La S.A. potrà definire di fornire direttamente altre tipologie di materiali quali, valvole di intercettazione, saracinesche ecc. nel qual caso le voci di elenco prezzi comprendenti anche la fornitura di tali materiali dovranno essere opportunamente aggiornate, in base alle analisi prezzi allegate al presente contratto.

1.4 Ammontare dell'appalto

L'importo dei lavori a misura a base d'asta (importo soggetto a ribasso d'asta) è stimato in Euro 7.714.119,51 di cui 186.352,11 Euro relativi agli oneri per la sicurezza compresi nei prezzi non soggetti a ribasso.

L'importo degli oneri sulla sicurezza per l'attuazione dei piani di sicurezza (importo non soggetto a ribasso d'asta) è stimato in Euro 367.122,51, di cui 186.352,11 Euro pari al 2,416% (duevirgolaquattrocentosedicipercento) dell'importo totale dell'appalto a misura compresi nei prezzi, e 180.770,40 Euro di oneri speciali non compresi nei prezzi a misura.

L'importo dell'Accordo Quadro e del relativo contratto è definito come segue:

<i>ASET S.p.a.</i>	APPALTO PER LA MANUTENZIONE DELLE RETI E IMPIANTI DI ACQUEDOTTO, FOGNATURA E DEPURAZIONE REPERIBILITÀ E PRONTO INTERVENTO <i>CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO</i>	PROC. N.: CSA001 Rev.: 05 Data : 23.10.2019 Pag. 8 di 95
---------------------------	---	---

Importi in Euro		Importo oneri sicurezza inclusi nei prezzi a misura	Importo esecuzione lavori
1	A misura		<i>7.714.119,51</i>
	di cui oneri sicurezza compresi nei prezzi	<i>186.352,11</i>	
	Oneri sicurezza non compresi nei prezzi		<i>180.770,40</i>
2	A corpo		
3	In economia		<i>500.003,44</i>
1+2+3	<i>Importo Totale</i>		<i>8.394.893,35</i>

Quadro economico dei lavori suddiviso per Categoria

<i>Categoria DPR 207/2010</i>	<i>Classifica</i>	<i>Qualificazione obbligatoria</i>	<i>Importo [Euro]</i>	<i>%</i>	<i>Prevalente /Scorporabile</i>
OG6	VI	Si	8.051.336,21	96,00	Prevalente
OG1	II	Si	343.557,14	4,00	Scorporabile

Il contratto verrà stipulato a misura, ai sensi dell'art. 59, comma 5 bis del D.Lgs. 18 aprile 2016 n. 50 e s.m.i., fino alla concorrenza dell'importo complessivo posto a base d'asta, con applicazione dei prezzi unitari.

La S.A. si riserva la facoltà di procedere, qualora ne ricorrano le condizioni, all'incremento o alla diminuzione dell'importo dei lavori sopra riportato anche oltre il "quinto d'obbligo", previsto dall'art. 106 comma 12 del D.Lgs. 18 aprile 2016 n. 50 e s.m.i., senza che l'appaltatore possa chiedere compensi o indennizzi di qualsiasi specie.

I lavori sono classificati nella categoria prevalente di opere OG 6 "Acquedotti, gasdotti, oleodotti, opere di irrigazione e di evacuazione" e per quanto attiene le lavorazioni di cui alla Categoria A8 alla Categoria OG 1 "Edifici civili e industriali".

<i>ASET S.p.a.</i>	APPALTO PER LA MANUTENZIONE DELLE RETI E IMPIANTI DI ACQUEDOTTO, FOGNATURA E DEPURAZIONE REPERIBILITÀ E PRONTO INTERVENTO <i>CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO</i>	PROC. N.: CSA001 Rev.: 05 Data : 23.10.2019 Pag. 9 di 95
---------------------------	---	---

A) Lavori a misura :

<i>Descrizione</i>	<i>Importo Euro</i>
<i>A1 Impianti di derivazione d'utenza per la rete acqua</i>	
<i>A1 Nel territorio del comune di Fano</i>	<i>670.944,43</i>
<i>A1M Nel territorio del comune di Mondolfo</i>	<i>179.000,00</i>
<i>A1MP Nel territorio del comune di MontePorzio</i>	<i>79.854,53</i>
<i>A2 Posa tubazioni per estendimenti e riqualificazioni rete acqua</i>	
<i>A2 Nel territorio del comune di Fano</i>	<i>3.354.249,51</i>
<i>A2M Nel territorio del comune di Mondolfo</i>	<i>708.869,36</i>
<i>A2MP Nel territorio del comune di MontePorzio</i>	<i>179.033,57</i>
<i>A3 Impianti di derivazione d'utenza fognaria</i>	
<i>A3 Nel territorio del comune di Fano</i>	<i>77.574,10</i>
<i>A3M Nel territorio del comune di Mondolfo</i>	<i>20.584,33</i>
<i>A3MP Nel territorio del comune di MontePorzio</i>	<i>6.269,87</i>
<i>A4 Posa tubazioni per estendimenti e riqualificazioni rete fognaria</i>	
<i>A4 Nel territorio del comune di Fano</i>	<i>810.299,42</i>
<i>A4M Nel territorio del comune di Mondolfo</i>	<i>210.615,21</i>
<i>A4MP Nel territorio del comune di MontePorzio</i>	<i>58.589,61</i>
<i>A5 Servizio di reperibilità per il pronto intervento</i>	
<i>A5 Nel territorio del comune di Fano</i>	<i>52.622,96</i>
<i>A5M Nel territorio del comune di Mondolfo</i>	<i>52.622,96</i>
<i>A5MP Nel territorio del comune di Fano</i>	<i>52.622,96</i>
<i>A6 Pronto Intervento per impianti di acquedotto</i>	
<i>A6 Nel territorio del comune di Mondolfo</i>	<i>672.566,33</i>
<i>A6M Nel territorio del comune di Mondolfo</i>	<i>178.438,72</i>
<i>A6MP Nel territorio del comune di MontePorzio</i>	<i>45.919,36</i>
<i>A7 Pronto Intervento per impianti di fognatura</i>	
<i>A7 Nel territorio del comune di Fano</i>	<i>40.562,60</i>
<i>A7M Nel territorio del comune di Mondolfo</i>	<i>14.874,30</i>
<i>A7MP Nel territorio del comune di MontePorzio</i>	<i>9.871,35</i>
<i>A8 Realizzazione opere edili accessorie</i>	

<i>ASET S.p.a.</i>	APPALTO PER LA MANUTENZIONE DELLE RETI E IMPIANTI DI ACQUEDOTTO, FOGNATURA E DEPURAZIONE REPERIBILITÀ E PRONTO INTERVENTO <i>CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO</i>	PROC. N.: CSA001 Rev.: 05 Data : 23.10.2019 Pag. 10 di 95
---------------------------	---	--

<i>A8</i>	<i>Nel territorio del comune di Fano</i>	<i>177.948,71</i>
<i>A8M</i>	<i>Nel territorio del comune di Mondolfo</i>	<i>47.008,34</i>
<i>A8MP</i>	<i>Nel territorio del comune di MontePorzio</i>	<i>13.176,98</i>

TOTALE LAVORI A MISURA

7.714.119,51

Compensi per gli oneri della sicurezza (D.L.vo 81/2008) compresi nei prezzi pari al 2,416% dell'importo totale a misura pari a 186.352,11 Euro.

Costi Speciali della Sicurezza:

Descrizione

Importo Euro

Compenso per gli oneri Speciali della Sicurezza non compresi nei prezzi

180.770,40

B) Lavori in economia

Descrizione

Importo Euro

B1 Manodopera

300.002,80

B2 Noli

200.000,64

TOTALE LAVORI IN ECONOMIA

500.003,44

Importo Euro

TOTALE LAVORI (TRE ANNI)

8.394.893,35

ASET S.p.a.	APPALTO PER LA MANUTENZIONE DELLE RETI E IMPIANTI DI ACQUEDOTTO, FOGNATURA E DEPURAZIONE REPERIBILITÀ E PRONTO INTERVENTO CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO	PROC. N.: CSA001 Rev.: 05 Data : 23.10.2019 Pag. 11 di 95
--------------------	--	--

C) *Somme a disposizione*

Descrizione	Importo Euro
<i>C1 Spese generali per la progettazione, D.L. e sicurezza (incentivo 1,5%)</i>	<i>120.000,00</i>
<i>C2 Rilievi, accertamenti, indagini e assistenza specialistica archeologica</i>	<i>50.000,00</i>
<i>C3 Imprevisti, pubblicità e varie</i>	<i>70.000,00</i>
<i>C4 Spese per accertamenti di laboratorio, verifiche tecniche e collaudo tecnico-amm.</i>	<i>40.000,00</i>
	Importo Euro
TOTALE SOMME A DISPOSIZIONE	280.000,00

L'importo dei lavori è stato stimato in base ai dati storici relativi alle lavorazioni in oggetto, derivanti dalle contabilità lavori, così come indicato nell'allegato computo metrico delle opere, si tratta in ogni caso di un importo presunto poiché nell'arco della durata triennale le previsioni relative alle quantità delle lavorazioni da eseguire potrebbero discostarsi da quelle effettivamente richieste dalla S.A., in quanto legate al numero delle richieste di allaccio alle reti acqua e fognatura formulate dagli utenti, alle esigenze manutentive degli impianti del tipo non programmabile preventivamente (es. riparazioni per perdite acqua o cedimenti fognari), all'ottenimento dei permessi necessari dai vari Enti (Comuni, ANAS, Provincia di Pesaro Urbino, Rete Ferroviaria Italiana S.p.A., ecc.) e ad eventuali variazioni dei piani di investimento della S.A..

L'appaltatore comunque, essendo a conoscenza di questo aspetto, non potrà richiedere eventuali risarcimenti economici, indennizzi e/o compensi nel caso in cui l'importo globale dei lavori sia differente da quello presunto, oppure se le quantità delle varie tipologie di lavoro richieste saranno diverse da quelle previste nel computo metrico estimativo che sarà redatto con il progetto esecutivo; in ogni caso l'aumento o la diminuzione del quantitativo delle lavorazioni previste non darà diritto all'appaltatore di richiedere aumenti sui prezzi unitari.

L'appaltatore si impegna comunque ad eseguire qualsiasi quantitativo di lavorazione, relativo alle categorie A1, A2, A3, A4, A5, A6, A7 e A8 richiesta dalla S.A., entro i termini indicati ai successivi articoli 2.15 e 2.16.

1.5 Modalità per l'offerta

Il presente appalto si riferisce alla sola esecuzione di lavori, relativi alla manutenzione reti e impianti acqua, fognatura e depurazione, e quindi il relativo contratto sarà stipulato **a misura** ai sensi dell'art. 59, comma 5 bis del D.Lgs. 18 aprile 2016 n. 50, trattandosi di lavori a misura e in minima parte in economia. In base all'art. 59, comma 5 bis del D.Lgs. 18 aprile 2016 n. 50, per le opere a misura, la somma prevista nel contratto potrà variare, tanto in più quanto in meno, secondo le quantità effettivamente eseguite e per la loro esecuzione sono fissati prezzi invariabili per unità di misura per ogni specie di lavoro.

ASET S.p.a.	APPALTO PER LA MANUTENZIONE DELLE RETI E IMPIANTI DI ACQUEDOTTO, FOGNATURA E DEPURAZIONE REPERIBILITÀ E PRONTO INTERVENTO CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO	PROC. N.: CSA001 Rev.: 05 Data : 23.10.2019 Pag. 12 di 95
--------------------	--	--

Ai sensi dell'art. 95, comma 2 del D.Lgs. 18 aprile 2016 n. 50, l'aggiudicazione sarà effettuata in base al criterio dell'offerta economicamente più vantaggiosa individuata in base al miglior rapporto qualità/prezzo.

Per quanto riguarda le offerte anomale si farà riferimento all'art. 95 del D.Lgs. 18 aprile 2016 n. 50

L'offerta economica dovrà essere formulata come di seguito indicato:

- ❑ per i lavori a misura dei capitoli A1, A2, A3, A4, A5, A6, A7 e A8 indicati al precedente articolo 1.4, si dovrà indicare il ribasso percentuale su quanto computato, da applicarsi a tutti i prezzi dell'elenco prezzi unitari.

Per i lavori in economia non si dovrà formulare alcun ribasso, in quanto verranno applicati i prezzi indicati nell'elenco prezzi della Regione Marche 2019.

In caso di fornitura di materiali a piè d'opera per l'esecuzione di lavori in economia, non contemplati nell'elenco prezzi, si farà riferimento all'elenco prezzi della Regione Marche 2019.

Tali prezzi dovranno essere concordati sempre preventivamente tra la S.A. e l'appaltatore, in base ad un preventivo da verificare ed approvare.

1.6 Modalità di stipulazione del contratto

Il contratto sarà stipulato "a misura" ai sensi dell'articolo 59, comma 5 bis del D.Lgs. 18 aprile 2016 n. 50, fino alla concorrenza dell'importo complessivo posto a base d'asta, con applicazione dei prezzi unitari.

Si precisa che il suddetto importo è stimato e che, **in caso di mancato esaurimento dello stesso alla data di scadenza dell'accordo quadro, l'aggiudicatario non potrà vantare alcuna pretesa al riguardo.**

La S.A. si riserva la facoltà di procedere all'incremento o alla diminuzione dell'importo dei lavori sopra riportato anche oltre il "quinto d'obbligo", previsto dall'art. 106 comma 12 del del D.Lgs. 18 aprile 2016 n. 50 e s.m.i., senza che l'appaltatore possa chiedere compensi o indennizzi di qualsiasi specie.

1.7 Essenzialità delle clausole – conoscenza delle condizioni d'appalto

L'appaltatore con la partecipazione alla gara, dovrà dichiarare espressamente che tutte le clausole e condizioni previste nel contratto, nel presente capitolato e in tutti gli altri documenti che del contratto fanno parte integrante, hanno carattere di essenzialità.

La sottoscrizione del contratto e dei suoi allegati da parte dell'appaltatore equivarrà a dichiarazione di perfetta conoscenza e incondizionata accettazione della legge, dei regolamenti e di tutte le norme vigenti in materia di lavori pubblici, nonché alla completa accettazione di tutte le norme che regolano il presente appalto, e del progetto per quanto attiene alla sua perfetta esecuzione.

L'appaltatore dovrà dare atto, senza riserva alcuna, della piena conoscenza e disponibilità degli atti progettuali e della documentazione tutta, della disponibilità dei siti, dello stato dei luoghi, delle condizioni pattuite in sede di offerta e ogni altra circostanza che interessi i lavori, che, come da apposito verbale sottoscritto unitamente al responsabile del procedimento, consentono l'immediata esecuzione dei lavori.

L'appaltatore dovrà dichiarare altresì di essersi recato sul luogo dove dovranno eseguirsi i lavori e nelle aree adiacenti e di aver valutato l'influenza e gli oneri conseguenti sull'andamento e sul costo dei lavori, e pertanto di:

<i>ASET S.p.a.</i>	<i>APPALTO PER LA MANUTENZIONE DELLE RETI E IMPIANTI DI ACQUEDOTTO, FOGNATURA E DEPURAZIONE REPERIBILITÀ E PRONTO INTERVENTO CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO</i>	PROC. N.: CSA001 Rev.: 05 Data : 23.10.2019 Pag. 13 di 95
---------------------------	--	--

- aver preso conoscenza delle condizioni locali, delle cave, dei campioni e dei mercati di approvvigionamento dei materiali, nonché di tutte le circostanze generali e particolari che possano aver influito sulla determinazione dei prezzi e delle condizioni contrattuali e che possano influire sull'esecuzione dell'opera;
- di avere accertato le condizioni di viabilità, di accesso, di impianto dei cantieri, dell'esistenza di discariche autorizzate, e le condizioni del suolo su cui dovrà sorgere l'opera;
- di aver esaminato minuziosamente e dettagliatamente il progetto sotto il profilo tecnico e delle regole dell'arte, anche in merito ai particolari costruttivi, riconoscendo a norma di legge e a regola d'arte, e di conseguenza perfettamente eseguibile senza che si possano verificare vizi successivi alla ultimazione dei lavori;
- di aver effettuato una verifica della disponibilità della mano d'opera necessaria per l'esecuzione dei lavori, oggetto dell'appalto, nonché della disponibilità di attrezzature adeguate all'entità e alla tipologia e categoria dei lavori posti in appalto;
- di avere attentamente vagliato tutte le indicazioni e le clausole del presente Capitolato speciale, in modo particolare quelle riguardanti gli obblighi e responsabilità dell'appaltatore.

L'appaltatore non potrà quindi eccepire, durante l'esecuzione dei lavori, la mancata conoscenza di condizioni o sopravvenienza di elementi ulteriori, a meno che tali nuovi elementi appartengano alla categoria delle cause di forza maggiore.

<i>ASET S.p.a.</i>	<i>APPALTO PER LA MANUTENZIONE DELLE RETI E IMPIANTI DI ACQUEDOTTO, FOGNATURA E DEPURAZIONE REPERIBILITÀ E PRONTO INTERVENTO CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO</i>	PROC. N.: CSA001 Rev.: 05 Data : 23.10.2019 Pag. 14 di 95
---------------------------	--	--

2. NORME GENERALI

Di seguito sono riportate le norme di riferimento principali applicabili al presente appalto, ed in particolare sono indicati gli aspetti più rilevanti in relazione alla qualificazione delle imprese appaltatrici e le condizioni di ammissibilità alla gara d'appalto, alla procedura di gara, ai tempi e modalità di esecuzione delle varie prestazioni, e le penali da applicare in caso di ritardi nell'esecuzione.

2.1 Disposizioni di legge

L'appalto è soggetto all'esatta osservanza di tutte le condizioni stabilite nel "Regolamento recante il capitolato generale d'appalto dei lavori pubblici, ai sensi dell'articolo 3, comma 5, della legge 11 febbraio 1994, n. 109, e successive modificazioni" (D.M. 19 aprile 2000, n.145) , del Codice dei contratti pubblici D.Lgs. 18 aprile 2016 n. 50 e s.m.i., e per quanto ancora applicabile al Regolamento di attuazione approvato con D.P.R. 5 ottobre 2010, n. 207 "Regolamento di esecuzione ed attuazione del D.Lgs. 12 aprile 2006, n. 163, recante «Codice dei contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture in attuazione alle Direttive 2004/17/CE e 2004/18/CE»".

L'appaltatore è tenuto alla piena e diretta osservanza di tutte le norme vigenti in Italia derivanti sia da leggi che da decreti, circolari e regolamenti con particolare riguardo ai regolamenti edilizi, d'igiene, di polizia urbana, alle norme sulla circolazione stradale, a quella sulla sicurezza ed igiene del lavoro vigenti al momento dell'esecuzione delle opere (sia per quanto riguarda il personale dell'impresa appaltatrice, che di eventuali subappaltatori, cottimisti e lavoratori autonomi), alle disposizioni impartite dalle Aziende sanitarie, alle norme CEI, UNI e CNR.

Nei cantieri di lavoro dovrà essere applicato il D.Lgs. 9 aprile 2008, n. 81 "Attuazione dell'art. 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela e salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro".

In particolare al presente appalto si applicano le disposizioni del Titolo IV (Cantieri temporanei o mobili) del D.Lgs. 9 aprile 2008, n. 81, e dell'art. 131 del D.Lgs. 18 aprile 2016 n. 50e s.m.i., concernenti le prescrizioni minime di sicurezza e di salute da attuare nei cantieri temporanei o mobili.

L'appaltatore dovrà inoltre osservare le disposizioni di cui al Titolo V (Segnaletica di salute e sicurezza sul lavoro) del D.Lgs. 9 aprile 2008, n. 81, in materia di segnaletica di sicurezza sul posto di lavoro, nonché le disposizioni di cui al D.P.C.M. 1 marzo 1991 e D.P.C.M. 14 novembre 1997 e successive modificazioni e integrazioni riguardanti "i limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno", e Titolo VIII (Agenti fisici) Capo II (Protezione dei lavoratori contro i rischi di esposizione al rumore durante il lavoro) del D.Lgs. 9 aprile 2008, n. 81.

L'appaltatore dovrà inoltre osservare tutte le normative vigenti in materia ambientale.

2.2 Documenti facenti parte del Contratto

Formeranno parte integrante del contratto, ancorché non materialmente allegati:

1. il capitolato speciale d'appalto;
2. l'elenco prezzi unitari;
3. il ribasso offerto dall'impresa aggiudicataria;
4. il piano di sicurezza;
5. l'elaborato descrittivo e grafico relativo ai particolari costruttivi;
6. il fascicolo dell'opera;
7. ogni altro elaborato che la S.A. riterrà opportuno inserire nel contratto.

<i>ASET S.p.a.</i>	<i>APPALTO PER LA MANUTENZIONE DELLE RETI E IMPIANTI DI ACQUEDOTTO, FOGNATURA E DEPURAZIONE REPERIBILITÀ E PRONTO INTERVENTO CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO</i>	PROC. N.: CSA001 Rev.: 05 Data : 23.10.2019 Pag. 15 di 95
---------------------------	--	--

Saranno a carico della Ditta aggiudicataria tutte le spese di gara, quelle per redazione, copia, stipulazione e registrazione del contratto, quelle di bollo e di registro degli atti, occorrenti per la gestione dei lavori dal giorno dell'aggiudicazione a quello del collaudo dell'opera finita, nonché gli oneri relativi alle spese di pubblicizzazione della gara.

In caso di discordanza tra i vari elaborati di progetto varrà 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.

In caso di norme del capitolato speciale tra loro non compatibili o apparentemente non compatibili, troveranno 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.

L'interpretazione delle clausole contrattuali, così come delle disposizioni del capitolato speciale d'appalto, sarà fatta tenendo conto delle finalità del contratto e dei risultati ricercati con l'attuazione del progetto approvato; per ogni altra evenienza troveranno applicazione gli articoli da 1362 a 1369 del Codice Civile.

2.3 Garanzie per la partecipazione alla procedura

In base all'art. 93, comma 1 del D.Lgs. 18 aprile 2016 n. 50 e s.m.i., l'impresa dovrà disporre di una fidejussione bancaria o assicurativa pari al 2% dell'importo dei lavori al momento della presentazione delle offerte, con l'impegno del fideiussore a rilasciare la garanzia fideiussoria definitiva, qualora l'offerente risultasse aggiudicatario.

La fideiussione, a scelta dell'offerente, potrà essere bancaria o assicurativa o rilasciata dagli intermediari finanziari iscritti nell'elenco speciale di cui all'articolo 106 del D.Lgs. 1 settembre 1993, n. 385, che svolgono in via esclusiva o prevalente attività di rilascio di garanzie, a ciò autorizzati dal Ministero dell'economia e delle finanze.

La garanzia dovrà prevedere espressamente la rinuncia al beneficio della preventiva escussione del debitore principale, la rinuncia all'eccezione di cui all'articolo 1957, comma 2, del codice civile, nonché l'operatività della garanzia medesima entro quindici giorni, a semplice richiesta scritta della S.A.

La validità della fideiussione bancaria o polizza assicurativa relativa alla cauzione provvisoria dovrà essere di almeno 180 giorni, dalla data di presentazione dell'offerta.

La cauzione dovrà coprire la mancata sottoscrizione del contratto, a causa dell'aggiudicatario, e sarà svincolata automaticamente al momento della sottoscrizione del contratto medesimo.

Ai non aggiudicatari la cauzione verrà restituita entro 30 giorni dall'aggiudicazione.

La garanzia predetta potrà essere ridotta ai sensi dell'art. 93, comma 7 del D.Lgs. 18 aprile 2016, n. 50.

2.4 Garanzia definitiva

Garanzia definitiva

Ai sensi dell'art. 103 del D.Lgs. 18 aprile 2016, n. 50, a garanzia degli obblighi tutti derivanti dal presente appalto, l'appaltatore, per la sottoscrizione del contratto, dovrà costituire una garanzia, denominata "garanzia definitiva", a sua scelta sotto forma di cauzione o fidejussione con le modalità

ASET S.p.a.	APPALTO PER LA MANUTENZIONE DELLE RETI E IMPIANTI DI ACQUEDOTTO, FOGNATURA E DEPURAZIONE REPERIBILITÀ E PRONTO INTERVENTO CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO	PROC. N.: CSA001 Rev.: 05 Data : 23.10.2019 Pag. 16 di 95
--------------------	--	--

di cui all'art. 93, comma 2 e 3 del D.Lgs. 18 aprile 2016, n. 50, pari al 10 per cento dell'importo contrattuale.

Rimane fermo che in caso di "gravi infrazioni" alle norme in materia di sicurezza e ogni altro obbligo derivante dai rapporti di lavoro si provvederà all'esclusione già in sede di gara.

La fidejussione bancaria o la polizza assicurativa dovrà prevedere espressamente la rinuncia al beneficio della preventiva escussione del debitore principale, la sua operatività entro quindici giorni dal ricevimento della semplice richiesta scritta senza alcun onere di documentazione o motivazione della richiesta medesima da parte della S. A., e la espressa rinuncia ad avvalersi dei termini di cui all'art. 1957 C. C..

La mancata presentazione della garanzia entro 15 giorni dalla richiesta scritta della S.A. può comportare la revoca dell'aggiudicazione e l'incameramento della cauzione provvisoria.

Lo svincolo della garanzia fideiussoria avverrà secondo le disposizioni dell'art 103 D.Lgs. 18 aprile 2016, n. 50.

Facoltà della S.A. di disporre della cauzione

La cauzione viene prestata a garanzia dell'adempimento di tutte le obbligazioni contrattuali e del risarcimento di danni derivanti dal mancato od inesatto adempimento delle obbligazioni stesse da parte dell'appaltatore, nonché a garanzia del rimborso delle somme che la S.A. avesse eventualmente pagato in più durante l'appalto rispetto al credito dell'appaltatore risultante dalla liquidazione finale, salva la risarcibilità del maggior danno e fatto salvo l'esperimento di ogni altra azione nel caso in cui risultasse insufficiente.

La S.A. ha il diritto di valersi della cauzione anche per le spese inerenti i lavori da eseguirsi d'ufficio e/o per l'eventuale maggiore spesa sostenuta per il completamento dei lavori, e ciò anche in caso di rescissione d'ufficio del contratto.

La S.A. ha il diritto di rivalersi sulla cauzione anche in ragione dell'avvenuta risoluzione del contratto disposta in danno dell'appaltatore. La S.A. ha inoltre diritto di valersi della cauzione per provvedere al pagamento di quanto dovuto dall'appaltatore per le inadempienze derivanti dalla inosservanza di norme e prescrizioni dei contratti collettivi, delle leggi e dei regolamenti sulla tutela, protezione, assicurazione, assistenza e sicurezza fisica dei lavoratori comunque presenti in cantiere.

L'Appaltatore ha l'obbligo di reintegrare nel termine di 15 giorni la cauzione nella misura in cui la S.A. abbia eventualmente dovuto valersi, in tutto o in parte durante l'esecuzione del contratto; in caso di inottemperanza, la reintegrazione si effettua a valere sui ratei di prezzo da corrispondere all'appaltatore in corso d'opera.

Requisiti dei fideiussori e firma delle polizze

Le garanzie bancarie devono essere prestate da istituti di credito o da banche di interesse nazionale accreditati all'esercizio dell'attività o da intermediari finanziari ed in possesso dei coefficienti di solvibilità determinati dalle rispettive autorità di vigilanza.

Le polizze fideiussorie dovranno essere rilasciate da primarie compagnie assicurative, e dovranno essere sottoscritte con firma autenticata dal notaio che attesti anche i poteri di chi firma.

Modalità di presentazione della cauzione in caso di concorrenti riuniti

In caso di riunione di concorrenti, le garanzie fideiussorie sono costituite, su mandato irrevocabile, dall'appaltatore mandataria o capogruppo in nome e per conto di tutti i concorrenti con responsabilità solidale nel caso di cui all'art. 48, del D.Lgs. 18 aprile 2016, n. 50, e con responsabilità "pro quota" nel caso di cui all'articolo 48, del D.Lgs. 18 aprile 2016, n. 50. Resta fermo quant'altro in vigore contenuto nell'art. 103 del D. Lgs 50/2016.

<i>ASET S.p.a.</i>	<i>APPALTO PER LA MANUTENZIONE DELLE RETI E IMPIANTI DI ACQUEDOTTO, FOGNATURA E DEPURAZIONE REPERIBILITÀ E PRONTO INTERVENTO CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO</i>	PROC. N.: CSA001 Rev.: 05 Data : 23.10.2019 Pag. 17 di 95
---------------------------	--	--

La garanzia predetta potrà essere ridotta ai sensi dell'art. 93, comma 7 del D.Lgs. 18 aprile 2016, n. 50.

2.5 Coperture assicurative

L'appaltatore sarà tenuto alla stipula di una o più polizze assicurative prescritte dall'art. 103 comma 7 del D.Lgs. 18 aprile 2016 n. 50 e s.m.i., che tenga indenne la S.A. da tutti i rischi di esecuzione da qualsiasi causa determinati, e che copra i danni subiti dalla S.A. a causa del danneggiamento o della distruzione totale o parziale di impianti ed opere, anche preesistenti, verificatasi nel corso dell'esecuzione lavori; la polizza dovrà inoltre assicurare la S.A. contro la responsabilità civile per danni causati a terzi nel corso dell'esecuzione lavori; tale polizza dovrà specificatamente prevedere l'indicazione che tra le "persone" si intendono compresi i rappresentanti della S.A. autorizzati all'accesso al cantiere, della Direzione Lavori e dei collaudatori in corso d'opera.

Tale assicurazione contro i rischi dell'esecuzione dovrà essere stipulata per una somma assicurata non inferiore all'importo del contratto; il massimale per l'assicurazione contro la responsabilità civile verso terzi non dovrà essere inferiore al 5% della somma assicurata per le opere, con un minimo di 500.000 Euro, ed un massimo di 5.000.000 Euro.

Le polizze di cui sopra dovranno essere accese prima della consegna lavori e dovranno riportare la dichiarazione di vincolo a favore della S.A., e dovranno inoltre coprire l'intero periodo di durata dell'appalto, fino alla emissione del certificato di collaudo provvisorio o del certificato di regolare esecuzione.

La garanzia assicurativa prestata dall'appaltatore dovrà coprire senza alcuna riserva anche i danni causati dalle imprese subappaltatrici e subfornitrici. Qualora l'appaltatore sia un'associazione temporanea di concorrenti, la garanzia assicurativa prestata dalla mandataria capogruppo dovrà coprire senza alcuna riserva anche i danni causati dalle imprese mandanti.

L'appaltatore rimarrà comunque garante dell'opera in ogni sua parte, compresi i lavori di rifacimento di pavimentazioni stradali, e sarà tenuta a proprie spese, a richiesta della S.A., a eseguire la riparazione di difetti o guasti a esso imputabili per un periodo di 2 (due) anni dalla data di trascrizione delle misure nei documenti contabili.

2.6 Riduzione delle garanzie

Le garanzie di cui agli artt. 2.5 e 2.6 potranno essere ridotte così come previsto dall'art. 93, comma 7 del D.Lgs. 18 aprile 2016, n. 50.

2.7 Obblighi ed oneri diversi a carico dell'appaltatore

Oltre a tutti gli obblighi ed oneri già previsti dal presente Capitolato speciale e dalle leggi e disposizioni indicate al precedente articolo 2.1, l'appaltatore dovrà adempiere anche ad altri obblighi qui contemplati dei quali avrà tenuto conto nella valutazione dei prezzi unitari e nella compilazione dell'offerta.

2.7.1 Oneri di carattere amministrativo

- 1) Osservare le norme legislative e regolamentari vigenti in materia di prevenzione ed assicurazione degli infortuni sul lavoro, di igiene del lavoro, delle previdenze varie per la disoccupazione involontaria, invalidità, vecchiaia, tubercolosi ed altre malattie professionali, ed ogni altra disposizione in vigore o che potrà intervenire in corso d'appalto, per la tutela dei lavoratori. L'appaltatore dovrà presentare, prima dell'inizio dei lavori e comunque entro 30 giorni dalla data

<i>ASET S.p.a.</i>	<i>APPALTO PER LA MANUTENZIONE DELLE RETI E IMPIANTI DI ACQUEDOTTO, FOGNATURA E DEPURAZIONE REPERIBILITÀ E PRONTO INTERVENTO CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO</i>	PROC. N.: CSA001 Rev.: 05 Data : 23.10.2019 Pag. 18 di 95
---------------------------	--	--

del verbale di consegna, la documentazione di avvenuta denuncia agli enti previdenziali, inclusa la Cassa Edile; con cadenza trimestrale ovvero alla emissione di ogni stato di avanzamento lavori, la S.A. provvederà alla verifica della regolarità contributiva della Ditta aggiudicataria.

L'appaltatore dovrà inoltre osservare scrupolosamente il disposto del D.Lgs. 9 aprile 2008, n. 81, recante la normativa sulla sicurezza sui luoghi di lavoro.

- 2) Attuare nei confronti dei lavoratori dipendenti occupati nei lavori oggetto del presente Capitolato, e se Cooperative anche nei confronti dei soci, condizioni normative e retributive non inferiori a quelle risultanti dai contratti collettivi di lavoro applicabili, alla data dell'offerta, alla categoria e nella località in cui si svolgono i lavori, nonché a rispettare le condizioni risultanti dalle successive modifiche ed integrazioni ed in genere da ogni altro contratto collettivo applicabile nella località che, per la categoria, venga successivamente stipulato.
- 3) Provvedere che siano rigorosamente rispettate le norme di cui al precedente comma, anche da parte degli eventuali subappaltatori, nei confronti dei rispettivi loro dipendenti.
In ogni caso il subappalto dovrà essere regolato secondo quanto previsto all'art. 105 del D.Lgs. 18 aprile 2016 n. 50 e s.m.i..
- 4) Osservare scrupolosamente le norme in vigore e quelle che eventualmente venissero emanate durante l'esecuzione dell'appalto in materia di assunzione della mano d'opera.

Oltre a provvedere alle assicurazioni e previdenze di obbligo nei modi e termini di legge, rimanendo la S.A. completamente estranea a tali pratiche ed ai relativi oneri, rimarranno ad esclusivo carico dell'appaltatore il soccorso ai feriti, ivi comprese le prime immediate cure di assistenza medica e farmaceutica.

A garanzia di tali obblighi sulla tutela dei lavoratori si effettuerà sull'importo complessivo netto dei lavori, ad ogni stato di avanzamento una particolare ritenuta dello 0,50%.

In caso di trascuratezza da parte dell'appaltatore nell'adempimento dei suddetti obblighi, vi provvederà la S.A., avvalendosi della ritenuta di cui sopra, senza pregiudizio, in alcun caso, delle eventuali peggiori responsabilità dell'appaltatore verso gli aventi diritto.

Potranno essere fatte ulteriori ritenute sul credito dell'appaltatore fino a raggiungere l'importo della somma necessaria, qualora la ritenuta di cui sopra non fosse sufficiente. L'importo delle ritenute fatte per lo scopo sopra detto ed eventualmente non erogate, sarà restituito all'appaltatore con l'ultima rata di acconto.

Ogni più ampia responsabilità in caso di infortunio, ricadrà pertanto sull'appaltatore, restandone sollevata la S.A., nonché il personale preposto alla Direzione ed alla sorveglianza.

In caso di mancata ottemperanza agli obblighi sopra indicati, accertata dalla S.A., essa comunicherà all'impresa ed anche, se del caso, all'Ispettorato del Lavoro, l'inadempienza riscontrata e non procederà alla liquidazione degli stati di avanzamento lavori.

Per tale sospensione di pagamenti, l'appaltatore non potrà opporre eccezioni alla S.A. e non potrà avanzare alcun diritto o richiesta di risarcimento danni.

2.7.2 Oneri di carattere operativo

- 1) Sostenere le spese relative a prove e saggi sui materiali e per il prelevamento dei campioni in conformità delle norme stabilite in seguito nel presente Capitolato.
- 2) Assicurare il transito lungo le strade ed i passaggi pubblici e privati che venissero intersecati e comunque disturbati dall'esecuzione dei lavori, provvedendo a tal fine a sue spese con opere provvisoriale e con l'applicazione di segnalazioni regolamentari diurne e notturne previste dalle

<i>ASET S.p.a.</i>	<i>APPALTO PER LA MANUTENZIONE DELLE RETI E IMPIANTI DI ACQUEDOTTO, FOGNATURA E DEPURAZIONE REPERIBILITÀ E PRONTO INTERVENTO CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO</i>	PROC. N.: CSA001 Rev.: 05 Data : 23.10.2019 Pag. 19 di 95
---------------------------	--	--

vigenti disposizioni di Legge con particolare riferimento al Nuovo Codice della Strada e suo Regolamento d'attuazione.

- 3) Garantire secondo necessità la custodia del cantiere che, se occorrente, dovrà essere affidata a persone provviste della qualifica di Guardia Particolare Giurata come previsto all'art. 22 della legge 13 settembre 1982 n. 646.
- 4) Disporre i materiali a piè d'opera ed i materiali di risulta in modo da impegnare le aree e/o la sede stradale per il minimo indispensabile all'esecuzione dei lavori. Al principio ed al termine di ogni cumulo o catasta, andrà sistemata la segnaletica secondo la normativa prevista dal Nuovo Codice della Strada e dal suo Regolamento di Attuazione.
- 5) Provvedere a proprie spese alla continua manutenzione dei lavori eseguiti fino al compimento del collaudo.
- 6) Sostenere le spese per la fornitura di fotografie delle opere in corso nei vari periodi del loro sviluppo, nel numero e nelle dimensioni che verranno richieste dalla Direzione Lavori.
- 7) Fornire e mantenere in perfetta efficienza per tutta la durata dei lavori sul cantiere la strumentazione necessaria (strumenti topografici, canne metriche, manometri, cercafughe, rilevatori elettrostatici, registratori di pressione con fondo scala adeguati alle necessità, ecc...) a disposizione della Direzione Lavori.
- 8) Sostenere le spese per le prestazioni del personale, degli attrezzi e degli strumenti per rilievi, tracciamenti e misurazioni relativi alle operazioni di consegna, verifica e contabilità dei lavori.
- 9) Sostenere le spese per la fornitura di tutti i certificati necessari per i vari Enti in merito ai materiali impiegati ed alle opere compiute, e provvedere alla preparazione della documentazione necessaria per l'espletamento delle eventuali pratiche per INAIL, ASUR, VV.FF. ed altri.
- 10) Fornire e tenere in perfetta efficienza sul cantiere, per tutta la durata dei lavori, i tabelloni indicativi dei lavori delle dimensioni prescritte del Ministero dei LL.PP, con circolare n. 1729/UL del 1 giugno 1990, con tutte le indicazioni previste dalla normativa vigente e nel numero che indicherà la Direzione Lavori; apporre tabelloni identificativi riportanti i dati della S.A. e del servizio interessato anche per interventi di piccola entità, quali l'esecuzione degli impianti di derivazione.
- 11) Garantire la sicurezza della circolazione durante i lavori e fino al collaudo, mantenendo in buono stato le aree aperte alla circolazione ed in perfetta efficienza tutta la segnaletica diurna e notturna che si rendesse necessaria secondo le vigenti norme (Codice della Strada e Regolamento di Attuazione).
- 12) Impiantare, subito dopo avvenuta la consegna dei lavori, degli efficienti cantieri e procedere in contraddittorio con la Direzione Lavori al tracciamento delle opere in modo che i lavori possano effettivamente e regolarmente iniziarsi per svolgersi secondo le disposizioni che la Direzione Lavori crederà di dare.
- 13) Segnalare, con congruo anticipo, l'effettivo inizio dei lavori agli Enti proprietari dei servizi sopra e sottosuolo interferenti e concordare con gli stessi sopralluoghi per la verifica delle ubicazioni indicate in progetto.
- 14) Fornire i certificati di conformità dei materiali installati, secondo la normativa vigente, quali tubazioni, valvole, giunti dielettrici, ed altro richiesti dalla Direzione Lavori.
- 15) Eseguire dei collaudi delle tubazioni posate come previsto dalla normativa vigente e dal presente capitolato.
- 16) Provvedere alla redazione dei disegni identificativi dell'opera finita da allegare alla contabilità dei lavori, sia su supporto cartaceo che informatico, in modo che rimanga memoria certa della posizione anche delle opere in sottosuolo; dovrà essere garantita l'esatta copertura relativa alla posizione degli interventi effettuati, con la trasmissione di uno shape file contenente i seguenti

<i>ASET S.p.a.</i>	APPALTO PER LA MANUTENZIONE DELLE RETI E IMPIANTI DI ACQUEDOTTO, FOGNATURA E DEPURAZIONE REPERIBILITÀ E PRONTO INTERVENTO <i>CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO</i>	PROC. N.: CSA001 Rev.: 05 Data : 23.10.2019 Pag. 20 di 95
---------------------------	---	--

attributi (eventualmente da definirsi con maggior dettaglio in fase esecutiva da parte della Direzione Lavori):

Codice	Toponimo	Servizio	Stato	Mese	Note
2015_0001	Via mattei 17	Acquedotto	2	Febbraio	

Definizione item shape file :

Campo Codice :

Campo alfanumerico numero caratteri = 9

Primi 4 caratteri anno + _ + progressivo di 4 caratteri con carattere 0 per il riempimento delle posizioni

Campo Toponimo :

Campo alfanumerico caratteri = 80

Nome via + numero civico di riferimento

Campo Servizio :

Campo alfanumerico caratteri = 30

Nome Servizio: Acquedotto, Fognature, depurazione, Gas

Campo Stato :

Campo alfanumerico caratteri = 50

1 = programmato

2 = in corso

3 = Ripristino temporaneo

4 = Ripristino definitivo

Campo Mese :

Campo alfanumerico caratteri = 30

Mese di riferimento inizio lavori di scavo

Campo Note :

Campo alfanumerico caratteri = 150

La posizione del ripristino è individuata da una retta di lunghezza proporzionale allo stesso posizionata sulla base topografica fornita dalla S.A. in coordinate piane GaussBoaga 33.

Tutti i file documentali relativi ad ogni ripristino dovranno avere la radice del nome uguale al codice (es.: 2015_0001.doc, 2015_0001.dwg), la Direzione Lavori fornirà degli schemi facsimile (con appositi files informatici) per uniformare tale documentazione a quella eventualmente già in possesso della S.A.; gli schemi facsimile saranno resi disponibili su formati Word, AutoCAD LT.

Per ogni lavoro, relativo all'esecuzione di un impianto di derivazione alla rete acqua e fognatura, provvedere alla redazione di uno schema come costruito, per la parte interrata e per la parte aerea, con le misure di riferimento per la localizzazione delle tubazioni e con la lista dei materiali installati, e alla compilazione dell'ordine di servizio con data, ora di esecuzione del lavoro, e/o con i dati relativi ad eventuali sospensioni dei lavori, in base a schemi facsimile predisposti dalla S.A..

<i>ASET S.p.a.</i>	<i>APPALTO PER LA MANUTENZIONE DELLE RETI E IMPIANTI DI ACQUEDOTTO, FOGNATURA E DEPURAZIONE REPERIBILITÀ E PRONTO INTERVENTO CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO</i>	PROC. N.: CSA001 Rev.: 05 Data : 23.10.2019 Pag. 21 di 95
---------------------------	--	--

L'appaltatore dovrà usare tutte le cautele e assicurazioni possibili nell'eseguire opere di sbancamento, allargamenti o di altre lavorazioni che possano interferire o arrecare danno ai servizi sotterranei e/o aerei, quali: cavi della linea elettrica, cavi della telefonia, tubi per condotte di acqua, tubi per l'erogazione del gas e quanto altro.

Pertanto, l'appaltatore dovrà preventivamente rivolgersi ai diversi Enti erogatori di servizi, affinché questi segnalino (ubicazione e profondità) all'interno dell'area di cantiere, il passaggio e la posizione esatta delle condotte, cavi e servizi presenti, affinché si possano eseguire i lavori con quelle cautele opportune per evitare qualsiasi tipo di danno ai servizi stessi.

Qualora nonostante le cautele usate si dovessero manifestare danni alle condotte, cavi o altri servizi, l'impresa dovrà provvedere a darne immediato avviso mediante telegramma sia agli enti proprietari delle strade, che agli enti proprietari delle opere danneggiate ed alla Direzione Lavori.

In caso di eventuali danneggiamenti prodotti ai servizi, sopra indicati, la S.A. rimarrà comunque sollevata da ogni risarcimento danni e da ogni responsabilità sia civile che penale che ne consegua.

Rimane ben fissato che anche nei confronti di proprietari di opere, di qualsiasi genere e tipo, danneggiate durante l'esecuzione dei lavori, l'unico responsabile resta l'appaltatore, rimanendo del tutto estranea la S.A., da qualsiasi vertenza, sia essa civile che penale.

La mancata ottemperanza degli obblighi sopra indicati sarà contestata mediante lettera raccomandata o ordine di servizio, l'inadempienza riscontrata comporterà la sospensione della liquidazione degli stati di avanzamento lavori, e in caso di recidiva la S.A. potrà richiedere la risoluzione del contratto.

2.8 Responsabilità dell'appaltatore

Sarà obbligo dell'appaltatore l'adozione, nell'esecuzione dei lavori, di tutti i provvedimenti e le cautele necessarie per garantire la vita e l'incolumità degli operai, e per non produrre danni ai beni pubblici e privati, rimanendo espressamente inteso e convenuto che esso, nel caso di infortuni, assumerà ogni responsabilità sia civile che penale, dalla quale si intende perciò sollevato nella forma più ampia e tassativa il personale della S.A. e della Direzione Lavori, e che resterà a carico dell'impresa medesima il completo risarcimento dei danni prodotti.

L'appaltatore sarà inoltre responsabile dei danni alle opere in corso di costruzione, ed ai terzi (cose e persone), causati da eventi naturali imprevedibili od altro (cause di forza maggiore), per i quali pertanto la S.A. non corrisponderà nessun indennizzo ed avrà diritto al ripristino completo delle opere.

2.9 Spese di contratto

Ai sensi dell'art. 8 del "Regolamento recante il capitolato generale d'appalto dei lavori pubblici, ai sensi dell'articolo 3, comma 5, della legge 11 febbraio 1994, n. 109, e successive modificazioni" (D.M. n. 145 del 19 aprile 2000), saranno a totale carico dell'appaltatore tutte le spese di contratto, bollo, registrazione e ulteriori oneri anche di carattere tributario, copia di atti, di bollo degli atti di contabilità lavori, certificati e documenti relativi alla gestione del contratto.

2.10 Consegna

Il contratto dovrà comunque essere stipulato entro sessanta giorni dall'aggiudicazione efficace e non prima di trentacinque giorni dall'invio dell'ultima delle comunicazioni del provvedimento di aggiudicazione.

<i>ASET S.p.a.</i>	APPALTO PER LA MANUTENZIONE DELLE RETI E IMPIANTI DI ACQUEDOTTO, FOGNATURA E DEPURAZIONE REPERIBILITÀ E PRONTO INTERVENTO CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO	PROC. N.: CSA001 Rev.: 05 Data : 23.10.2019 Pag. 22 di 95
---------------------------	--	--

L'inizio effettivo dei lavori sarà certificato dal Direttore dei Lavori con apposito verbale quando lo stesso riterrà che ne esistano le condizioni e che non ci sia il rischio di ulteriori ritardi per mancanza di mezzi d'opera, di materiali o di attrezzature; la data del verbale di avvenuto inizio lavori determinerà il calcolo degli importi da corrispondere per il servizio di reperibilità di cui al Capitolo A5.

Se nel giorno fissato e comunicato l'appaltatore non si presenterà a ricevere la consegna dei lavori, verrà fissato un termine perentorio dalla Direzione lavori, non inferiore a 5 giorni e non superiore a 15; i termini per l'esecuzione decorreranno comunque dalla data della prima convocazione. Decorso inutilmente il termine di anzidetto sarà facoltà della S.A. 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 sarà escluso dalla partecipazione in quanto l'inadempimento sarà considerato grave negligenza accertata.

L'appaltatore, nell'eseguire i lavori in conformità del progetto, dovrà uniformarsi agli ordini di servizio ed alle istruzioni e prescrizioni che gli saranno comunicate per iscritto dal Direttore dei lavori, fatte salve le sue riserve nel registro di contabilità.

Se l'esecuzione dei lavori contemplerà delle categorie di lavoro oggetto di subappalto, sarà cura dell'appaltatore accertarsi di avere tutte le autorizzazioni, previste per legge, da parte della S.A..

2.11 Rapporti con la Direzione Lavori

La S.A. dovrà nominare il Direttore dei Lavori. Il Direttore dei Lavori potrà avvalersi di collaboratori di sua fiducia che lo rappresenteranno sui lavori e nei rapporti con l'impresa pur sotto la sua personale responsabilità.

L'impresa si rappresenterà con la Direzione Lavori esclusivamente tramite il ***Direttore tecnico*** e/o il ***Responsabile di cantiere***, i quali dovranno tempestivamente dare corso alle disposizioni ricevute senza interporre altre persone.

L'appaltatore sarà responsabile della organizzazione del cantiere e del coordinamento di tutte le lavorazioni affidate in subappalto: il Responsabile di cantiere, figura nominata dall'appaltatore, rappresenterà l'appaltatore e tutta la forza lavoro che ad esso farà capo nel cantiere.

Ogni disposizione dovrà venire all'impresa dal Direttore dei lavori, o eventualmente da personale tecnico della S.A. espressamente delegato dal Direttore dei lavori; essa andrà indirizzata esclusivamente al Direttore tecnico e/o Responsabile di cantiere.

Il rappresentante dell'impresa delegato a firmare gli atti contabili dovrà essere a disposizione del Direttore dei lavori in modo da rendere in ogni caso possibile la trasmissione alla S.A. dei documenti firmati entro cinque giorni dalla data di emissione.

2.12 Direttore tecnico e responsabile del cantiere

L'appaltatore dovrà affidare la direzione dei cantieri ad un tecnico professionalmente qualificato iscritto all'albo professionale, che si assumerà la responsabilità civile e penale relativa a tale carica.

Nel caso in cui il tecnico non sia stabilmente alle dipendenze dell'impresa appaltatrice, egli dovrà rilasciare una dichiarazione scritta di accettazione dell'incarico.

In particolare il Direttore tecnico e/o Responsabile del cantiere dovrà curare:

- ❑ l'aspetto organizzativo delle squadre operative;
- ❑ la consistenza dei lavori affidati e le relative difficoltà operative, al fine di organizzare le attività delle proprie squadre di lavoro, provvedendole di idonea manodopera e di adeguati mezzi ed attrezzature;

<i>ASET S.p.a.</i>	APPALTO PER LA MANUTENZIONE DELLE RETI E IMPIANTI DI ACQUEDOTTO, FOGNATURA E DEPURAZIONE REPERIBILITÀ E PRONTO INTERVENTO CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO	PROC. N.: CSA001 Rev.: 05 Data : 23.10.2019 Pag. 23 di 95
---------------------------	--	--

- ❑ le modalità di intervento ed il sollecito reperimento di manodopera, mezzi e materiali idonei per l'esecuzione dei lavori affidati dalla S.A..

L'appaltatore è tenuto a comunicare alla S.A. il nominativo del Direttore tecnico e/o Responsabile del cantiere, il suo recapito, i numeri telefonici ed ogni altra informazione, entro 10 giorni dalla data di consegna dei lavori, affinché la Direzione Lavori possa agevolmente rintracciarlo per esigenze di servizio.

In caso di malattia o di altro impedimento, l'appaltatore dovrà provvedere tempestivamente alla sua sostituzione.

Resta inteso che l'appaltatore dovrà sostituire il tecnico di cui sopra e qualsiasi altro addetto, utilizzato per i lavori in oggetto, entro il termine di 30 giorni dalla comunicazione della Direzione Lavori, in caso di maturate ragioni connesse con il regolare andamento delle lavorazioni e dei servizi.

2.13 Tempi e modalità di esecuzione dei lavori - penali per ritardo

A far data dalla consegna dei lavori l'appaltatore dovrà rendere disponibile almeno n.2 squadre operative, composte da almeno n. 4 operai, di cui n. 2 operai specializzati (saldatori qualificati per le tubazioni in acciaio), equipaggiate con le macchine operatrici e le attrezzature necessarie per gli interventi relativi alle categorie A1, A2, A3, A4, A5, A6, A7 e A8, disponibili in maniera continuativa.

In ogni caso l'appaltatore dovrà provvedere a rendere disponibile il personale, le macchine operatrici e le attrezzature necessarie a far fronte alle lavorazioni richieste dal S.A., nei tempi indicati nel presente articolo e in quello successivo.

Qualora l'appaltatore non iniziasse i lavori entro il termine indicato nel Capitolato speciale, con la disponibilità minima di squadre operative sopra indicata, verrà applicata una penale per ritardo di inizio di Euro 516,46 (cinquecentosediciquarantaseicentesimi) per ogni giorno di ritardo; il conteggio dei giorni di penale per ritardo di inizio cesserà nel momento in cui sarà emesso il verbale di effettivo inizio dei lavori da parte della Direzione Lavori. La detrazione andrà iscritta nel primo stato di avanzamento lavori.

In caso il ritardo si protraesse per oltre 10 giorni la S.A. darà termine di quindici giorni, trascorsi i quali l'aggiudicazione si intenderà automaticamente revocata ed il contratto rescisso per colpa dell'appaltatore con le conseguenze previste dalle leggi vigenti e dal Codice Civile.

2.13.1 Penali relative ai lavori sulla rete acqua e fognatura

TEMPI DI ESECUZIONE E PENALI PER IMPIANTI DI DERIVAZIONE D'UTENZA ACQUA - CATEGORIA A1

<i>Descrizione</i>	<i>Utenti domestici</i>	<i>Penale Euro per ogni giorno di ritardo</i>
<i>Tempo massimo di esecuzione di derivazione per la rete acqua</i>	8 giorni lavorativi	50 (importo massimo 200 Euro)

<i>ASET S.p.a.</i>	APPALTO PER LA MANUTENZIONE DELLE RETI E IMPIANTI DI ACQUEDOTTO, FOGNATURA E DEPURAZIONE REPERIBILITÀ E PRONTO INTERVENTO CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO	PROC. N.: CSA001 Rev.: 05 Data : 23.10.2019 Pag. 24 di 95
---------------------------	--	--

**TEMPI DI ESECUZIONE E PENALI PER IMPIANTI DI DERIVAZIONE D'UTENZA
FOGNATURA - CATEGORIA A3**

<i>Descrizione</i>	<i>Utenti domestici</i>	<i>Penale Euro per ogni giorno di ritardo</i>
<i>Tempo massimo di esecuzione di derivazione per la rete fognaria</i>	8 giorni lavorativi	50 (importo massimo 200 Euro)

Nel conteggio dei giorni per l'esecuzione dei lavori non verranno calcolati i giorni di sospensioni, determinati da cause dipendenti dagli utenti (es. mancata predisposizione della nicchia per il contatore), o per cause di forza maggiore. Tali cause dovranno essere comunque registrate (data, ora, causa sospensione) sul relativo ordine di intervento, da trasmettere alla Direzione Lavori.

I tempi sopra indicati saranno calcolati dalla data di emissione dell'ordine di intervento da parte della Direzione Lavori alla data di esecuzione del lavoro; gli ordini di intervento verranno consegnati con cadenza bisettimanale all'appaltatore, nella persona del Direttore tecnico o del Responsabile di cantiere.

**TEMPI DI ESECUZIONE E PENALI PER ESTENDIMENTI E RIQUALIFICAZIONE
RETE ACQUA E FOGNATURA - CATEGORIE A2 e A4**

<i>Descrizione</i>	<i>Tempi per dar corso all'inizio lavori</i>	<i>Penale Euro per ogni giorno di ritardo</i>
<i>Tempo massimo per dar corso all'inizio lavori dalla data di emissione dell'ordine di servizio (per estensioni massime della rete interrata fino a 3.000 metri)</i>	20 giorni lavorativi (calcolati dalla data della richiesta da parte Direzione Lavori)	100 (importo massimo 1.000 Euro)

In caso di reiterate mancanze nel rispetto dei tempi relativi alle varie prestazioni sopra indicate, la S.A. potrà richiedere la risoluzione del contratto, così come indicato all'articolo 2.12 del presente capitolato speciale.

2.14 Reperibilità e pronto intervento - tempi e modalità di esecuzione dei lavori - penali per ritardo

Al fine di assicurare un servizio continuo di pronto intervento, per casi di emergenza dovuti ad anomalie o guasti degli impianti di distribuzione acqua e fognatura, a far data dalla consegna dei lavori, l'appaltatore dovrà rendere disponibile una squadra operativa per il pronto intervento sulle reti acqua e fognatura (Categoria A5), reperibile 24 ore su 24, in qualsiasi giorno dell'anno, composta da n. 3 operai, di cui n. 1 operaio specializzato (saldatore qualificato per le tubazioni in acciaio), equipaggiata con le macchine operatrici e le attrezzature necessari ad affrontare e risolvere situazioni di emergenza sulle reti acqua e fognatura.

ASET S.p.a.	APPALTO PER LA MANUTENZIONE DELLE RETI E IMPIANTI DI ACQUEDOTTO, FOGNATURA E DEPURAZIONE REPERIBILITÀ E PRONTO INTERVENTO CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO	PROC. N.: CSA001 Rev.: 05 Data : 23.10.2019 Pag. 25 di 95
--------------------	--	--

Il servizio di reperibilità verrà compensato secondo la voce dell'elenco prezzi relativa alla categoria A5.

La S.A. potrà richiedere all'appaltatore, con un preavviso di almeno 30 giorni, di portare a due il numero delle squadre operative reperibili, durante determinati periodi dell'anno, ovvero in caso di necessità anche per tutto l'anno.

In caso di emergenza la squadra operativa reperibile dovrà intervenire prontamente, entro i tempi di seguito indicati, con i mezzi, le attrezzature e gli operatori necessari all'esecuzione di qualsiasi intervento di emergenza sugli impianti della rete acqua e fognatura.

Per l'effettuazione di tale servizio l'appaltatore ha l'obbligo di rendere disponibile un recapito telefonico fisso o mobile, tale da garantire, in breve tempo e in qualsiasi momento l'intervento richiesto; la comunicazione di tale recapito e del personale dell'appaltatore reperibile dovrà essere comunicato ufficialmente alla Direzione Lavori; inoltre mensilmente dovrà essere comunicato l'elenco del personale messo a disposizione per il servizio di reperibilità.

Nel caso d'intervento, gli effettivi lavori eseguiti verranno compensati secondo le voci dell'elenco prezzi delle categorie A6 e A7.

Il compenso per l'attivazione della squadra operativa si intenderà compresa nei compensi previsti nelle categorie A5, A6 e A7 per il servizio di reperibilità e pronto intervento.

L'attivazione della squadra operativa reperibile potrà essere effettuata telefonicamente dal personale tecnico reperibile della S.A., che provvederà, anche in un momento successivo, all'emissione del relativo ordine di servizio, al fine della contabilizzazione dei lavori eseguiti.

La squadra operativa disponibile per il servizio di reperibilità dovrà essere composta da:

- ☐ n. 2 operai specializzati (uno dei quali, per le lavorazioni specifiche di saldatura, dovrà essere un saldatore abilitato);
- ☐ n. 1 operaio qualificato;

e dovrà avere a disposizione come minimo i seguenti mezzi:

- ☐ n.1 autocarro;
- ☐ n.1 escavatore (terna o similare)
- ☐ n.1 automezzo attrezzato per lavori in presenza di gas e acqua.

**TEMPI DI ATTIVAZIONE SQUADRA OPERATIVA PER IL PRONTO INTERVENTO
PER GLI IMPIANTI DELLA RETE ACQUA E FOGNATURA
CATEGORIE A6 e A7**

<i>Descrizione</i>	<i>Tempi per il Pronto Intervento</i>	<i>Penale in caso di ritardo Euro</i>
<i>Tempo massimo di intervento della squadra operativa, calcolato dal momento della chiamata effettuata dal personale della S.A. al momento dell'arrivo della squadra sul luogo in cui si dovrà operare</i>	60 minuti Interventi sulla rete acqua	100

<i>ASET S.p.a.</i>	APPALTO PER LA MANUTENZIONE DELLE RETI E IMPIANTI DI ACQUEDOTTO, FOGNATURA E DEPURAZIONE REPERIBILITÀ E PRONTO INTERVENTO CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO	PROC. N.: CSA001 Rev.: 05 Data : 23.10.2019 Pag. 26 di 95
---------------------------	--	--

<i>Tempo massimo di intervento della squadra operativa, calcolato dal momento della chiamata e/o ordine di intervento effettuato dal personale della S.A. al momento dell'arrivo della squadra sul luogo in cui si dovrà operare</i>	60 minuti Interventi sulla rete fognaria	100
---	---	-----

Le penali di cui sopra non verranno erogate nel caso si presenti la necessità di dover procedere contemporaneamente a due interventi di emergenza, nel qual caso sarà il personale tecnico della S.A. a definire le priorità degli interventi.

Nel caso in cui la squadra operativa per il Pronto intervento sugli impianti della rete gas, acqua e fognatura non arrivi sul luogo di chiamata almeno entro 120 minuti, la penale verrà raddoppiata, e nel caso l'appaltatore non effettui gli interventi nei tempi previsti per più di 5 volte, la S.A. potrà richiedere l'immediata risoluzione del contratto.

2.15 Applicazioni penali per ritardo

Le penali sopra indicate verranno applicate, inscrivendole sugli stati di avanzamento bimestrali in deduzione dei crediti della impresa appaltatrice.

Dalla data di emissione del verbale di effettivo inizio dei lavori l'appaltatore dovrà presentare settimanalmente un cronoprogramma dei lavori per la settimana successiva; tale programma andrà aggiornato nel caso di proroghe o di sospensioni concesse per i motivi sopra indicati.

La S.A. giudicherà in maniera inappellabile le domande di proroga che venissero inoltrate dall'appaltatore nel dubbio di non osservare i termini prefissi.

Alla Direzione Lavori è riservata la facoltà di limitare ed anche sospendere, emettendo regolare verbale di sospensione, lo sviluppo dei lavori secondo le norme fissate dall'art. 10 del D.M. 7 marzo 2018, n. 49, ritenuto che in tal caso si intenderà procrastinato il termine per il finimento delle opere, di altrettanti giorni quanto furono quelli in cui i lavori rimasero sospesi.

L'ultimazione dei lavori, appena avvenuta per le diverse categorie, dovrà essere dall'appaltatore comunicata per iscritto alla Direzione Lavori, la quale procederà alle necessarie constatazioni in contraddittorio e procederà, se del caso, all'emissione del certificato di ultimazione dei lavori.

2.16 Condotta e sviluppo dei lavori

Nell'esecuzione delle opere l'appaltatore si atterrà alle migliori regole dell'arte, alle prescrizioni tecniche del presente Capitolato, nonché agli ordini impartiti dalla Direzione Lavori.

L'appaltatore non potrà in alcun modo apportare varianti al progetto e se ciò avvenisse la Direzione Lavori potrà ordinare la demolizione dei lavori eseguiti in difformità ed il successivo rifacimento senza che l'appaltatore abbia diritto a compenso alcuno.

Se l'appaltatore durante il corso dei lavori impiegasse tecniche di lavoro più costose o materiali più pregiati di quelli previsti nel progetto senza averne avuto autorizzazione scritta dalla Direzione Lavori, non avrà diritto ad alcun compenso aggiuntivo.

Il personale che l'appaltatore destinerà ai lavori in oggetto dovrà essere costantemente, per numero, qualità e professionalità, adeguato allo sviluppo delle attività nei tempi e nelle modalità previste nel presente Capitolato e concordato con la Direzione Lavori

Le attrezzature e i mezzi d'opera da impiegare per l'esecuzione dei lavori dovranno essere rispondenti alle norme di legge e nelle migliori condizioni di stato e d'uso, nonché essere adeguati

<i>ASET S.p.a.</i>	<i>APPALTO PER LA MANUTENZIONE DELLE RETI E IMPIANTI DI ACQUEDOTTO, FOGNATURA E DEPURAZIONE REPERIBILITÀ E PRONTO INTERVENTO CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO</i>	PROC. N.: CSA001 Rev.: 05 Data : 23.10.2019 Pag. 27 di 95
---------------------------	--	--

per numero e caratteristiche all'importanza del lavoro per consentire il rispetto dei termini contrattuali.

Il personale da impiegare per l'esecuzione delle opere in oggetto dovrà essere capace ed idoneo al lavoro per il quale verrà impiegato, ed essere provvisto di tutte le attrezzature necessarie all'esecuzione dei lavori e di indumenti adatti, e mezzi di protezione individuale ai fini della sicurezza e dell'igiene sul lavoro.

Il personale per lavorazioni speciali, quali l'esecuzione di saldature sulle tubazioni d'acciaio e di polietilene, dovrà essere opportunamente qualificato secondo le prescrizioni normative specifiche.

2.17 Piano della sicurezza (D.Lgs. 9 aprile 2008, n. 81 e s.m.i.)

Ai sensi dell'art. 89, comma 1, lettera h) e dell'art. 100, l'opera è oggetto del Titolo IV (Cantieri temporanei o mobili) del D.Lgs. 9 aprile 2008, n. 81, e pertanto il Piano di Sicurezza e di Coordinamento sarà allegato al progetto e ne formerà parte integrante.

La S.A. nominerà il Coordinatore per la Sicurezza in fase di esecuzione il quale provvederà a quanto prescritto dall'art. 92 del suddetto D.Lgs..

L'appaltatore provvederà, per parte sua, entro 30 giorni dall'aggiudicazione, e comunque prima della consegna dei lavori, alla presentazione del Piano operativo di sicurezza; tale piano entrerà pure a fare parte integrante del contratto d'appalto; ogni volta che la S.A. richiederà l'esecuzione di estendimenti rete di una certa rilevanza, l'appaltatore dovrà provvedere alla presentazione del Piano operativo di sicurezza specifico per il lavoro in oggetto.

L'appaltatore sarà obbligato all'approntamento di tutte le opere, segnalazioni e cautele necessarie a prevenire gli infortuni sul lavoro ed a garantire la vita, l'incolumità e la personalità morale, a norma dell'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 S.A., secondo le norme vigenti, coordinando tutte le norme mediante il "Piano di sicurezza del cantiere" di cui all'art.89, comma 1, lettera h) del D.Lgs. 9 aprile 2008, n. 81 e successive circolari applicative e di ogni altra norma analoga in vigore che venisse emanata prima dell'ultimazione dei lavori, Piano del quale il Direttore tecnico di cantiere dovrà garantire la rigorosa applicazione.

L'appaltatore dovrà pertanto eseguire i lavori nel rispetto e piena e scrupolosa osservanza del Piano di Sicurezza e Coordinamento di cantiere e dei suoi eventuali adeguamenti, resi necessari in corso d'opera.

Il Piano di Sicurezza e Coordinamento sarà aggiornato di volta in volta e coordinato, a cura del Coordinatore in fase esecutiva, per tutte le imprese operanti nel cantiere, al fine di rendere gli specifici piani redatti dalle imprese compatibili tra loro e coerenti con il Piano medesimo.

Il Direttore di cantiere sarà responsabile del rispetto del Piano da parte di tutte le imprese subappaltatrici impegnate nell'esecuzione dei lavori.

Nell'esecuzione delle opere in appalto l'appaltatore assicurerà l'utilizzo, per i propri dipendenti, dei dispositivi di protezione individuale previsti dalle norme e dal Piano di sicurezza.

L'appaltatore sarà obbligato ad applicare nei confronti dei dipendenti occupati nei lavori di cui al presente appalto le condizioni normative e retributive risultanti dai contratti collettivi nazionali di lavoro e dagli accordi integrativi locali nonché ad assolvere gli obblighi inerenti la Cassa Edile e gli Enti assicurativi e previdenziali.

L'appaltatore sarà obbligato, altresì, a prevedere l'osservanza delle norme sugli ambienti di lavoro e delle disposizioni dei contratti collettivi nazionali di lavoro sulla stessa materia e a dare, inoltre, informazione ai lavoratori ed alle loro rappresentanze sindacali in merito ai rischi di infortunio e di malattie professionali che la realizzazione dell'opera presenta nelle diverse fasi.

<i>ASET S.p.a.</i>	<i>APPALTO PER LA MANUTENZIONE DELLE RETI E IMPIANTI DI ACQUEDOTTO, FOGNATURA E DEPURAZIONE REPERIBILITÀ E PRONTO INTERVENTO CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO</i>	PROC. N.: CSA001 Rev.: 05 Data : 23.10.2019 Pag. 28 di 95
---------------------------	--	--

In caso di inosservanza degli obblighi sopradetti la S.A., oltre ad informare gli organi competenti e fatte salve le responsabilità di carattere penale, procederà ad una detrazione del 20% sui pagamenti in acconto se i lavori sono in corso di esecuzione o alla sospensione di pagamenti a saldo se i lavori sono ultimati, la procedura verrà applicata nei confronti dell'appaltatore anche quando vengano accertate le stesse inosservanze degli obblighi sopra detti da parte delle ditte subappaltatrici.

Sulle somme detratte non saranno corrisposti interessi per qualsiasi titolo.

Il piano operativo di sicurezza o le eventuali proposte integrative presentate alla S.A., dovranno essere sottoscritti oltre che dallo stesso appaltatore anche dal Coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione.

A pena di nullità del contratto di appalto, il piano di sicurezza e di coordinamento ed il piano generale di sicurezza, nonché il piano operativo di sicurezza del cantiere saranno allegati e formeranno parte integrante del contratto stesso.

Le gravi o ripetute violazioni dei piani suddetti da parte dell'appaltatore, previa formale costituzione in mora dell'interessato, costituiranno causa di risoluzione del contratto.

Il Direttore di cantiere e il Coordinatore della sicurezza in fase di esecuzione, ciascuno nell'ambito delle proprie competenze, dovranno vigilare sull'osservanza dei piani di sicurezza.

La S.A. dovrà attenersi alle prescrizioni minime di sicurezza e di salute da attuare nei cantieri temporanei o mobili riportate nel Titolo IV (Cantieri temporanei o mobili) del D.Lgs. 9 aprile 2008, n. 81. Pertanto i soggetti come il Committente (Dirigente del settore), Responsabile dei lavori, Responsabile del procedimento, Coordinatore per la progettazione, Coordinatore per l'esecuzione, i lavoratori autonomi che esercitano la propria attività nel cantiere, l'impresa appaltatrice (ovvero il Datore di lavoro) e i rappresentanti per la sicurezza si dovranno riferire agli obblighi e alle prescrizioni contenute dallo stesso D.Lgs. 9 aprile 2008, n. 81 e s.m.i..

La S.A. tramite il Responsabile dei lavori dovrà trasmettere all'organo di vigilanza territoriale competente, prima dell'inizio dei lavori, la notifica conforme all'art. 99 del D.Lgs. 9 aprile 2008, n. 81 e s.m.i., e una sua copia dovrà essere affissa in maniera visibile presso il cantiere e custodita a disposizione dell'organo di vigilanza territorialmente competente.

2.18 Rispetto della normativa ambientale

Al fine di ridurre i fattori di nocività e di disturbo alla collettività e all'ambiente oltreché, di conseguenza, eventuali danni e infortuni, nei cantieri collocati nei centri abitati si dovranno rispettare le seguenti prescrizioni:

- 1) I posti di lavoro e di passaggio dovranno essere idoneamente difesi contro la caduta o l'investimento dei materiali in dipendenza dell'attività lavorativa.
- 2) Nei lavori che possono dar luogo a proiezioni di schegge o altro, dovranno essere predisposti efficaci mezzi di protezione a difesa sia delle persone direttamente addette a tali lavori sia di coloro che sostano o transitano in vicinanza.
- 3) Il materiale di demolizione non dovrà essere gettato dall'alto, inoltre durante i lavori di demolizione si dovrà provvedere a ridurre il sollevamento della polvere, irrorando con acqua le murature ed i materiali di risulta.
- 4) Le manovre per il sollevamento ed il trasporto dei carichi dovranno essere disposte in modo da evitare il passaggio dei carichi sospesi sopra i luoghi per i quali l'eventuale caduta del carico potrà costituire pericolo.
- 5) I cantieri edili dove siano utilizzati macchinari ed impianti rumorosi dovranno essere autorizzati, in deroga ai limiti di rumore fissati dal D.P.C.M. 1 marzo 1991, dal Comune, sentito il parere dell'ASUR competente per territorio.

<i>ASET S.p.a.</i>	<i>APPALTO PER LA MANUTENZIONE DELLE RETI E IMPIANTI DI ACQUEDOTTO, FOGNATURA E DEPURAZIONE REPERIBILITÀ E PRONTO INTERVENTO CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO</i>	PROC. N.: CSA001 Rev.: 05 Data : 23.10.2019 Pag. 29 di 95
---------------------------	--	--

- 6) I macchinari quali motocompressori, gru a torre, gruppi elettrogeni, martelli demolitori, escavatori idraulici, apripista e pale caricatori, dovranno essere conformi, per quanto riguarda le emissioni acustiche ai limiti di legge.
- 7) L'appaltatore dovrà utilizzare solamente macchine e attrezzature conformi ai requisiti stabiliti dal D.Lgs. 4 settembre 2002, n. 262 "Attuazione della direttiva 2000/14/CE concernente l'emissione acustica ambientale delle macchine ed attrezzature destinate a funzionare all'aperto". Tutte le macchine ed attrezzature utilizzate in cantiere dovranno essere sottoposte ad un programma di manutenzione ordinaria finalizzata a mantenerne sotto controllo le caratteristiche di rumorosità nel tempo e a ridurre il rischio di perdite di fluidi dai circuiti idraulici o di raffreddamento. Su richiesta del personale della S.A. l'appaltatore dovrà rendere disponibili le registrazioni che attestano l'effettuazione degli interventi periodici di manutenzione delle macchine ed attrezzature.
- 8) I rifiuti prodotti all'interno del cantiere dovranno essere smaltiti correttamente e pertanto non sarà permesso bruciare alcun materiale (carta, legno, ecc.). I materiali di risulta dovranno essere opportunamente separati in appositi cassoni per tipologie omogenee e successivamente conferiti presso gli impianti di recupero e/o smaltimento.

Trattandosi di cantieri stradali nei quali dovrà comunque essere assicurato il transito dei residenti o dei fruitori di attività ivi dislocate, l'appaltatore dovrà favorire il transito nelle condizioni di massima sicurezza, predisponendo se necessario apposite passerelle con parapetto a scavalco degli scavi e appositi scivoli per l'accesso alle abitazioni ed alle attività commerciali.

Materiali di risulta

L'appaltatore, in qualità di "produttore del rifiuto", sarà l'unico esclusivo responsabile a tutti gli effetti di legge della gestione dei rifiuti prodotti nell'ambito del presente contratto di appalto.

L'appaltatore dovrà provvedere, a propria cura e spese, alla gestione dei materiali provenienti da demolizioni, da scavi o da pulizia di condotte di fognatura, mediante trasporto in discarica autorizzata od altra forma di smaltimento prevista dal D.Lgs. n. 152/06 (Testo Unico Ambientale) e s.m.i. e relative norme di attuazione e Leggi Regionali vigenti.

I rifiuti provenienti dagli scavi, tra i quali vanno considerati tutti i detriti bituminosi (asfalti), dovranno essere separati dal resto dei materiali e trasportati in discarica o presso impianto di smaltimento/recupero autorizzati.

In materia di Riutilizzo delle terre e rocce da scavo, fermo restando la possibilità di gestire tali materiali come rifiuti, l'appaltatore dovrà ottemperare a quanto previsto dalla normativa vigente in materia, ottemperando a quanto previsto dall'art. 41bis del decreto legge 21 giugno 2013 n. 69, convertito con modifiche nella legge n. 98 del 9 agosto 2013.

In caso di fattibilità tecnico economica, e fermo restando la responsabilità esclusiva dell'appaltatore, la S.A. invita a privilegiare operazioni di recupero per i rifiuti prodotti durante i lavori.

L'appaltatore è tenuto a fornire, su richiesta della S.A., copia della documentazione gestionale che attesta il rispetto delle procedure amministrative di gestione dei rifiuti e/o delle terre e rocce da scavo (FIR, DDT, Dichiarazioni inviate all'ARPAM, etc)

L'appaltatore, in quanto incaricato di trasportare i rifiuti presso l'impianto di recupero o smaltimento, dovrà essere iscritto all'Albo Gestori Ambientali per il trasporto in conto proprio di rifiuti in stato di validità con riferimento ai mezzi utilizzati per il servizio e allo specifico rifiuto.

L'appaltatore dovrà utilizzare i materiali stessi per l'esecuzione di tutte quelle opere per le quali tali materiali siano tecnicamente idonei.

Detti materiali potranno inoltre essere depositati, su richiesta della Direzione Lavori, in un luogo opportunamente scelto per essere poi ripresi e utilizzati a tempo opportuno.

<i>ASET S.p.a.</i>	<i>APPALTO PER LA MANUTENZIONE DELLE RETI E IMPIANTI DI ACQUEDOTTO, FOGNATURA E DEPURAZIONE REPERIBILITÀ E PRONTO INTERVENTO CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO</i>	PROC. N.: CSA001 Rev.: 05 Data : 23.10.2019 Pag. 30 di 95
---------------------------	--	--

I materiali non utilizzabili e a giudizio della Direzione Lavori non ritenuti adatti all'impiego, dovranno essere caricati e trasportati, asciutti o bagnati, dal luogo di scavo fino alle Discariche autorizzate od aree di scarico reperite dall'appaltatore, a qualsiasi distanza siano dal luogo di scavo e con qualsiasi mezzo necessario.

In ogni caso i materiali depositati non dovranno essere causa di danno ai lavori, alle proprietà pubbliche e private ed al libero deflusso delle acque scorrenti in superficie.

L'appaltatore dovrà provvedere al recupero di quanto proveniente dagli scavi, appartenente a Privati, Enti Pubblici, Comuni e Stato, mentre qualsiasi altro materiale, rinvenuto durante gli scavi e che, a giudizio della Direzione Lavori, non dovesse essere trasportato a discarica, resterà di esclusiva proprietà della Gestore.

Il materiale bituminoso derivante dalla demolizione di superfici stradali dovrà essere smaltito come previsto dal D.Lgs. n. 152/06, ovvero potrà essere o smaltito in discarica autorizzata previa compilazione del formulario (da consegnare in copia alla Direzione Lavori con cadenza settimanale), oppure avviato al riciclaggio presso Ditte autorizzate sempre previa compilazione del formulario (da consegnare in copia alla Direzione Lavori con cadenza settimanale).

Qualora l'appaltatore produca o rinvenga materiali residui di laterizio, di intonaci, di conglomerati c.a., residui di costruzione, si applicano le medesime procedure sopracitate per lo smaltimento a discarica autorizzata od il riciclo.

Qualora le terre di scavo siano senz'altro inutilizzabili, particolarmente in terreni rocciosi o granulometricamente non idonei, queste dovranno essere allontanate dal cantiere ed utilizzate per altri scopi (rinterri di rilevati, di terrapieni, presso aree comunali se autorizzate, rinterri in discarica, ecc.) senza necessità di compilare il formulario; dovrà comunque essere fornita alla Direzione Lavori dichiarazione relativa al luogo di allontanamento dal cantiere di tali terre.

Si sottolinea che il materiale di scavo frammisto al conglomerato bituminoso dato dalla demolizione della superficie stradale è da considerarsi a tutti gli effetti rifiuto sottoposto alla disciplina del D.Lgs. n. 152/06.

Alla luce di quanto sopra descritto per il rispetto del D.Lgs. n. 152/06, è consigliabile prevedere da parte dell'appaltatore nella fase di scavo ed allontanamento la separazione del rifiuto costituito da conglomerati bituminosi dalle terre di scavo, per consentire un più agevole smaltimento e/o riciclo, ed anche per ottenere l'accettazione di tali rifiuti da parte di discariche autorizzate e/o Ditte di riciclaggio autorizzate.

In caso di perdite dai mezzi durante gli interventi di scavo, il personale dell'appaltatore dovrà allertare immediatamente il personale della S.A. e dovrà mettere in atto tutte le azioni necessarie a minimizzare la perdita e ad evitare che la stessa possa interessare eventuali caditoie stradali o corpi superficiali. Il terreno inquinato dalla perdita dovrà essere raccolto in contenitori a tenuta e gestito come rifiuto.

2.19 Norme per la misurazione dei lavori

I metodi di misurazione saranno quelli stabiliti dal presente capitolato speciale e dall'elenco prezzi unitari; la misurazione dei lavori di cui ai capitoli da A1 a A8 sarà determinata sempre con misure geometriche, a peso, a numero, a corpo secondo quanto indicato nell'elenco prezzi unitari.

Le misure saranno prese in contraddittorio sul cantiere durante l'esecuzione dei lavori e riportate su appositi documenti (libretti delle misure) da coloro che hanno effettuato il contraddittorio medesimo.

Qualora per l'assenza del personale preposto dalla Direzione Lavori le misure non potessero essere prese in contraddittorio, le stesse dovranno essere rilevate dall'appaltatore secondo le istruzioni della

<i>ASET S.p.a.</i>	<i>APPALTO PER LA MANUTENZIONE DELLE RETI E IMPIANTI DI ACQUEDOTTO, FOGNATURA E DEPURAZIONE REPERIBILITÀ E PRONTO INTERVENTO CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO</i>	PROC. N.: CSA001 Rev.: 05 Data : 23.10.2019 Pag. 31 di 95
---------------------------	--	--

Direzione Lavori, fatto salvo il diritto della stessa di effettuare, a spese dell'appaltatore, controlli saltuari per campionatura.

In caso di divergenza sulla misurazione dei lavori la Direzione Lavori riporterà le misure sui documenti facendole controfirmare da due testimoni.

Sotto la firma di questi, l'appaltatore, nella persona delegata, apporrà la propria firma facendola precedere dalle eventuali osservazioni e riserve.

I lavori in economia di cui ai capitoli B1 e B2, che in ogni caso dovranno avere il carattere di prestazioni o provviste occasionali e di modesta entità, complementari alle opere stesse, che non siano valutabili a misura o a corpo, saranno compensati soltanto se oggetto di un preciso e preventivo ordine di servizio della Direzione Lavori da riportare sul Giornale lavori.

Le prestazioni di manodopera in economia saranno valutate in base alle effettive ore di lavoro, senza tenere quindi conto dei tempi morti, tempi di trasferimento ecc., con la qualifica degli operai richiesta dalla Direzione Lavori

I lavori in economia dovranno essere documentati giornalmente su apposite liste; la mancanza dell'autorizzazione e dei suddetti documenti contabili, costituirà decadenza del diritto di liquidazione di tali prestazioni.

Nei prezzi del presente contratto si intende che ogni operaio sia provvisto degli utensili manuali di mestiere, oltre che gli attrezzi, gli indumenti e dotazioni individuali atti ai fini della prevenzione infortuni.

In sede di contabilità dei lavori gli oneri per l'attuazione dei piani di sicurezza verranno sempre individuati tramite la percentuale di cui all'art. 1.4 sull'importo totale dei lavori eseguiti a misura.

Per quanto sopra non espressamente indicato si rimanda agli artt. 13, 14 e 15 del D.M. 7 marzo 2018, n. 49.

2.20 Prezzi

I prezzi contrattuali che saranno indicati nell'elenco prezzi unitari, si dovranno intendere accettati pienamente dall'appaltatore a totale Suo rischio in base ai propri calcoli, indagini e stime, ed a seguito dello studio e della valutazione da parte Sua del lavoro da eseguire, nonché dall'esame in blocco delle condizioni di fatto, di costo e reperimento della mano d'opera e di ogni altro elemento che in qualsiasi modo potrebbe influire sulla operosità del lavoro, ivi compresi gli oneri derivanti dall'osservanza dei piani di sicurezza.

I prezzi di cui alle categorie da A1 a A8, determinati con l'applicazione del ribasso percentuale indicato in fase di offerta, rimarranno invariati per la durata del contratto, pari ad anni 3 (tre).

I prezzi di cui ai Capitoli B1 e B2 rimarranno invariati per tutta la durata del contratto.

Si intendono ad esclusivo carico dell'appaltatore e pertanto compresi nei prezzi convenuti, tutti gli oneri di cui ai documenti contrattuali e quanto altro occorra per dare finito il lavoro appaltato in ogni sua parte, a perfetta regola d'arte, conforme agli eventuali elaborati progettuali ed alle disposizioni della S.A..

2.21 Formazione nuovi prezzi

Qualora la S.A. decida di affidare all'appaltatore l'esecuzione di lavori, la fornitura di materiali ed il nolo di mezzi d'opera per i quali non vi siano i corrispondenti prezzi nel Contratto verranno stabiliti dei nuovi prezzi in contraddittorio tra la Direzione Lavori e l'appaltatore, ed approvati dal responsabile del procedimento, nei termini e nelle modalità previste dall'art. art. 8 del D.M. 7 marzo 2018, n. 49.

<i>ASET S.p.a.</i>	<i>APPALTO PER LA MANUTENZIONE DELLE RETI E IMPIANTI DI ACQUEDOTTO, FOGNATURA E DEPURAZIONE REPERIBILITÀ E PRONTO INTERVENTO CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO</i>	PROC. N.: CSA001 Rev.: 05 Data : 23.10.2019 Pag. 32 di 95
---------------------------	--	--

I nuovi prezzi saranno redatti con riferimento a tutte le condizioni del presente Capitolato speciale ed ai prezzi contrattuali ricavandoli possibilmente per analogia con quelli di prestazioni e lavori simili già previsti negli Elenchi della S.A. e, quando ciò non fosse possibile, ricavandoli totalmente o parzialmente con nuove analisi.

I nuovi prezzi dovranno essere remunerativi nella stessa misura di quelli contrattuali.

In caso di disaccordo la S.A. avrà il diritto di ingiungere all'appaltatore l'esecuzione dei lavori, la fornitura dei materiali e noli di mezzi d'opera, sulla base dei nuovi prezzi da essa stabiliti; tali prezzi saranno ammessi in contabilità, salvo il diritto dell'appaltatore, di fare per iscritto specifiche eccezioni e riserve sui documenti di contabilità lavori entro i termini prescritti dal D.M. 7 marzo 2018, n. 49.

2.22 Modalità di pagamento

Considerato che il presente appalto riguarda l'affidamento di un accordo quadro la S.A. non concederà, in qualsiasi forma, nessuna anticipazione sull'importo contrattuale.

Tutti i lavori svolti dall'appaltatore verranno contabilizzati in stati di avanzamento bimestrali, dall'importo dei lavori eseguiti verranno detratti tutti gli importi a qualsiasi titolo dovuti dall'appaltatore alla S.A.

Entro 7 (sette) giorni dalla contabilizzazione dello stato di avanzamento da parte della Direzione Lavori il Responsabile del procedimento procederà al rilascio del relativo certificato di pagamento, da inviare alla S.A. per la liquidazione degli importi dovuti, che avverrà entro 60 (sessanta) giorni fine mese dalla data di emissione della fattura relativa al certificato di pagamento.

Gli oneri per la sicurezza compresi nei prezzi saranno riconosciuti come 2,416 % (duevirgolaquattrocentosedicipercento) della somma dei lavori contabilizzati, al lordo del ribasso d'asta, e in maniera proporzionale all'importo lavori saranno calcolati anche gli oneri speciali per la sicurezza non compresi nei prezzi.

In sede di emissione dei certificati di pagamento, il Direttore dei lavori avrà l'obbligo di procedere all'acquisizione del Documento unico di regolarità contributiva (DURC), attestante la regolarità contributiva nei confronti degli enti previdenziali, da intendersi come correttezza nei pagamenti e negli adempimenti previdenziali, assistenziali ed assicurativi, nonché di tutti gli altri obblighi previsti dalla normativa vigente.

Il DURC dovrà essere richiesto sia per conto della ditta appaltatrice che per la/e ditta/e subappaltatrice/i.

Soltanto dopo l'avvenuto adempimento del suddetto obbligo, la S.A. provvederà alla emissione di certificati di pagamento degli stati di avanzamento dei lavori e alla liquidazione dello stato finale.

Le eventuali inadempienze saranno segnalate agli organismi istituzionali preposti alla tutela dei lavoratori.

In caso di inosservanza degli obblighi sopradetti la S.A., oltre ad informare gli organi competenti e fatte salve le responsabilità di carattere penale, procederà ad una detrazione del 20% sui pagamenti in acconto se i lavori sono in corso di esecuzione o alla sospensione di pagamenti a saldo se i lavori sono ultimati, la procedura verrà applicata nei confronti dell'appaltatore anche quando vengano accertate le stesse inosservanze degli obblighi sopra detti da parte delle ditte subappaltatrici.

Sulle somme detratte non saranno corrisposti interessi per qualsiasi titolo.

All'ultimazione dei lavori si emetterà lo stato d'avanzamento corrispondente al finale che permetterà il saldo, a meno delle ritenute di legge.

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,

<i>ASET S.p.a.</i>	<i>APPALTO PER LA MANUTENZIONE DELLE RETI E IMPIANTI DI ACQUEDOTTO, FOGNATURA E DEPURAZIONE REPERIBILITÀ E PRONTO INTERVENTO CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO</i>	PROC. N.: CSA001 Rev.: 05 Data : 23.10.2019 Pag. 33 di 95
---------------------------	--	--

sull'importo netto progressivo dei lavori è operata una ritenuta dello 0,50 (zerovirgolacinquanta per cento) da liquidarsi, nulla ostando, in sede di conto finale.

L'appaltatore dovrà trasmettere, entro 20 giorni dalla data di ciascun pagamento, copia delle fatture quietanziate relative ai pagamenti da esso via via corrisposti ai subappaltatori, con l'indicazione delle ritenute di garanzia effettuate. In assenza di quanto sopra la Direzione Lavori non darà corso ai certificati di pagamento successivi.

2.23 Subappalto

Tutte le lavorazioni, a qualsiasi categoria appartengano sono scorporabili o subappaltabili a scelta del concorrente, come stabilito dall'art.105 del D.Lgs. 50/2016 e s.m.i.

È vietato il subappalto o il subaffidamento in cottimo dei lavori appartenenti alla categoria prevalente per una quota superiore al 40 per cento, in termini economici, dell'importo dei lavori della stessa categoria prevalente.

Fermo restando il divieto di cui alla lettera c (che vale solo per lavori superiori a 150.000 Euro, ovvero anche superiori per le singole fattispecie nel caso esistano categorie diverse dalla prevalente – articoli 107, 108 e 109 del D.P.R. 207/2010) i lavori delle categorie diverse da quella prevalente possono essere subappaltati o subaffidati in cottimo per la loro totalità, alle condizioni di cui al presente articolo.

L'affidamento in subappalto o in cottimo è consentito, previa autorizzazione della S.A., alle seguenti condizioni:

- ✓ 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;
- ✓ che l'appaltatore provveda al deposito di copia autentica del contratto di subappalto presso la S.A. 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'impresa 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.
- ✓ che l'appaltatore, unitamente al deposito del contratto di subappalto presso la S.A., ai sensi della lettera b), trasmetta alla stessa S.A. 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 (ovvero solo in relazione ai lavori nel caso di appalto di lavori superiori a 150.000 Euro) da realizzare in subappalto o in cottimo e la dichiarazione del subappaltatore attestante il possesso dei requisiti generali di cui all'art. 83 del D.Lgs.50/2016 e s.m.i.;
- ✓ che non sussista, nei confronti del subappaltatore, alcuno dei divieti previsti dall'articolo 67 del D.Lgs. n. 159 del 2011, e s.m.i.; a tale scopo, qualora l'importo del contratto di subappalto sia superiore a Euro 154.937,07, l'appaltatore deve produrre alla S.A. la documentazione necessaria agli adempimenti di cui alla vigente legislazione in materia di prevenzione dei fenomeni mafiosi e lotta alla delinquenza organizzata, relativamente alle imprese subappaltatrici e cottimiste, con le modalità di cui al D.P.R. n. 252 del 1998 e s.m.i.; resta fermo che, ai sensi dell'articolo 12, comma 4, dello stesso, il subappalto è vietato, a prescindere dall'importo dei relativi lavori, qualora per l'impresa subappaltatrice sia accertata una delle situazioni indicate dall'articolo 10, comma 7, del stesso D.P.R. n. 252/1998.

<i>ASET S.p.a.</i>	APPALTO PER LA MANUTENZIONE DELLE RETI E IMPIANTI DI ACQUEDOTTO, FOGNATURA E DEPURAZIONE REPERIBILITÀ E PRONTO INTERVENTO <i>CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO</i>	PROC. N.: CSA001 Rev.: 05 Data : 23.10.2019 Pag. 34 di 95
---------------------------	---	--

Il subappalto e l'affidamento in cottimo devono essere autorizzati preventivamente dalla S.A. 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 S.A. abbia provveduto, l'autorizzazione si intende concessa a tutti gli effetti qualora siano verificate tutte le condizioni di legge per l'affidamento del subappalto.

L'affidamento di lavori in subappalto o in cottimo comporta i seguenti obblighi:

- ✓ 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;
- ✓ 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;
- ✓ le imprese subappaltatrici 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;
- ✓ le imprese subappaltatrici, per tramite dell'appaltatore, devono trasmettere alla S.A., prima dell'inizio dei lavori, la documentazione di avvenuta denuncia agli enti previdenziali, inclusa la Cassa edile, assicurativi ed antinfortunistici (D.U.R.C.), nonché copia del proprio piano operativo di sicurezza; devono altresì trasmettere, a scadenza quadrimestrale, copia dei versamenti contributivi, previdenziali, assicurativi nonché di quelli dovuti agli organismi paritetici previsti dalla contrattazione collettiva.

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.

Ai fini del presente articolo 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.

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 S.A., per tutti i sub-contratti, il nome del sub-contrante, l'importo del sub-contratto, l'oggetto del lavoro, servizio o fornitura affidati.

Ai contratti d'appalto o d'opera o di somministrazione si applicano le disposizioni dell'art. 26 del D.Lgs 81/2008 e s.m.i..

L'appaltatore resta in ogni caso responsabile nei confronti della S.A. per l'esecuzione delle opere oggetto di subappalto, sollevando la S.A. medesima da ogni pretesa dei subappaltatori o da richieste di risarcimento danni avanzate da terzi in conseguenza all'esecuzione di lavori sub-appaltati.

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 D.Lgs 81/2008 e s.m.i. provvedono a verificare, ognuno per la propria competenza, il rispetto di tutte le condizioni di ammissibilità e del subappalto.

<i>ASET S.p.a.</i>	<i>APPALTO PER LA MANUTENZIONE DELLE RETI E IMPIANTI DI ACQUEDOTTO, FOGNATURA E DEPURAZIONE REPERIBILITÀ E PRONTO INTERVENTO CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO</i>	PROC. N.: CSA001 Rev.: 05 Data : 23.10.2019 Pag. 35 di 95
---------------------------	--	--

Il subappalto non autorizzato comporta le sanzioni penali previste dal decreto-legge 29 aprile 1995, n. 139, convertito dalla legge 28 giugno 1995, n. 246 (ammenda fino a un terzo dell'importo dell'appalto, arresto da sei mesi ad un anno).

La S.A. non provvede al pagamento diretto dei subappaltatori e dei cottimisti, se non nei casi previsti dall'art.105 comma 13 del D.Lgs. 50/2016 e s.m.i., e l'appaltatore è obbligato a trasmettere alla stessa S.A., 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.

2.24 Modifiche al contratto

La S.A. si riserva la insindacabile facoltà di introdurre nelle opere, all'atto esecutivo, quelle varianti che riterrà opportune, nell'interesse della buona riuscita e dell'economia dei lavori, senza che l'appaltatore possa trarne motivi per avanzare pretese di compensi ed indennizzi, di qualsiasi natura e specie, non stabiliti dalla normativa vigente.

L'appaltatore non può per nessun motivo introdurre di sua iniziativa variazioni o addizioni ai lavori assunti in confronto alle previsioni contrattuali se non è stato autorizzato per iscritto (art. 1659, c. 1, e 2725 c.c.).

È in facoltà della S.A. di chiedere l'eliminazione delle varianti non dispensabili introdotte arbitrariamente dall'appaltatore anche se queste non importano una diminuzione di valore dell'opera e anche se ne comportano un aumento. Resta salva la facoltà del Collaudatore di riconoscere indispensabili le variazioni introdotte dall'Impresa.

L'appaltatore ha l'obbligo di eseguire, entro il quinto in più o in meno dell'importo contrattuale, tutte le variazioni ritenute opportune dalla S.A., purché non mutino essenzialmente la natura delle opere comprese nell'appalto (art. 106, comma 12, del D.Lgs. n. 50/2016).

Ai sensi dell'art. 106, comma 1, lett e) del D.Lgs. 50/2016 e s.m.i., nel rispetto dei limiti fissati al comma 4 dello stesso art. 106, la S.A. si riserva inoltre di apportare modifiche al contratto, che si rendano necessarie o opportune allo scopo di migliorare la funzionalità o la qualità delle opere, nei limiti del 15% dell'importo contrattuale.

La semplice precisazione esecutiva di particolari costruttivi e decorativi in corso d'opera, a completamento di quanto contenuto negli elaborati di progetto, sia se richiesta dall'Impresa per conseguire l'esecuzione a regola d'arte cui è obbligato con il consenso scritto del Direttore dei lavori, sia se disposta dal Direttore dei lavori stesso per risolvere aspetti di dettaglio, e purché sia contenuta entro un importo non superiore al 5% delle categorie di lavoro dell'appalto, non potrà considerarsi variante e non potrà in alcun modo essere addotta a giustificazione di ritardi o indennizzi da parte dell'Impresa.

Per quanto non specificato sopra si applica l'art. 106 del Codice dei contratti.

2.25 Conto finale dei lavori

Il conto finale dovrà essere compilato entro due mesi dalla data di ultimazione dei lavori.

Esso potrà essere approvato dalla S.A. solo dopo la pubblicazione con esito negativo degli avvisi ad opponendum e dopo l'acquisizione del Documento unico di regolarità contributiva (DURC).

2.26 Certificato di regolare esecuzione

Entro sei mesi dall'ultimazione dei lavori il Direttore dei lavori dovrà provvedere alla redazione del certificato di regolare esecuzione.

<i>ASET S.p.a.</i>	<i>APPALTO PER LA MANUTENZIONE DELLE RETI E IMPIANTI DI ACQUEDOTTO, FOGNATURA E DEPURAZIONE REPERIBILITÀ E PRONTO INTERVENTO CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO</i>	PROC. N.: CSA001 Rev.: 05 Data : 23.10.2019 Pag. 36 di 95
---------------------------	--	--

Il pagamento della rata di saldo, non costituisce presunzione di accettazione dell'opera, ai sensi dell'art.1666 secondo comma del Codice Civile.

Salvo quanto disposto dall'art.1669 del Codice Civile, l'appaltatore dovrà rispondere per la difformità ed i vizi dell'opera, ancorché riconoscibili, purché denunciati dal soggetto appaltante prima che il certificato di collaudo assuma carattere definitivo.

2.27 Sinistri

La gestione dei sinistri dovrà essere effettuata conformemente all'art. 11 del D.M. 7 marzo 2018, n. 49.

2.28 Definizione delle controversie

Qualora, a seguito dell'iscrizione di riserve sui documenti contabili, l'importo economico dei lavori comporti variazioni rispetto all'importo contrattuale in misura variabile fra il 5% e il 15% di quest'ultimo, si applicano le disposizioni di cui all'art. 205 del Codice dei contratti.

Il RUP, acquisita la comunicazione del Direttore dei Lavori delle riserve di cui al comma 1, deve valutare l'ammissibilità delle riserve, la loro non manifesta infondatezza, il tutto anche ai fini dell'effettivo raggiungimento della predetta misura percentuale.

È facoltà del RUP, acquisita la relazione riservata del Direttore dei Lavori e, ove costituito, dell'organo di collaudo, richiedere la nomina di un esperto, secondo le procedure previste all'art. 205 comma 5 del Codice dei contratti, ai fini della formulazione di una proposta motivata di accordo bonario.

Previo verifica in contraddittorio delle riserve con il soggetto che le ha formulate, la proposta motivata di accordo bonario è formulata e trasmessa a tale soggetto ed al Dirigente competente della S.A. da parte dell'esperto, se nominato, entro 90 giorni dalla nomina, oppure da parte del RUP entro 90 gg. dal ricevimento della comunicazione del Direttore dei Lavori di cui al comma 3 dell'art. 205 del Codice dei Contratti. L'appaltatore e la S.A. devono pronunciarsi nei termini previsti al comma 6 dell'art. 205 dello stesso Codice. La pronuncia della S.A. deve avvenire con provvedimento motivato; la mancata pronuncia nel termine previsto costituisce rigetto della proposta. Qualora la proposta sia accettata dalle parti, l'accordo bonario è concluso secondo le modalità previste al medesimo comma 6 dell'art. 205 del Codice dei Contratti.

La procedura di Accordo bonario può essere reiterata nei limiti previsti al comma 2 dell'art. 205 del Codice dei Contratti.

Sulle somme riconosciute in sede amministrativa o contenziosa, gli interessi al tasso legale cominciano a decorrere 60 giorni dopo la data di accettazione dell'accordo bonario da parte della S.A..

Ai sensi dell'articolo 208 del Codice dei contratti, anche al di fuori dei casi in cui è previsto il ricorso all'accordo bonario ai sensi dei commi precedenti, le controversie relative a diritti soggettivi derivanti dall'esecuzione del contratto possono sempre essere risolte mediante atto di transazione, in forma scritta, nel rispetto del codice civile; qualora l'importo differenziale della transazione ecceda la somma di 100.000 euro, è necessario il parere dell'avvocatura che difende la S.A.. Il dirigente competente, sentito il RUP, esamina la proposta di transazione formulata dal soggetto aggiudicatario, ovvero può formulare una proposta di transazione al soggetto aggiudicatario, previa audizione del medesimo.

La procedura di cui al comma precedente può essere esperita anche per le controversie circa l'interpretazione del contratto o degli atti che ne fanno parte o da questo richiamati, anche quando tali interpretazioni non diano luogo direttamente a diverse valutazioni economiche.

<i>ASET S.p.a.</i>	<i>APPALTO PER LA MANUTENZIONE DELLE RETI E IMPIANTI DI ACQUEDOTTO, FOGNATURA E DEPURAZIONE REPERIBILITÀ E PRONTO INTERVENTO CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO</i>	PROC. N.: CSA001 Rev.: 05 Data : 23.10.2019 Pag. 37 di 95
---------------------------	--	--

Nelle more della risoluzione delle controversie l'appaltatore non può comunque rallentare o sospendere i lavori, né rifiutarsi di eseguire gli ordini impartiti dalla S.A..

Ove non si proceda all'accordo bonario ai sensi dell'articolo 50 e l'appaltatore confermi le riserve, la definizione di tutte le controversie derivanti dall'esecuzione del contratto è devoluta all'autorità giudiziaria competente presso il Foro di Pesaro ed è esclusa la competenza arbitrale.

La decisione sulla controversia dispone anche in ordine all'entità delle spese di giudizio e alla loro imputazione alle parti, in relazione agli importi accertati, al numero e alla complessità delle questioni.

2.29 Risoluzione del contratto – Esecuzione d'ufficio dei lavori – Fusioni e conferimenti

La S.A. intende avvalersi della facoltà di sciogliere unilateralmente il contratto in qualunque tempo e per qualunque motivo ai sensi delle disposizioni presenti nell'art. 1671 Codice Civile.

Inoltre la S.A. avrà facoltà di risolvere il contratto mediante semplice lettera raccomandata con messa in mora di 15 giorni, senza necessità di ulteriori adempimenti, nei seguenti casi:

- a) frode nell'esecuzione dei lavori;
- b) mancata disponibilità delle squadre operative per i lavori di manutenzione e della squadra operativa reperibile, nei termini indicati ai successivi articoli 2.15 e 2.16;
- c) inadempimento alle disposizioni del Direttore dei lavori riguardo ai tempi di esecuzione, che per alcune tipologie di lavorazioni sono espressamente indicati ai precedenti articoli 2.15 e 2.16, o quando risulti accertato il mancato rispetto delle ingiunzioni o diffide fattegli, nei termini imposti dagli stessi provvedimenti;
- d) manifesta incapacità o inidoneità, anche solo legale, nell'esecuzione dei lavori;
- e) inadempienza accertata alle norme di legge sulla prevenzione degli infortuni, la sicurezza sul lavoro e le assicurazioni obbligatorie del personale;
- f) inadempienza accertata alle norme in materia ambientale;
- g) sospensione dei lavori o mancata ripresa degli stessi da parte dell'appaltatore senza giustificato motivo;
- h) rallentamento dei lavori, senza giustificato motivo, in misura tale da pregiudicare la realizzazione dei lavori nei termini previsti dal contratto;
- i) subappalto abusivo, associazione in partecipazione, cessione anche parziale del contratto o violazione di norme sostanziali regolanti il subappalto;
- l) non rispondenza dei beni forniti alle specifiche di contratto e allo scopo dell'opera;
- m) nel caso di mancato rispetto della normativa sulla sicurezza e la salute dei lavoratori di cui al D.Lgs. n. 81/2008, o ai piani di sicurezza di cui agli articoli del presente capitolato, integranti il contratto, e delle ingiunzioni fattegli al riguardo dal coordinatore per la sicurezza.

Il contratto sarà altresì risolto in caso di perdita da parte dell'appaltatore, dei requisiti per l'esecuzione dei lavori, quali il fallimento o la irrogazione di misure sanzionatorie o cautelari che inibiscano la capacità di contrattare con la pubblica amministrazione.

Nei casi di rescissione del contratto o di esecuzione di ufficio, la comunicazione della decisione assunta dalla S.A. sarà 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.

In relazione a quanto sopra, alla data comunicata dalla S.A. si farà luogo, in contraddittorio fra il Direttore dei lavori e l'appaltatore o suo rappresentante ovvero, in mancanza di questi, alla presenza di due testimoni, alla redazione dello stato di consistenza dei lavori, all'inventario dei materiali, delle attrezzature e dei mezzi d'opera esistenti in cantiere, nonché, nel caso di esecuzione d'ufficio,

<i>ASET S.p.a.</i>	<i>APPALTO PER LA MANUTENZIONE DELLE RETI E IMPIANTI DI ACQUEDOTTO, FOGNATURA E DEPURAZIONE REPERIBILITÀ E PRONTO INTERVENTO CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO</i>	PROC. N.: CSA001 Rev.: 05 Data : 23.10.2019 Pag. 38 di 95
---------------------------	--	--

all'accertamento di quali di tali materiali, attrezzature e mezzi d'opera debbano essere mantenuti a disposizione della S.A. per l'eventuale riutilizzo e alla determinazione del relativo costo.

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 saranno definiti, con salvezza di ogni diritto e ulteriore azione della S.A., 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:

1) 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;

2) l'eventuale maggiore costo derivato dalla ripetizione della gara di appalto eventualmente andata deserta, necessariamente effettuata con importo a base d'asta opportunamente maggiorato;

3) l'eventuale maggiore onere per la S.A. 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.

La cessione di azienda e gli atti di trasformazione, fusione e scissione relativi all'impresa esecutrice dei lavori, non produrranno singolarmente effetto nei confronti della S.A. fino a che il cessionario, ovvero il soggetto risultante dall'avvenuta trasformazione, fusione o scissione, non abbia proceduto nei confronti di essa alle comunicazioni previste dall'art. 1 del decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 11 maggio 1991, n. 187 e non abbia documentato il possesso dei requisiti di ordine generale e di ordine speciale, nonché degli ulteriori criteri selettivi stabiliti dalla S.A. nel presente Capitolato speciale.

Nei sessanta giorni successivi la S.A. potrà opporsi al subentro del nuovo soggetto nella titolarità del contratto, con effetti risolutivi sulla situazione in essere, laddove, in relazione alle comunicazioni di cui sopra, non risultino sussistere i requisiti di cui all'art. 10-*sexies* della legge 31 maggio 1965, n. 575, e successive modificazioni.

Le disposizioni del presente articolo si applicheranno anche nei casi di trasferimento o di affitto di aziende.

<i>ASET S.p.a.</i>	<i>APPALTO PER LA MANUTENZIONE DELLE RETI E IMPIANTI DI ACQUEDOTTO, FOGNATURA E DEPURAZIONE REPERIBILITÀ E PRONTO INTERVENTO CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO</i>	PROC. N.: CSA001 Rev.: 05 Data : 23.10.2019 Pag. 39 di 95
---------------------------	--	--

3. NORMATIVA TECNICA DI RIFERIMENTO

La normativa di riferimento per il presente appalto è quella di seguito elencata; in ogni caso tali riferimenti saranno da aggiornare in base alle nuove disposizioni legislative, e in base alle nuove emissioni delle norme tecniche indicate.

La conformità alle normative di riferimento del materiale fornito dovrà risultare da un attestato di conformità rilasciato dal produttore e comprovato da idonea dichiarazione, secondo i criteri indicati nelle norme UNI CEI EN ISO/IEC 17050-1 (Valutazione della conformità - Dichiarazione di conformità rilasciata dal fornitore - Parte 1: Requisiti generali) e UNI CEI EN ISO/IEC 17050-2 (Valutazione della conformità - Dichiarazione di conformità rilasciata dal fornitore - Parte 2: Documentazione di supporto).

3.1 Condotte di trasporto e distribuzione dell'acqua potabile

- D.M. 21 marzo 1973 e s.m.i. – Disciplina igienica concernente le materie plastiche, le gomme per tubazioni ed accessori destinati a venire a contatto con acqua potabile e da potabilizzare.
- D.M. 12 dicembre 1985 – Norme tecniche relative alle tubazioni.
- D.M. 6 aprile 2004, n. 174 – Regolamento concernente i materiali e gli oggetti che possono essere utilizzati negli impianti fissi di captazione, trattamento, adduzione e distribuzione delle acque destinate al consumo umano.
- UNI EN 545:2010 – Tubi, raccordi ed accessori di ghisa sferoidale e loro assemblaggi per condotte acqua – Requisiti e metodi di prova.
- UNI ISO 8180:2007 – Condotte di ghisa sferoidale - Manicotti di polietilene per applicazioni in cantiere.
- UNI 9163:2010 - Tubi, raccordi e pezzi accessori di ghisa a grafite sferoidale per condotte in pressione - Giunto elastico automatico - Dimensioni di accoppiamento ed accessori di giunto.
- UNI EN 12201-1:2012 – Sistema di tubazioni di materia plastica per la distribuzione acqua, e per scarico e fognature in pressione - Polietilene (PE) - Generalità.
- UNI EN 12201-2:2013 – Sistema di tubazioni di materia plastica per la distribuzione acqua, e per scarico e fognature in pressione - Polietilene (PE) - Tubi.
- UNI EN 12201-3:2013 – Sistema di tubazioni di materia plastica per la distribuzione acqua, e per scarico e fognature in pressione - Polietilene (PE) - Raccordi.
- UNI EN 12201-4:2012 – Sistema di tubazioni di materia plastica per la distribuzione acqua, e per scarico e fognature in pressione - Polietilene (PE) - Valvole.
- UNI EN 12201-5:2012 – Sistema di tubazioni di materia plastica per la distribuzione acqua, e per scarico e fognature in pressione - Polietilene (PE) – Parte5: idoneità all'impiego del sistema.
- UNI 9561:2006 – Tubi e raccordi di materia plastica - Raccordi a compressione per giunzione meccanica per uso con tubi in pressione di polietilene per la distribuzione dell'acqua.
- UNI 7616:1976 + A90:1979 – Raccordi di polietilene ad alta densità per condotte di fluidi in pressione. Metodi di prova.
- UNI EN 10224:2006 – Tubi e raccordi di acciaio non legato per il convogliamento di liquidi acquosi – Condizioni tecniche per la fornitura.
- UNI ISO 5256:1987 – Tubi ed accessori di acciaio impiegati per tubazioni interrate o immerse. Rivestimento interno e interno a base di bitume o di catrame.
- UNI 9099:1989 – Tubi di acciaio impiegati per tubazioni interrate o sommerse. Rivestimento esterno di polietilene applicato per estrusione.
- UNI EN 1074-1:2001 – Valvole per la fornitura di acqua – Requisiti di attitudine all'impiego e prove idonee di verifica – Requisiti generali.

<i>ASET S.p.a.</i>	<i>APPALTO PER LA MANUTENZIONE DELLE RETI E IMPIANTI DI ACQUEDOTTO, FOGNATURA E DEPURAZIONE REPERIBILITÀ E PRONTO INTERVENTO CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO</i>	PROC. N.: CSA001 Rev.: 05 Data : 23.10.2019 Pag. 40 di 95
---------------------------	--	--

- UNI EN 1074-2:2004 – Valvole per la fornitura di acqua – Requisiti di attitudine all’impiego e prove idonee di verifica – Parte 2: Valvole di intercettazione.
- UNI EN 1074-3:2001 – Valvole per la fornitura di acqua – Requisiti di attitudine all’impiego e prove idonee di verifica – Valvole di ritegno.
- UNI EN 1074-4:2002 – Valvole per la fornitura di acqua – Requisiti di attitudine all’impiego e prove idonee di verifica – Sfiati d’aria.
- UNI EN 1074-5:2002 – Valvole per la fornitura di acqua – Requisiti di attitudine all’impiego e prove idonee di verifica – Valvole di regolazione.
- UNI EN 1074-6:2009 – Valvole per la fornitura di acqua – Requisiti di idoneità all’impiego e prove idonee di verifica – Parte 6: Idranti.
- UNI EN 681-1:2006 – Elementi di tenuta in elastomero – Requisiti dei materiali per giunti di tenuta nelle tubazioni utilizzate per adduzione e scarico dell’acqua – Parte 1: Gomma vulcanizzata.
- UNI EN 681-2:2005 – Elementi di tenuta in elastomero – Requisiti dei materiali per giunti di tenuta nelle tubazioni utilizzate per adduzione e scarico dell’acqua – Parte 2: Elastomeri termoplastici.
- UNI EN 681-3:2005 – Elementi di tenuta in elastomero – Requisiti dei materiali per giunti di tenuta nelle tubazioni utilizzate per adduzione e scarico dell’acqua – Parte 3: Materiali cellulari di gomma vulcanizzata.
- UNI EN 681-4:2005 – Elementi di tenuta in elastomero – Requisiti dei materiali per giunti di tenuta nelle tubazioni utilizzate per adduzione e scarico dell’acqua – Parte 4: Elementi di tenuta di poliuretano colato.

3.2 Condotte per fognatura

- UNI EN 1610:2015 – Costruzione e collaudo di connessioni di scarico e collettori di fognatura.
- UNI EN 1401-1:2009 – Sistemi di tubazioni di materia plastica per fognature e scarichi interrati non in pressione. Policloruro di vinile non plastificato (PVC-U). Parte 1: Specifiche per i tubi, i raccordi ed il sistema.
- UNI ENV 1401-3:2002 – Sistemi di tubazioni di materia plastica per fognature e scarichi interrati non in pressione. Policloruro di vinile non plastificato (PVC-U). Guida per l’installazione.
- UNI EN 124-1:2015 – Dispositivi di coronamento e di chiusura dei pozzetti stradali – Parte 1 - Definizioni, classificazione, principi generali di progetto, requisiti di prestazione e metodi di prova.
- UNI EN 124-2:2015 – Dispositivi di coronamento e di chiusura dei pozzetti stradali – Parte 2 - Dispositivi di coronamento e di chiusura fatti in ghisa.
- UNI EN 124-3:2015 – Dispositivi di coronamento e di chiusura dei pozzetti stradali – Parte 2 - Dispositivi di coronamento e di chiusura fatti in acciaio o lega di alluminio.
- UNI EN 124-4:2015 – Dispositivi di coronamento e di chiusura dei pozzetti stradali – Parte 2 - Dispositivi di coronamento e di chiusura fatti in calcestruzzo armato.
- UNI EN 124-5:2015 – Dispositivi di coronamento e di chiusura dei pozzetti stradali – Parte 2 - Dispositivi di coronamento e di chiusura fatti in materiale composito.
- UNI EN 124-6:2015 – Dispositivi di coronamento e di chiusura dei pozzetti stradali – Parte 2 - Dispositivi di coronamento e di chiusura fatti in polipropilene (PP), polietilene (PE) e polivinilcloruro (PVC-U).

<i>ASET S.p.a.</i>	<i>APPALTO PER LA MANUTENZIONE DELLE RETI E IMPIANTI DI ACQUEDOTTO, FOGNATURA E DEPURAZIONE REPERIBILITÀ E PRONTO INTERVENTO CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO</i>	PROC. N.: CSA001 Rev.: 05 Data : 23.10.2019 Pag. 41 di 95
---------------------------	--	--

- UNI EN 12666-1:2011 – Sistemi di tubazioni di materia plastica per fognature e scarichi interrati non in pressione – Polietilene (PE) - Parte 1: Specificazioni per i tubi, i raccordi ed il sistema.
- UNI EN 13968:2009 – Sistemi di tubazioni e condotte di materia plastica – Tubi di materiali termoplastici – Determinazione della flessibilità anulare.
- UNI 7616:1976 + A90:1979 – Raccordi di polietilene ad alta densità per condotte di fluidi in pressione. Metodi di prova.
- UNI EN 681-1:2006 – Elementi di tenuta in elastomero – Requisiti dei materiali per giunti di tenuta nelle tubazioni utilizzate per adduzione e scarico dell'acqua – Gomma vulcanizzata.
- UNI EN 681-2:2005 – Elementi di tenuta in elastomero – Requisiti dei materiali per giunti di tenuta nelle tubazioni utilizzate per adduzione e scarico dell'acqua – Elastomeri termoplastici.
- UNI EN 13476-1:2018 – Sistemi di tubazioni di materia plastica per connessioni di scarico e collettori di fognatura interrati non in pressione – Sistemi di tubazioni a parete strutturata di policloruro di vinile non plastificato (PVC-U), polipropilene (PP) e polietilene (PE) – Parte 1: Requisiti generali e caratteristiche prestazionali.
- UNI EN 13476-2:2018 – Sistemi di tubazioni di materia plastica per connessioni di scarico e collettori di fognatura interrati non in pressione – Sistemi di tubazioni a parete strutturata di policloruro di vinile non plastificato (PVC-U), polipropilene (PP) e polietilene (PE) – Parte 2: Specifiche per tubi e raccordi con superficie interna ed esterna liscia e il sistema, tipo A.
- UNI EN 13476-3:2018 – Sistemi di tubazioni di materia plastica per connessioni di scarico e collettori di fognatura interrati non in pressione – Sistemi di tubazioni a parete strutturata di policloruro di vinile non plastificato (PVC-U), polipropilene (PP) e polietilene (PE) – Parte 3: Specifiche per tubi e raccordi con superficie interna liscia ed esterna profilata e il sistema, tipo B.

3.3 Costruzioni varie

La normativa di riferimento è la seguente:

- Legge Regionale n°33 del 3 novembre 1984 “Norme per le costruzioni in zone sismiche nella Regione Marche” come modificata dalla Legge Regionale n°18 del 27 marzo 1987.
- Decreto del Presidente della Repubblica del 6 giugno 2001 n°380 “Testo unico delle disposizioni legislative e regolamentari in materia edilizia” che ricomprende parte della Legge del 5 novembre 1971 n°1086 “Norme per la disciplina delle opere di conglomerato cementizio armato, normale e precompresso ed a struttura metallica” e della Legge del 2 febbraio 1974 n° 64 “Provvedimenti per le costruzioni con particolari prescrizioni per le zone sismiche”.
- D.M. del 14 gennaio 2008 – NTC 2008 - “Approvazione delle nuove norme tecniche per le costruzioni”.
- Circolare del 2 febbraio 2009 n°617 - Istruzioni per l'applicazione delle “Nuove norme tecniche per le costruzioni” di cui al D.M. 14 gennaio 2008.
- D.G.R. n°1046 del 29 luglio 2003 “Approvazione degli indirizzi generali per la prima applicazione dell'Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri n. 3274 del 20 marzo 2003 "Primi elementi in materia di criteri generali per la classificazione sismica del territorio nazionale e di normative tecniche per le costruzioni in zona sismica", con individuazione e formazione dell'elenco delle zone sismiche nella Regione Marche”, successivamente aggiornata e modificata con la D.G.R. n°136 del 17 febbraio 2004.
- Per i lavori stradali, relativamente all'accettazione dei materiali e ai criteri di progettazione, tutte le norme del Consiglio Nazionale delle Ricerche (C.N.R.) finora pubblicate e attualmente vigenti.

<i>ASET S.p.a.</i>	<i>APPALTO PER LA MANUTENZIONE DELLE RETI E IMPIANTI DI ACQUEDOTTO, FOGNATURA E DEPURAZIONE REPERIBILITÀ E PRONTO INTERVENTO CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO</i>	PROC. N.: CSA001 Rev.: 05 Data : 23.10.2019 Pag. 42 di 95
---------------------------	---	--

- Per le prove sui materiali, i regolamenti di cui sopra e le norme UNI.
- Per la segnaletica stradale, il codice della strada ed il suo regolamento.
- Regolamento per l'esecuzione delle manomissioni e dei ripristini su sedimi stradali e aree pubbliche – Comune di Fano (Delibera del Consiglio Comunale n°40 del 10 marzo 2015).

<i>ASET S.p.a.</i>	<i>APPALTO PER LA MANUTENZIONE DELLE RETI E IMPIANTI DI ACQUEDOTTO, FOGNATURA E DEPURAZIONE REPERIBILITÀ E PRONTO INTERVENTO CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO</i>	PROC. N.: CSA001 Rev.: 05 Data : 23.10.2019 Pag. 43 di 95
---------------------------	--	--

4. QUALITÀ E PROVENIENZA DEI MATERIALI

Tutti i materiali occorrenti per la realizzazione delle opere verranno approvvigionati dalle località e stabilimenti che l'impresa riterrà di sua convenienza, ma dovranno preventivamente essere sottoposti all'esame della Direzione Lavori, che accerterà a suo insindacabile giudizio la loro idoneità e la loro rispondenza alle prescrizioni del presente capitolato speciale ed alla descrizione dell'elenco prezzi. I materiali che non verranno giudicati idonei dalla Direzione Lavori dovranno essere sostituiti con altri rispondenti alle caratteristiche richieste.

Per le provviste di materiali ed i difetti di costruzione si fa esplicito richiamo agli art. 15 e 17 del "Regolamento recante il capitolato generale d'appalto dei lavori pubblici, ai sensi dell'articolo 3, comma 5, della legge 11 febbraio 1994, n. 109, e successive modificazioni" (D.M. n. 145 del 19 aprile 2000); per la scelta ed accettazione dei materiali stessi saranno applicate le norme legislative e tecniche vigenti.

Prima dell'inizio delle varie categorie dei lavori l'appaltatore dovrà pertanto presentare alla Direzione Lavori il campionario di tutti i componenti e materiali che intende impiegare, fornendo le specifiche e le certificazioni dei costruttori e fornitori atte ad individuarne le caratteristiche, per ricevere il prescritto giudizio di idoneità.

Per i principali materiali si dovranno osservare le prescrizioni di seguito riportate.

4.1 Materiali di riempimento scavo e ripristino pavimentazione

I materiali da utilizzare per il riempimento degli scavi a seguito di posa in opera per tubazioni acqua e fognatura, saranno quelli indicati nelle sezioni tipiche allegate ai disegni costruttivi; in ogni caso per i ripristini si dovranno rispettare le prescrizioni tecniche degli Enti proprietari delle strade.

4.1.1 Sabbia per allettamento condotte

La sabbia dovrà essere conforme alla norma UNI EN 12620:2008, dovrà essere delle migliori cave, ruvida al tatto, stridente allo sfregamento, assolutamente priva di terra, materie organiche o altre materie, essere di natura silicea o, in subordine, quarzosa, granitica o calcarea, avere grana omogenea e provenire da rocce con elevata resistenza alla compressione.

Inoltre la sabbia da impiegare per l'allettamento delle condotte dovrà avere la caratteristica principale di non contenere assolutamente elementi lapidei a spigolo vivo in modo da assicurare che non si verifichino abrasioni o rotture del rivestimento dei tubi; sarà pertanto preferibile una sabbia di fiume, eventualmente limosa o in piccola percentuale argillosa.

La sabbia silicea a grana grossa potrà essere usata solo con espressa accettazione da parte della Direzione Lavori.

4.1.2 Inerti per riempimento degli scavi

Il materiale inerte per il riempimento degli scavi, proveniente sia da cave fluviali che da frantumazione di rocce, dovrà essere costituito da un aggregato di ghiaia, detriti di cava, frantumato, scorie, da correggere con l'eventuale aggiunta di inerti e di additivi, in modo da ottenere un miscuglio stabilizzato granulometricamente.

Le norme tecniche del Comune di Fano prescrivono l'utilizzo di misto granulare di frantoio 0 ÷ 40 mm.

<i>ASET S.p.a.</i>	<i>APPALTO PER LA MANUTENZIONE DELLE RETI E IMPIANTI DI ACQUEDOTTO, FOGNATURA E DEPURAZIONE REPERIBILITÀ E PRONTO INTERVENTO CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO</i>	PROC. N.: CSA001 Rev.: 05 Data : 23.10.2019 Pag. 44 di 95
---------------------------	--	--

Qualora il materiale di risulta avesse le caratteristiche di cui sopra, e solo in questo caso, esso potrà essere riutilizzato per il riempimento degli scavi, e potrà essere usata solo con espressa accettazione da parte della Direzione Lavori.

4.1.3 Misto granulare stabilizzato

Il materiale dovrà corrispondere ad una miscela di terre stabilizzate granulometricamente e costituite, per gli inerti di dimensioni maggiori, di ghiaie o prodotti di cava frantumati.

Le caratteristiche dei materiali da utilizzare dovranno essere le seguenti:

- gli aggregati dovranno avere una conformazione cubica o con sfaccettature ben definite (sono escluse forme lenticolari o schiacciate) con dimensioni inferiori o uguali a 71 mm;
- la granulometria dovrà essere compresa nel fuso determinato dai dati riportati nella seguente tabella

Crivelli e setacci UNI	Quantità passante - %totale in peso
Crivello 71	100
Crivello 40	75 - 100
Crivello 25	60 - 87
Crivello 10	35 - 67
Setaccio 5	25 - 55
Setaccio 2	15 - 40
Setaccio 0,4	7 - 12
Setaccio 0,075	2 - 10

- il rapporto tra la quantità passante al setaccio 0,075 e la quantità passante al setaccio 0,4 dovrà essere inferiore a 2/3;
- la perdita di peso alla prova Los Angeles compiuta sulle singole pezzature dovrà essere inferiore al 30%.

Il materiale, proveniente sia da cave fluviali che da frantumazione di rocce, dovrà essere costituito da un aggregato di ghiaia, detriti di cava, frantumato, scorie, stabilizzato per granulometria, con l'aggiunta di un legante naturale costituito da terra passante al setaccio 0,4 UNI (polvere di frantoio), per ottenere un miscuglio stabilizzato granulometricamente.

4.1.4 Misto stabilizzato e cementato

Il materiale dovrà essere costituito da una miscela di inerti lapidei che dovranno essere impastati con cemento ed acqua in idonei impianti dosatori.

Gli inerti da utilizzare dovranno essere ghiaie e sabbie di cava, che dovranno avere una percentuale di materiale frantumato compresa tra il 30% e il 60% del peso totale degli inerti stessi, con i seguenti requisiti:

- la granulometria dovrà essere compresa nel fuso determinato dai dati riportati nella seguente tabella:

Crivelli e setacci UNI	Quantità passante - %totale in peso
Crivello 40	100
Crivello 30	80 - 100

ASET S.p.a.	APPALTO PER LA MANUTENZIONE DELLE RETI E IMPIANTI DI ACQUEDOTTO, FOGNATURA E DEPURAZIONE REPERIBILITÀ E PRONTO INTERVENTO CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO	PROC. N.: CSA001 Rev.: 05 Data : 23.10.2019 Pag. 45 di 95
--------------------	--	--

Crivello 25	72 - 90
Crivello 15	53 - 70
Crivello 10	40 - 55
Setaccio 5	28 - 40
Setaccio 2	18 - 30
Setaccio 0,4	8 - 18
Setaccio 0,18	6 - 14
Setaccio 0,075	5 - 10

- la perdita di peso alla prova Los Angeles compiuta sulle singole pezzature dovrà essere inferiore al 30%;
- l'equivalente in sabbia dovrà essere compreso tra il 30% e il 60%;
- l'indice di plasticità dovrà essere uguale a zero (materiale non plastico).

Per la preparazione degli impasti dovrà essere utilizzato del cemento normale tipo "325" nella percentuale indicativa del 2,5 – 3,5% rispetto al peso degli inerti asciutti.

Il misto stabilizzato cementato, richiesto eventualmente per il ripristino di strade comunali, provinciali o statali, sarà ottenuto con l'aggiunta di cemento normale tipo "325" nella misura indicata dall'Ente proprietario della strada con miscelazione a piè d'opera prima dell'interramento; il dosaggio richiesto dal Comune di Fano è di 70 kg/m³.

4.1.5 Calcestruzzo per pavimentazioni e sottofondi

Il calcestruzzo per pavimentazioni e per sottofondi di pavimentazioni, da utilizzare in particolare per il ripristino di strade in selci o porfido, dovrà essere costituito da misto granulare di ghiaia (o pietrisco) e sabbia, impastato con cemento e acqua in impianto centralizzato a produzione continua con dosatori a peso e volume; il dosaggio richiesto dal Comune di Fano è di 300 kg/m³.

Per piccoli volumi di lavoro il confezionamento potrà essere fatto a piè d'opera.

L'aggregato non dovrà avere dimensioni superiori a 30 mm, né forma appiattita o lenticolare.

Verrà impiegato cemento di tipo normale in una percentuale in peso compresa fra il 10% se l'impiego è per sottofondi e il 25% se l'impiego è per pavimentazioni.

L'acqua nella miscela, esente da impurità, oli acidi, alcali ecc., sarà in quantità tale da raggiungere la resistenza eventualmente indicata nelle specifiche di elenco prezzi.

4.1.6 Conglomerati bituminosi per pavimentazioni stradali

I conglomerati bituminosi dovranno essere costituiti da una miscela di pietrischetti, graniglie, sabbie ed additivi (conformi alle "Norme per l'accettazione dei pietrischi, dei pietrischetti, delle graniglie, delle sabbie, degli additivi per costruzioni stradali" del C.N.R. ultima edizione), mescolati con bitume a caldo (conformi alle "Norme per l'accettazione dei bitumi liquidi e delle emulsioni bituminose per usi stradali" del C.N.R., ultima edizione) in appositi impianti di confezionamento con dosaggi a volume ed a peso.

Caratteristiche degli inerti

Le parti di aggregato dovranno essere costituite da elementi di buona durezza, superfici ruvide, completamente puliti ed esenti da polveri e materiali organici; non sarà consentito l'uso di aggregati con forma piatta o lenticolare e superfici lisce.

Tutti i requisiti di accettazione degli inerti utilizzati dovranno essere conformi alle caratteristiche fissate dalle norme del C.N.R..

<i>ASET S.p.a.</i>	APPALTO PER LA MANUTENZIONE DELLE RETI E IMPIANTI DI ACQUEDOTTO, FOGNATURA E DEPURAZIONE REPERIBILITÀ E PRONTO INTERVENTO CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO	PROC. N.: CSA001 Rev.: 05 Data : 23.10.2019 Pag. 46 di 95
---------------------------	--	--

In particolare le caratteristiche dell'aggregato grande (pietrisco e graniglie), ottenuto con frantumazione, dovranno essere le seguenti per il binder (strato di collegamento):

- la perdita di peso alla prova Los Angeles compiuta sulle singole pezzature inferiore al 25%;
- l'indice dei vuoti inferiore a 0,85;
- il coefficiente di imbibizione inferiore a 0,015.

Le caratteristiche per lo strato di usura dovranno essere:

- la perdita di peso alla prova Los Angeles compiuta sulle singole pezzature inferiore al 20%;
- l'indice dei vuoti inferiore a 0,85;
- il coefficiente di imbibizione inferiore a 0,015;
- idrofilia nei limiti di valore previsti dalle norme del C.N.R..

L'aggregato fine dovrà provenire da sabbie naturali e da materiali di frantumazione; all'interno delle quantità delle sabbie la percentuale dei materiali di frantumazione non dovrà essere inferiore al 50%.

La qualità delle rocce da cui è ricavata la sabbia per frantumazione dovrà essere tale da ottenere, alla prova Los Angeles, una perdita di peso inferiore al 25%.

Gli additivi dovranno essere di natura calcarea (frantumazione da rocce), costituiti da cemento, calce idrata, calce idraulica, polveri d'asfalto.

Caratteristiche della miscela

Strato di collegamento (binder)

La granulometria dovrà essere compresa nel fuso determinato dai dati riportati nella seguente tabella:

Crivelli e setacci UNI	Quantità passante - %totale in peso
Crivello 25	100
Crivello 15	65 - 100
Crivello 10	50 - 80
Setaccio 5	30 - 60
Setaccio 2	20 - 45
Setaccio 0,4	7 - 25
Setaccio 0,18	5 - 15
Setaccio 0,075	4 - 8

Il tenore di bitume dovrà essere compreso tra il 4,5% e 5,5% del peso totale degli aggregati.

Il conglomerato dovrà avere i seguenti requisiti:

- valore di stabilità Marshall, con prova eseguita a 60 °C su provini costipati con 75 colpi di maglio per faccia, superiore a 900 kg;
- rigidità Marshall (rapporto tra stabilità in kg e scorrimento in mm) superiore a 300;
- i provini utilizzati per la prova di stabilità Marshall dovranno presentare una percentuale di vuoti residui compresi tra il 3% e il 7%;
- temperatura di compattazione superiore a quella di stesa di non più di 10 °C;
- valore di stabilità, misurato con prova Marshall su provini immersi in acqua distillata per 15 giorni, non inferiore al 75% di quello indicato prima della prova.

Strato di usura

La granulometria dovrà essere compresa nel fuso determinato dai dati riportati nella seguente tabella:

Crivelli e setacci UNI	Quantità passante - %totale in peso
Crivello 15	100

<i>ASET S.p.a.</i>	<i>APPALTO PER LA MANUTENZIONE DELLE RETI E IMPIANTI DI ACQUEDOTTO, FOGNATURA E DEPURAZIONE REPERIBILITÀ E PRONTO INTERVENTO CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO</i>	PROC. N.: CSA001 Rev.: 05 Data : 23.10.2019 Pag. 47 di 95
---------------------------	--	--

Crivello 10	70 - 100
Setaccio 5	43 - 67
Setaccio 2	25 - 45
Setaccio 0,4	12 - 24
Setaccio 0,18	7 - 15
Setaccio 0,075	6 - 11

Il tenore di bitume dovrà essere compreso tra il 4,5% e 6% del peso totale degli aggregati.

Il coefficiente di riempimento con bitume dei vuoti della miscela addensata non dovrà essere superiore all'80%.

Il conglomerato dovrà avere i seguenti requisiti:

- valore di stabilità Marshall, con prova eseguita a 60 °C su provini costipati con 75 colpi di maglio per faccia, superiore a 1.000 kg;
- rigidità Marshall (rapporto tra stabilità in kg e scorrimento in mm) superiore a 300;
- i provini utilizzati per la prova di stabilità Marshall dovranno presentare una percentuale di vuoti residui compresi tra il 3% e il 6%;
- temperatura di compattazione superiore a quella di stesa di non più di 10 °C;
- valore di stabilità, misurato con prova Marshall su provini immersi in acqua distillata per 15 giorni, non inferiore al 75% di quello indicato prima della prova;
- elevatissima resistenza all'usura superficiale;
- sufficiente ruvidezza della superficie.

4.2 Materiali vari

4.2.1 Acqua, calci, cementi, agglomerati cementizi, pozzolane, gesso, sabbie

- a) Acqua - L'acqua per l'impasto con leganti idraulici dovrà essere limpida, priva di sostanze organiche o grassi e priva di sali (particolarmente solfati e cloruri) in percentuali dannose e non essere aggressiva per il conglomerato risultante.
- b) Calci - Le calci aeree ed idrauliche, dovranno rispondere alle prescrizioni nonché ai requisiti di accettazione contenuti nel D.M.14 gennaio 2008 "NTC 2008".
- c) Leganti idraulici, cementi e agglomerati cementizi.
 - 1) I cementi e gli agglomerati cementizi dovranno rispondere ai limiti di accettazione contenuti nel D.M.14 gennaio 2008 "NTC 2008".
 - 2) I cementi e gli agglomerati cementizi dovranno essere conservati in magazzini coperti, ben riparati dall'umidità e da altri agenti capaci di degradarli prima dell'impiego.
- d) Pozzolane - Le pozzolane dovranno essere esenti da sostanze eterogenee o di parti inerti.
- e) Gesso - Il gesso dovrà essere di recente cottura, perfettamente asciutto, di fine macinazione in modo da non lasciare residui sullo staccio di 56 maglie a centimetro quadrato, scevro da materie eterogenee e senza parti alterate per estinzione spontanea. Il gesso dovrà essere conservato in locali coperti, ben riparati dall'umidità e da agenti degradanti.
- f) Sabbie - Le sabbie dovranno essere assolutamente prive di terra, materie organiche o altre materie nocive, essere di tipo siliceo (o in subordine quarzoso, granitico o calcareo), avere grana omogenea, e provenire da rocce con elevata resistenza alla compressione. Sottoposta alla prova di decantazione in acqua, la perdita in peso della sabbia non dovrà superare il 2%. L'Appaltatore dovrà inoltre mettere a disposizione della Direzione Lavori i vagli di controllo (stacci).
La sabbia utilizzata per le murature dovrà avere grani di dimensioni tali da passare attraverso lo staccio 2-

<i>ASET S.p.a.</i>	<i>APPALTO PER LA MANUTENZIONE DELLE RETI E IMPIANTI DI ACQUEDOTTO, FOGNATURA E DEPURAZIONE REPERIBILITÀ E PRONTO INTERVENTO CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO</i>	PROC. N.: CSA001 Rev.: 05 Data : 23.10.2019 Pag. 48 di 95
---------------------------	--	--

La sabbia utilizzata per gli intonaci, le stuccature e le murature a faccia vista dovrà avere grani passanti attraverso lo staccio 0,5.

La sabbia utilizzata per i conglomerati cementizi dovrà essere conforme a quanto previsto nel D.M.14 gennaio 2008 "NTC 2008".

La granulometria dovrà essere adeguata alla destinazione del getto ed alle condizioni di posa in opera. E' assolutamente vietato l'uso di sabbia marina.

4.2.2 Materiali inerti

Gli aggregati per conglomerati cementizi, naturali e di frantumazione, dovranno essere costituiti da elementi non gelivi e non friabili, privi di sostanze organiche, limose ed argillose, di getto, ecc., in proporzioni non nocive all'indurimento del conglomerato o alla conservazione delle armature.

La ghiaia o il pietrisco dovranno avere dimensioni massime commisurate alle caratteristiche geometriche della carpenteria del getto ed all'ingombro delle armature.

La sabbia per malte dovrà essere priva di sostanze organiche, terrose o argillose, ed avere dimensione massima dei grani di 2 mm per murature in genere, di 1 mm per gli intonaci e murature di paramento o in pietra da taglio.

Gli additivi per impasti cementizi si intendono classificati come segue:

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

Per le modalità di controllo ed accettazione il Direttore dei lavori potrà far eseguire prove od accettare l'attestazione di conformità alle norme.

I conglomerati cementizi per strutture in cemento armato dovranno rispettare tutte le prescrizioni di cui al D.M. 14 gennaio 2008 "Norme Tecniche per le costruzioni 2008".

4.2.3 Elementi di laterizi e calcestruzzo

I laterizi da impiegare per lavori di qualsiasi tipo, dovranno corrispondere al D.M. 14 gennaio 2008 "Norme Tecniche per le costruzioni 2008" ed altre norme UNI vigenti.

Gli elementi resistenti artificiali da impiegare nelle murature (elementi in laterizio ed in calcestruzzo) possono essere costituiti di laterizio normale, laterizio alleggerito in pasta, calcestruzzo normale, calcestruzzo alleggerito.

Quando impiegati nella costruzione di murature portanti, essi debbono rispondere alle prescrizioni contenute nel D.M. 20 novembre 1987 ("Norme tecniche per la progettazione, esecuzione e collaudo degli edifici in muratura e per il loro consolidamento").

Nel caso di murature non portanti le suddette prescrizioni possono costituire utile riferimento, insieme a quelle della norma UNI EN 771-1:2004.

Gli elementi resistenti di laterizio e di calcestruzzo possono contenere forature rispondenti alle prescrizioni del D.M. 20 novembre 1987.

<i>ASET S.p.a.</i>	<i>APPALTO PER LA MANUTENZIONE DELLE RETI E IMPIANTI DI ACQUEDOTTO, FOGNATURA E DEPURAZIONE REPERIBILITÀ E PRONTO INTERVENTO CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO</i>	PROC. N.: CSA001 Rev.: 05 Data : 23.10.2019 Pag. 49 di 95
---------------------------	--	--

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

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

Sia il calcestruzzo preconfezionato che quello confezionato a piè d'opera per murature e cemento armato dovrà utilizzare acqua, inerti e leganti corrispondenti al D.M.14 gennaio 2008, ed al "Regolamento del servizio di controllo e certificazione di qualità dei cementi". I calcestruzzi dovranno inoltre corrispondere ai requisiti di cui allo stesso D.M.14 gennaio 2008 ed alle "Norme sui requisiti di accettazione e modalità di prova degli agglomerati cementizi e delle calci idrauliche"(D.M. 31 agosto 1972).

Tutti i calcestruzzi dovranno essere confezionati con le caratteristiche di resistenza indicate nelle rispettive voci di elenco prezzi per le varie lavorazioni.

4.2.4 Armature per calcestruzzo e materiali ferrosi

Gli acciai per l'armatura del calcestruzzo normale dovranno rispondere alle prescrizioni contenute nelle seguenti leggi e decreti: Legge n. 1086 del 5 novembre 1971 e D.M. 14 gennaio 2008 "Norme Tecniche per le costruzioni 2008".

È fatto divieto di impiegare acciai non qualificati all'origine, le armature metalliche per le strutture in cemento armato dovranno essere in acciaio in barre ad aderenza migliorata del tipo indicato nell'elenco dei prezzi.

Nell'esecuzione delle opere in cemento armato l'Appaltatore dovrà attenersi strettamente a tutte le norme vigenti per l'esecuzione delle opere in conglomerato cementizio armato e semplice, anche nei riguardi delle strutture in cemento armato precompresso nonché delle norme richiamate per i calcestruzzi in genere nel presente Capitolato.

L'approntamento delle barre di armatura dovrà essere fatto da Ditte produttrici che effettuano in stabilimento le prove di Legge. A tal fine ogni carico di acciaio per armature dovrà essere accompagnato da una bolletta indicante il tipo di acciaio prescritto. Qualsiasi superficie metallica dovrà distare non meno di venticinque millimetri dalle facce esterne del conglomerato. Il disarmo delle strutture non dovrà avvenire prima che la resistenza del conglomerato abbia raggiunto il valore necessario in relazione all'impiego della struttura all'atto del disarmo. Le prove di carico delle strutture in cemento armato vengono eseguite a cura e spese dell'Appaltatore secondo le modalità che saranno fissate dalla Direzione dei Lavori.

I materiali ferrosi dovranno essere esenti da scorie, soffiature, saldature o da qualsiasi altro difetto.

In particolare:

- gli acciai per cemento armato, cemento armato precompresso e carpenteria metallica dovranno soddisfare ai requisiti stabiliti dal D.M.14 gennaio 2008 "NTC 2008".
- il lamierino di ferro per formazione di guaine per armature per cemento armato precompresso dovrà essere del tipo laminato a freddo, di qualità extra dolce ed avrà spessore di 2/10 mm;
- l'acciaio per apparecchi di appoggio e cerniere dovrà soddisfare i requisiti stabiliti dal D.M.14 gennaio 2008 "NTC 2008".

4.2.5 Prodotti diversi (sigillanti, adesivi, geotessili)

Tutti i prodotti di seguito descritti vengono considerati al momento della fornitura. Il Direttore dei lavori, ai fini della loro accettazione, può procedere ai controlli (anche parziali) su campioni della

ASET S.p.a.	APPALTO PER LA MANUTENZIONE DELLE RETI E IMPIANTI DI ACQUEDOTTO, FOGNATURA E DEPURAZIONE REPERIBILITÀ E PRONTO INTERVENTO CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO	PROC. N.: CSA001 Rev.: 05 Data : 23.10.2019 Pag. 50 di 95
--------------------	--	--

fornitura oppure richiedere un attestato di conformità della stessa alle prescrizioni di seguito indicate.

Per il campionamento dei prodotti ed i metodi di prova si fa riferimento ai metodi UNI esistenti.

Per sigillanti si intendono i prodotti utilizzati per riempire in forma continua e durevole i giunti tra elementi edilizi (in particolare nei serramenti, nelle pareti esterne, nelle partizioni interne, ecc.) con funzione di tenuta all'aria, all'acqua, ecc.

Oltre a quanto specificato nel progetto, o negli articoli relativi alla destinazione d'uso, si intendono rispondenti alle seguenti caratteristiche:

- compatibilità chimica con il supporto al quale sono destinati;
- diagramma forza deformazione (allungamento) compatibile con le deformazioni elastiche del supporto al quale sono destinati;
- durabilità ai cicli termoigrometrici prevedibili nelle condizioni di impiego, cioè con decadimento delle caratteristiche meccaniche ed elastiche che non pregiudichino la sua funzionalità;
- durabilità alle azioni chimico-fisiche di agenti aggressivi presenti nell'atmosfera o nell'ambiente di destinazione.

Il soddisfacimento delle prescrizioni predette si intende comprovato quando il prodotto risponde al progetto od alle norme UNI ISO 11600 e/o è in possesso di attestati di conformità; in loro mancanza si fa riferimento ai valori dichiarati dal produttore ed accettati dalla direzione dei lavori.

Per adesivi si intendono i prodotti utilizzati per ancorare un prodotto ad uno attiguo, in forma permanente, resistendo alle sollecitazioni meccaniche, chimiche, ecc. dovute all'ambiente ed alla destinazione d'uso.

Sono inclusi nel presente articolo gli adesivi usati in opere di rivestimenti di pavimenti e pareti o per altri usi e per diversi supporti (murario, terroso, legnoso, ecc.).

Sono esclusi gli adesivi usati durante la produzione di prodotti o componenti.

Oltre a quanto specificato nel progetto, o negli articoli relativi alla destinazione d'uso, si intendono forniti rispondenti alle seguenti caratteristiche:

- compatibilità chimica con il supporto al quale essi sono destinati;
- durabilità ai cicli termoigrometrici prevedibili nelle condizioni di impiego (cioè con un decadimento delle caratteristiche meccaniche che non pregiudichino la loro funzionalità);
- durabilità alle azioni chimico-fisiche dovute ad agenti aggressivi presenti nell'atmosfera o nell'ambiente di destinazione;
- caratteristiche meccaniche adeguate alle sollecitazioni previste durante l'uso.

Il soddisfacimento delle prescrizioni predette si intende comprovato quando il prodotto risponde ad una norma UNI e/o è in possesso di attestati di conformità; in loro mancanza si fa riferimento ai valori dichiarati dal produttore ed accettati dalla Direzione dei lavori.

Per geotessili si intendono i prodotti utilizzati per costituire strati di separazione, contenimento, filtranti, drenaggio in opere di terra (rilevati, scarpate, strade, giardini, ecc.) ed in coperture.

Si distinguono in:

- Tessuti: stoffe realizzate intrecciando due serie di fili (realizzando ordito e trama);
- Nontessuti: feltri costituiti da fibre o filamenti distribuiti in maniera casuale, legati tra loro con trattamento meccanico (agugliatura) oppure chimico (impregnazione) oppure termico (fusione).

Si hanno nontessuti ottenuti da fiocco o da filamento continuo.

Sono esclusi dal presente articolo i prodotti usati per realizzare componenti più complessi.

Il soddisfacimento delle prescrizioni predette si intende comprovato quando il prodotto risponde ad una norma UNI e/o è in possesso di attestato di conformità; in loro mancanza valgono i valori dichiarati dal produttore ed accettati dalla direzione dei lavori.

<i>ASET S.p.a.</i>	<i>APPALTO PER LA MANUTENZIONE DELLE RETI E IMPIANTI DI ACQUEDOTTO, FOGNATURA E DEPURAZIONE REPERIBILITÀ E PRONTO INTERVENTO CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO</i>	PROC. N.: CSA001 Rev.: 05 Data : 23.10.2019 Pag. 51 di 95
---------------------------	--	--

Dovrà inoltre essere sempre specificata la natura del polimero costituente (poliestere, polipropilene, poliammide, ecc.).

Per i nontessuti dovrà essere precisato:

- se sono costituiti da filamento continuo o da fiocco;
- se il trattamento legante è meccanico, chimico o termico;
- il peso unitario.

4.2.6 Tubazioni di protezione in PVC

I tubi in polivinilcloruro utilizzati come controtubi a protezione di condotta saranno del tipo con giunto a bicchiere e dovranno essere rinfiacati in calcestruzzo.

I tubi utilizzati per il ripristino di fognature dovranno essere conformi alle norme UNI EN 1401-1 ed al Decreto del Ministero dei Lavori Pubblici 12 dicembre 1985 "Norme tecniche relative alle tubazioni".

4.3 Materiali per acquedotto

Per tutti i materiali relativi agli impianti della rete distribuzione acqua, di seguito non esplicitamente indicati, si dovrà comunque far riferimento alla normativa tecnica vigente.

Tutti i materiali, salvo diverse disposizioni normative, dovranno essere forniti completi di dichiarazione di conformità del fornitore, secondo i criteri indicati nelle norme UNI CEI EN ISO/IEC 17050-1 (Valutazione della conformità - Dichiarazione di conformità rilasciata dal fornitore - Parte 1: Requisiti generali) e UNI CEI EN ISO/IEC 17050-2 (Valutazione della conformità - Dichiarazione di conformità rilasciata dal fornitore - Parte 2: Documentazione di supporto).

4.3.1 Tubazioni e raccordi in ghisa sferoidale

I tubi in ghisa sferoidale DN 60-1000 mm conformi alle norme UNI EN 545:2010 per condotte acquedotto in pressione prodotte in Stabilimento certificato europeo secondo EN ISO 9001:2015, dovranno essere provviste di giunto di tipo elastico automatico con guarnizioni, conformi alla norma EN 681-1 e UNI 9163. Il produttore dovrà presentare il certificato di prodotto per la conformità alla EN 545 in originale o in copia conforme, rilasciato da organismo accreditato, con riportato espressamente il nome e l'ubicazione del sito produttivo. I giunti elastici saranno certificati secondo le prove di prestazione di cui al punto 7 della UNI EN 545:2010, con certificato rilasciato da organismo terzo accreditato. Le tubazioni dovranno essere contrassegnate con il marchio della ditta Produttrice, diametro nominale DN, il simbolo distintivo del materiale "ghisa sferoidale" e comunque secondo le marcature previste nella norma EN 545.

La ghisa sferoidale impiegata per la fabbricazione dei tubi dovrà avere le seguenti caratteristiche:

- carico unitario di rottura a trazione: ≥ 420 MPa
- allungamento minimo a rottura: $\geq 10\%$
- durezza Brinell: ≤ 230 HB

Le tubazioni dovranno inoltre essere rivestite internamente con malta cementizia d'altoforno applicata per centrifugazione secondo quanto previsto nella EN 545:2010 e certificato secondo quanto prescritto al punto 7.1 della suddetta norma da parte di ente terzo accreditato secondo la norma UNI CEI EN ISO/IEC 17025 e che abbia sottoscritto l'accordo "European Cooperation for accreditation (EAC)".

<i>ASET S.p.a.</i>	<i>APPALTO PER LA MANUTENZIONE DELLE RETI E IMPIANTI DI ACQUEDOTTO, FOGNATURA E DEPURAZIONE REPERIBILITÀ E PRONTO INTERVENTO CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO</i>	PROC. N.: CSA001 Rev.: 05 Data : 23.10.2019 Pag. 52 di 95
---------------------------	--	--

Il cemento, come prescritto dalla norma EN545:2010 al paragrafo 4.5.3.1, dovrà essere conforme alla norma EN197-1 ed essere miscelato con acqua potabile conforme alla Direttiva Europea 98/83/EC con certificato in originale o copia conforme rilasciato da organismo accreditato secondo la norma UNI CEI EN ISO/IEC 17025 e che abbia sottoscritto l'accordo "European Cooperation for accreditation (EAC)".

Secondo quanto richiesto dalla norma EN197-1 all'Allegato ZA, dovrà essere esibito anche il certificato di conformità CE del cemento impiegato rilasciato da ente terzo autorizzato.

Le tubazioni dovranno essere rivestite esternamente con uno strato di lega Zn-Al, che potrà essere additivata di un terzo elemento avente riconosciute proprietà battericide per la protezione dai ferrobatteri, di densità superficiale minima di 400 g/m², applicato per metallizzazione conformemente alla EN 545, e successivamente rifinite con una vernice acrilica blue a base acquosa, preferibilmente esente da BPA e COV.

La conformità del rivestimento esterno alla norma EN545 dovrà essere attestata tramite opportuna certificazione in originale o copia conforme rilasciata da organismo accreditato secondo la norma UNI CEI EN ISO/IEC 17025 e che abbia sottoscritto l'accordo "European Cooperation for accreditation (EAC)".

L'interno del bicchiere e l'esterno dell'estremità liscia, ovvero le parti metalliche a contatto con l'effluente, saranno rivestiti con vernice acrilica blue a base acquosa, preferibilmente esente da BPA e COV.

La Classe di Pressione dovrà essere pari a:

DN 60 – 300: 40 bar

DN 350 – 600: 30 bar

DN 700 – 1000: 25 bar

Le deviazioni angolari permesse dal giunto saranno le seguenti:

DN 60 – 300 5°

DN 350 – 1000 4°

Il collaudo in fabbrica sarà effettuato mediante prova idraulica secondo quanto prescritto dalla EN 545:2010, paragrafo 6.5.2, prospetto 14.

I giunti a bicchiere per giunzioni in gomma, detti anche giunti elastici, dovranno consentire piccoli spostamenti angolari e longitudinali del tubo senza che venga meno la perfetta tenuta.

I giunti potranno essere del tipo elastico automatico (tipo rapido) e del tipo a serraggio meccanico (tipo Express), da utilizzare in base alle disposizioni della Direzione Lavori.

Nel tipo automatico la tenuta è assicurata sia dalla reazione elastica dell'anello di guarnizione in gomma, suscitata dalla deformazione dell'anello stesso all'atto del montaggio, sia dall'aderenza della gomma contro le pareti contigue, generata automaticamente dalla pressione stessa dell'acqua.

Nel tipo meccanico la tenuta è assicurata dalla compressione assiale della guarnizione in elastomero a mezzo di controflangia e bulloni.

Nel giunto elastico di tipo automatico, la guarnizione in elastomero EPDM dovrà essere conforme alla norma EN 681-1 e preferibilmente a profilo divergente secondo UNI 9163, atta ad assicurare la tenuta attraverso la reazione elastica della gomma e la compressione esercitata dal fluido nel divergente della gomma.

Per la giunzione di tipo elastico automatico dovranno essere inoltre esibiti i certificati delle prove di prestazione di cui al paragrafo 7 della norma EN 545 in originale o in copia conforme rilasciati da organismo accreditato secondo la norma UNI CEI EN ISO/IEC 17025 e che abbia sottoscritto l'accordo "European Cooperation for accreditation (EAC)".

I materiali dovranno essere conformi al D.M. 174 Ministero della Salute del 6/4/2004 per le parti applicabili.

<i>ASET S.p.a.</i>	<i>APPALTO PER LA MANUTENZIONE DELLE RETI E IMPIANTI DI ACQUEDOTTO, FOGNATURA E DEPURAZIONE REPERIBILITÀ E PRONTO INTERVENTO CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO</i>	PROC. N.: CSA001 Rev.: 05 Data : 23.10.2019 Pag. 53 di 95
---------------------------	--	--

I raccordi DN 60-700 mm da impiegare nelle tubazioni di ghisa sferoidale dovranno essere fabbricati in ghisa sferoidale con le stesse caratteristiche prescritte per il materiale di fabbricazione dei tubi, e dovranno essere conformi alla norma UNI EN 545:2010.

Il produttore dovrà presentare il certificato di prodotto per la conformità alla EN 545:2010 in originale o in copia conforme, rilasciato da organismo accreditato, con riportato espressamente il nome e l'ubicazione del sito produttivo. I raccordi saranno provvisti di giunto elastico automatico tipo Standard con guarnizione secondo EN 681-1, oppure a flangia; il rivestimento interno ed esterno dovrà essere composto da uno strato di vernice epossidica blu alimentare di spessore minimo 250 micron secondo la norma EN14901.

Pressioni di funzionamento ammissibili per i raccordi a bicchiere:

DN 60 – 300	40 bar
DN 350 - 600	30 bar
DN 700	25 bar

Deviazione massima angolare ammessa dal giunto:

DN 60 – 150	5°
DN 200 – 300	4°
DN 350 – 600	3°
DN 700	2°

I materiali dovranno essere conformi al D.M. 174 Ministero della Salute del 06/04/2004 per le parti applicabili.

I raccordi in ghisa sferoidale potranno essere sottoposti a giudizio della Ditta produttrice e d'accordo con la Direzione Lavori, ad un trattamento termico di ricottura come previsto per i tubi. I raccordi dovranno essere dimensionati secondo le norme UNI EN 545. I giunti dei raccordi saranno a bicchiere del tipo meccanico a bulloni tipo "Express" e/o a flangia piena (minimo PN 16).

Il giunto a flangia consiste nell'unione mediante bulloni filettati, delle flange poste alle estremità di due elementi da accoppiare, il suo impiego sarà generalmente limitato all'interno dei manufatti.

La tenuta sarà assicurata dalla forte aderenza della rondella di guarnizione contro le pareti contigue, generata dal serraggio dei bulloni.

Per facilitare la perfetta tenuta del giunto le superfici di combaciamento delle flange dovranno avere un risalto sporgente, ricavato per tornitura e su cui si praticano alcune rigature concentriche.

Le flange potranno essere ricavate per fusione o unitamente al tubo o separatamente da esso e successivamente avvitate sul tubo stesso; le dimensioni di accoppiamento delle flange (diametro e numero dei fori, diametro nel centro-fori, posizione dei fori) dovranno essere conformi alle norme ISO, salvo diversa specificazione della Direzione Lavori.

Le forniture di tubazioni e di raccordi dovranno essere corredate da un attestato di conformità alla norma UNI EN 545:2010.

I tubi e i relativi raccordi dovranno pertanto essere conformi alle seguenti normative:

- UNI EN 545:2010 – Tubi, raccordi ed accessori di ghisa sferoidale e loro assemblaggi per condotte acqua – Prescrizioni e metodi di prova.
- UNI 9163 – Tubi, raccordi e pezzi accessori di ghisa a grafite sferoidale per condotte in pressione. Giunto elastico automatico. Dimensioni di accoppiamento ed accessori di giunto.

<i>ASET S.p.a.</i>	<i>APPALTO PER LA MANUTENZIONE DELLE RETI E IMPIANTI DI ACQUEDOTTO, FOGNATURA E DEPURAZIONE REPERIBILITÀ E PRONTO INTERVENTO CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO</i>	PROC. N.: CSA001 Rev.: 05 Data : 23.10.2019 Pag. 54 di 95
---------------------------	--	--

- UNI 9164 – Tubi, raccordi e pezzi accessori di ghisa a grafite sferoidale per condotte in pressione. Giunto elastico a serraggio meccanico. Dimensioni di accoppiamento ed accessori di giunto.

4.3.2 Tubazioni e raccordi in polietilene ad alta densità (PE 100)

Le tubazioni in polietilene per acqua dovranno essere rispondenti al D.M. 21 marzo 1973, ed al D.M. 6 aprile 2004, n.174.

Le tubazioni dovranno essere:

- in PEAD del tipo PE 100 conformi alla norma UNI EN 12201-1 e 12201-2, SDR 11 PN 16, e potranno essere fornite sia in barre della lunghezza di 6 – 12 metri, che in rotoli fino al DN 110, in base alle disposizioni della Direzione Lavori, mentre per diametri superiori le tubazioni dovranno essere fornite in barre.

Inoltre la conformità alle prescrizioni delle norme di riferimento dovrà essere certificata dalla presenza sulla tubazione del marchio I.I.P. (concesso dall'Istituto Italiano dei Plastici o istituto equivalente).

Le tubazioni dovranno presentare superfici lisce di colore nero, e per l'intera lunghezza e su due generatrici poste tra loro a 180 gradi, dovranno recare due strisce coestruse di colore azzurro, ciascuna di larghezza 2 mm, e la marcatura minima prevista dalla norma UNI EN 12201-2.

- in PEAD SDR 11- PN 16 - RC per acqua potabile conforme alla normativa UNI EN 12201-1e alla Direttiva 98/83/CE (trasporto di acqua potabile) secondo la norma UNI EN1622.

Dovranno essere fornite in barre di 6-12 metri.

Realizzata in polietilene vergine ad alta densità PE100 RC in classe MRS 10(PE 100) ad alta resistenza alla propagazione della frattura, la tubazione dovrà soddisfare la seguente prova distruttiva: (FNCT: Full Notch Creep-test ISO16770) ≥ 8760 h, $T=80^{\circ}\text{C}$, $\sigma=4$ N/mm², 2% Arkopal, secondo DVS 2203-4.

La tubazione dovrà avere il 90% dello spessore in PE 100 RC di colore nero, mentre lo strato esterno pari al 10% dello spessore del tubo sarà in PE 100 RC di colore blu, come richiesto nella normativa europea DIN EN 12007, e normative DIN EN, DVS, DVGW per l' identificazione delle tubazioni.

La tubazione dovrà essere prodotta e certificata secondo PAS 1075.

Tutti i tubi dovranno riportare un riferimento al lotto ordinato e prodotto, e un numero d'identificazione.

Accompagnerà ogni lotto di produzione il certificato interno d'ispezione, secondo le norme DIN EN ISO / EC 17025.

- in PEAD vergine PE100 RC plus SDR 11 PN 16 (Corazzato), con le seguenti caratteristiche: Notch-Test (ISO13479) ≥ 8760 h; Full Notch Creep - Test (ISO16770) ≥ 8760 h, avvolta da uno speciale nastro adesivo in alluminio a più strati, protetta da un mantello su-estruso in polipropilene ramificato con aggiunta di minerale (Quarzo), rispondente alla norma EN 12201-1, alla Direttiva 98/83/CE (Trasporto acqua potabile) secondo la norma UNI EN 1622

La tubazione in PEAD dovrà essere avvolta da uno strato adesivo in alluminio(Al) antidiffusione secondo la direttiva Kiwa-BRL-K545/01 (15 gennaio 1995). Tutti i tubi dovranno riportare un riferimento al lotto ordinato e prodotto, e un numero d'identificazione.

I raccordi ed i pezzi speciali curve, ti, croci, ecc... dovranno normalmente essere del tipo prefabbricato in polietilene ad alta densità aventi le stesse caratteristiche del tubo, e dovranno essere

<i>ASET S.p.a.</i>	APPALTO PER LA MANUTENZIONE DELLE RETI E IMPIANTI DI ACQUEDOTTO, FOGNATURA E DEPURAZIONE REPERIBILITÀ E PRONTO INTERVENTO CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO	PROC. N.: CSA001 Rev.: 05 Data : 23.10.2019 Pag. 55 di 95
---------------------------	--	--

conformi alla norma UNI EN 12201-3, ed avere un PN adeguato alla tubazione su cui andranno installati.

Le giunzioni dei tubi e dei pezzi speciali dovranno avvenire solitamente con l'impiego di raccordi ad elettrofusione, oppure con raccordi saldati di testa con l'impiego di apposite attrezzature.

In alternativa alle prescrizioni espresse e solo su esplicita accettazione della Direzione Lavori potranno essere utilizzati, per diametri fino a DN 110, raccordi a compressione.

Nel caso di tubazioni in polietilene multistrato corazzato (generalmente costituiti da tubo in PEAD 100 RC PN 16 SDR11 rivestito con nastro d'alluminio e protetto da uno strato esterno in polietilene o plastica speciale antiurto) la raccorderia dovrà essere in ottone. Nello specifico il raccordo (corpo e dado) dovrà essere realizzato in ottone ADZ CW602N UNI EN 12165, con attacco filettato a passo gas cilindrico ISO 228/1.

Il bloccaggio del tubo sarà garantito con l'impedimento di ogni movimento tra i vari strati, agendo quindi sia sulla superficie esterna per mezzo dell'anello stringi tubo sia sulla superficie interna per mezzo della boccola, mentre il serraggio del dado garantirà l'aggrappamento dell'anello stringi tubo alla corazzatura esterna della tubazione.

La tenuta dovrà essere garantita da guarnizioni di tenuta e O-Ring in gomma nitrilica (NBR) omologata per acqua potabile, inserite in apposite sedi sul raccordo.

Il raccordo dovrà avere la boccola in ottone CW614N UNI EN 12164 se ottenuta da barra trafilata e successiva lavorazione meccanica, oppure in ottone CW617N UNI EN 12165 se ottenuta tramite stampaggio a caldo.

L'anello stringi tubo antisfilamento dovrà essere in ottone o in resina certificata.

Il raccordo dovrà essere idoneo al convogliamento di acqua potabile, secondo il D.M. n. 174 del 06/04/2004.

Le forniture di tubazioni e di raccordi dovranno essere corredate da un certificato di collaudo (rapporto di prova) in accordo con quanto previsto dall'organismo di certificazione o con la specifica tecnica UNI CEN/TS 12201-7, ovvero da una dichiarazione di conformità del fornitore, in base alle disposizioni della Direzione Lavori.

4.3.3 Saracinesche per acquedotti

Le saracinesche per acquedotti dovranno essere rispondenti al D.M. 6 aprile 2004, n.174, e conformi alla norma UNI EN 1074-1 e UNI EN 1074-2.

Le saracinesche per acquedotti dovranno avere le seguenti caratteristiche:

Norme

di riferimento

UNI EN 1074-1, UNI EN 1074-2.

Corpo

In ghisa sferoidale (GS 400–15 secondo UNI EN 1563); nella parte inferiore, non dovrà possedere incavi o, comunque, sedi di tenuta.

Connessioni frangiate e forate in accordo alla norma UNI EN 1092-2, con risvolto di tenuta a gradino secondo la norma UNI EN 1092-2; scartamento standard, con la parte inferiore a piedino per un appoggio più preciso.

Coperchio

In un unico pezzo di fusione e realizzato in ghisa sferoidale (GS 400–15 secondo UNI EN 1563), provvisto di alloggi per la tenuta dei bulloni di fissaggio (collegamento corpo-coperchio) a frugola in acciaio inox, e tenuta garantita da una guarnizione in gomma sintetica atossica idonea all'uso alimentare, o in alternativa del tipo per collegamento al corpo senza bulloni di

ASET S.p.a.	APPALTO PER LA MANUTENZIONE DELLE RETI E IMPIANTI DI ACQUEDOTTO, FOGNATURA E DEPURAZIONE REPERIBILITÀ E PRONTO INTERVENTO CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO	PROC. N.: CSA001 Rev.: 05 Data : 23.10.2019 Pag. 56 di 95
--------------------	--	--

fissaggio ma con gruppo dado - cavallotto e tenuta garantita da una guarnizione operante in base alla pressione sotto il coperchio.

Cuneo otturatore In ghisa sferoidale (GS 400–15 secondo UNI EN 1563) completamente rivestito in gomma sintetica (EPDM), completo di foro di scarico onde evitare il ristagno di acqua, che per compressione consentirà la tenuta.
La particolare costruzione dell'otturatore dovrà consentirne la sostituzione senza lo smontaggio del corpo valvola.

Albero di manovra In acciaio inox. (AISI 420), forgiato a freddo senza asportazione di materiale, dotato di anello di stop indicante la completa apertura della valvola.

Tenuta sull'albero A mezzo di anelli "O-Ring" (minimo 2) in gomma nitrile (NBR) calibrati ed alloggiati in sedi rettifiche.

Sede in acciaio inox eventualmente rivestita in poliuretano, con possibilità di sostituzione della stessa sotto pressione.

Organo di manovra Le saracinesche fino al DN 300 dovranno essere munite di codolo di comando con apposito cappellotto salvaquadro, idoneo per essere manovrato con chiave a "T".

Volantino (Nei casi in cui verrà richiesto) In ghisa rivestita di vernice epossidica, completo di bullone e rondella in acciaio zincato.

Verniciatura Con vernice epossidica avente lo spessore minimo per le parti piane e sottoposte a pressione di 250- 400 µm, e spessore minimo per le parti convesse e non sottoposte a pressione di 150- 300 µm.

Pressione di esercizio

Pressione massima di esercizio : 16 bar (PN 16)

Pressione di prova in fabbrica : in base alla normativa vigente

Senso di rotazione di apertura

Antiorario.

Temperatura max del fluido

trasportato 70 gradi C.

Marcatura minima Tipo ghisa, DN, PN, senso di chiusura, produttore.

Le forniture di saracinesche dovranno essere corredate da un attestato di conformità alle norme ed alle prescrizioni sopra indicate.

4.3.4 Gruppi "Combi" in ghisa (a ti o a croce) per acquedotti

I gruppi "Combi", composti da un pezzo a ti o a croce, con tre o quattro saracinesche, per acquedotti dovranno essere rispondenti al D.M. 6 aprile 2004, n.174, e conformi alla norma UNI EN 1074-1 e UNI EN 1074-2.

Le saracinesche del gruppo "Combi" dovranno avere le seguenti caratteristiche:

Norme di riferimento

UNI EN 1074-1, UNI EN 1074-2.

Corpo

In ghisa sferoidale (GS 250); nella parte inferiore, non dovrà possedere incavi o, comunque, sedi di tenuta.

Connessioni flangiate, conformi alla norma DIN 2501.

ASET S.p.a.	APPALTO PER LA MANUTENZIONE DELLE RETI E IMPIANTI DI ACQUEDOTTO, FOGNATURA E DEPURAZIONE REPERIBILITÀ E PRONTO INTERVENTO CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO	PROC. N.: CSA001 Rev.: 05 Data : 23.10.2019 Pag. 57 di 95
--------------------	--	--

- Coperchio** In un unico pezzo di fusione e realizzato in ghisa sferoidale (GS 400–15 secondo UNI EN 1563), provvisto di viti di fissaggio del coperchio al corpo, cieche ed annegate, per colatura con materiale sigillante.
- Cuneo otturatore** In ghisa sferoidale (GS 400–15 secondo UNI EN 1563) completamente rivestito in gomma sintetica (EPDM), completo di foro di scarico onde evitare il ristagno di acqua, che per compressione consentirà la tenuta.
- Albero di manovra** In acciaio inox. (AISI 420).
- Organo di manovra** Le saracinesche fino al DN 300 dovranno essere munite di codolo di comando con apposito cappellotto salvaquadro, idoneo per essere manovrato con chiave a “T”.
- Volantino** (Nei casi in cui verrà richiesto) In ghisa rivestita di vernice epossidica, completo di bullone e rondella in acciaio zincato.
- Verniciatura** Con vernice epossidica avente lo spessore minimo per le parti piane e sottoposte a pressione di 250- 400 μm , e spessore minimo per le parti convesse e non sottoposte a pressione di 150- 300 μm .
- Pressione di esercizio**
 Pressione massima di esercizio : 16 bar (PN 16)
 Pressione di prova in fabbrica : in base alla normativa vigente
- Senso di rotazione di apertura** Antiorario.
 Le forniture dei gruppi “Combi” dovranno essere corredate da un attestato di conformità alle norme ed alle prescrizioni sopra indicate.

4.3.5 Materiali per impianti di derivazione

I materiali per l'esecuzione degli impianti di derivazione d'utenza acqua che dovranno essere installati sulla tubazione stradale, dovranno avere le caratteristiche minime indicate di seguito.

Collari di derivazione

- essere conformi al D.M. 6 aprile 2004, n.174;
- sella in ghisa sferoidale (GS 400–15 secondo UNI EN 1563), rivestita in polvere epossidica con spessore minimo di 150 μm ;
- guarnizione di tenuta tra sella e condotta conforme al D.M. 6 aprile 2004, n.174;
- connessione filettata GAS femmina;
- staffa di serraggio composta da piatto in lamiera con spessore minimo di 2 mm, perni filettati, dadi e rondelle, tutto in acciaio inox (minimo AISI 304);
- pressione di esercizio massima 16 bar (PN 16);
- pressione di collaudo 24 bar.

Raccordi di presa in carico

- essere conformi al D.M. 6 aprile 2004, n.174;
- semicorpi in ghisa sferoidale (GS 400–15 secondo UNI EN 1563), rivestiti in polvere epossidica con spessore minimo di 150 μm ;
- viti di serraggio bocaglio in acciaio inox (minimo AISI 304) a testa cilindrica con esagono incassato secondo UNI EN ISO 21269;

<i>ASET S.p.a.</i>	<i>APPALTO PER LA MANUTENZIONE DELLE RETI E IMPIANTI DI ACQUEDOTTO, FOGNATURA E DEPURAZIONE REPERIBILITÀ E PRONTO INTERVENTO CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO</i>	PROC. N.: CSA001 Rev.: 05 Data : 23.10.2019 Pag. 58 di 95
---------------------------	--	--

- guarnizione di tenuta conforme al D.M. 6 aprile 2004, n.174;
- connessione in entrata filettata GAS maschio UNI EN 10226-1 conica;
- connessione in uscita filettata GAS femmina cilindrica;
- pressione di esercizio massima con boccaglio serrato (senza piastrini o distanziali) 16 bar (PN 16);
- pressione di collaudo 24 bar.

Collari di derivazione di presa in carico

- essere conformi al D.M. 6 aprile 2004, n.174;
- sella e boccaglio in ghisa sferoidale (GS 400–15 secondo UNI EN 1563), rivestiti in polvere epossidica con spessore minimo di 150 µm;
- viti di serraggio boccaglio in acciaio inox (minimo AISI 304) a testa cilindrica con esagono incassato secondo UNI EN ISO 21269;
- guarnizione di tenuta tra sella e condotta conforme al D.M. 6 aprile 2004, n.174
- connessione filettata GAS femmina;
- staffa di serraggio composta da piatto in lamiera con spessore minimo di 2 mm, perni filettati, dadi e rondelle, tutto in acciaio inox (minimo AISI 304);
- pressione di esercizio massima (senza piastrini o distanziali) 16 bar (PN 16);
- pressione di collaudo 24 bar.

Valvole di derivazione utenza acquedotto

- essere conformi al D.M. 6 aprile 2004, n.174;
- otturatore metallico;
- corpo e cappello in ghisa sferoidale (GS 400–15 secondo UNI EN 1563), rivestiti in polvere epossidica con spessore minimo di 150 µm;
- viti di fissaggio del cappello sul corpo, in acciaio inox (minimo AISI 304) a testa esagonale;
- doppio ORing di tenuta tra corpo e cappello, e tra albero di manovra e cappello, conforme al D.M. 6 aprile 2004, n.174;
- connessione in entrata filettata GAS maschio UNI EN 10226-1 conica;
- connessione in uscita filettata GAS femmina cilindrica;
- pressione di esercizio massima 16 bar (PN 16);
- pressione di collaudo 24 bar.

4.3.6 Collari di riparazione

I collari di riparazione da utilizzare per rotture su tubazioni stradali, dovranno avere le caratteristiche minime indicate di seguito.

Collari di riparazione in uno, due e tre pezzi

- essere conformi al D.M. 6 aprile 2004, n.174;
- fascia in acciaio inox (minimo AISI 304) di spessore minimo 0,8 mm e larghezza minima 200 mm;
- morsetti in ghisa sferoidale (GS 500– 7 secondo UNI EN 1563), rivestita in polvere epossidica con spessore minimo di 150 µm;

<i>ASET S.p.a.</i>	<i>APPALTO PER LA MANUTENZIONE DELLE RETI E IMPIANTI DI ACQUEDOTTO, FOGNATURA E DEPURAZIONE REPERIBILITÀ E PRONTO INTERVENTO CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO</i>	PROC. N.: CSA001 Rev.: 05 Data : 23.10.2019 Pag. 59 di 95
---------------------------	--	--

- bloccaggio della lamiera sul morsetto di ghisa, mediante tondino in acciaio inox, alloggiato in apposita sede;
- guarnizione in gomma nitrilica NBR, con inserto in acciaio inox (minimo AISI 304) vulcanizzato di spessore 1,5 mm, nella zona di chiusura dei morsetti, conforme al D.M. 6 aprile 2004, n.174;
- viti a testa esagonale con filettatura parziale e dado esagonale, in acciaio rivestito con zincatura elettrolitica.

4.3.7 Rubinetteria e varie

La rubinetteria, da installare sui gruppi di misura degli impianti di derivazione d'utenza acqua, dovranno avere le caratteristiche minime indicate di seguito.

Rubinetti di intercettazione da installare a monte del gruppo di misura

- essere conformi al D.M. 6 aprile 2004, n.174, e alle norme UNI EN 1074-1 e 1074-2;
- valvole a sfera in ottone nichelato sezione di passaggio integrale;
- sfera in ottone cromato a forte spessore;
- sede ed anelli di tenuta in materiale conforme al D.M. 6 aprile 2004, n.174;
- attacchi filettati gas femmina;
- maniglia a farfalla in alluminio con fori per la piombatura;
- PN 10 e PN 16.

Valvole di ritegno da installare a valle del gruppo di misura

- essere conformi al D.M. 6 aprile 2004, n.174, e alla norma UNI EN 1074-3;
- corpo e manicotto in ottone;
- molla in acciaio inox;
- guarnizione di tenuta in materiale conforme al D.M. 6 aprile 2004, n.174;
- attacchi filettati gas femmina;
- PN 10 e PN 16.

Idranti

- essere conformi alla norma UNI EN 1074-6;
- attacchi filettati gas femmina;
- PN 10 e PN 16.

4.4 Materiali per fognatura

Per tutti i materiali relativi alla fognatura, di seguito non esplicitamente indicati, si dovrà comunque far riferimento alle norme UNI vigenti.

Tutti i materiali, salvo diverse disposizioni normative, dovranno essere forniti completi di dichiarazione di conformità del fornitore, secondo i criteri indicati nelle norme UNI CEI EN ISO/IEC 17050-1 (Valutazione della conformità - Dichiarazione di conformità rilasciata dal fornitore - Parte 1: Requisiti generali) e UNI CEI EN ISO/IEC 17050-2 (Valutazione della conformità - Dichiarazione di conformità rilasciata dal fornitore - Parte 2: Documentazione di supporto).

<i>ASET S.p.a.</i>	<i>APPALTO PER LA MANUTENZIONE DELLE RETI E IMPIANTI DI ACQUEDOTTO, FOGNATURA E DEPURAZIONE REPERIBILITÀ E PRONTO INTERVENTO CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO</i>	PROC. N.: CSA001 Rev.: 05 Data : 23.10.2019 Pag. 60 di 95
---------------------------	--	--

4.4.1 Tubazioni e raccordi in PVC

Le tubazioni e i raccordi in polivinilcloruro per fognatura dovranno essere conformi alla norma UNI EN 1401-1, con rapporto dimensionale normalizzato SDR 41 e rigidità anulare nominale SN 4, codice dell'area di applicazione relativo alla posa interrata; la Direzione Lavori potrà prescrivere anche l'utilizzo di tubazioni con SDR 34 e SN 8.

La materia prima per le tubazioni e per i raccordi dovrà essere PVC-U, a cui possono essere aggiunti gli additivi necessari per facilitare la produzione dei componenti conformi ai requisiti della norma UNI EN 1401-1.

Il colore delle tubazioni dovrà essere preferibilmente marrone arancio (approssimativamente RAL 8023).

I tubi, forniti in barre della lunghezza di 3 – 6 metri, dovranno avere una estremità con codolo ed una con giunto a bicchiere, con guarnizione conformi alla norma UNI EN 681-1 o UNI EN 681-2, secondo i casi; le guarnizioni di elastomeri termoplastici (TPE) dovranno inoltre essere conformi ai requisiti prestazionali a lungo termine specificati nel prospetto 15 della norma UNI EN 1401-1.

La conformità alle prescrizioni delle norme di riferimento dovrà essere certificata dalla presenza sulla tubazione del marchio I.I.P. (concesso dall'Istituto Italiano dei Plastici o istituto equivalente).

I raccordi ed i pezzi speciali quali curve, manicotti, aumenti, derivazioni, derivazioni a sella ecc... dovranno essere in PVC-U, e conformi ai requisiti della norma UNI EN 1401-1.

Le tubazioni e i raccordi dovranno presentare la marcatura minima prevista dalla norma UNI EN 1401-1.

Le forniture di tubazioni e di raccordi dovranno essere corredate da un attestato di conformità alla norma UNI EN 1401-1.

4.4.2 Tubazioni strutturate e raccordi in polietilene

Le tubazioni in polietilene ad alta densità, coestruse a doppia parete, corrugate esternamente e lisce internamente, con classe di rigidità anulare SN 4 (4 kN/m²), (la Direzione Lavori potrà prescrivere anche l'utilizzo di tubazioni di rigidità anulare superiore) dovranno essere conformi alla norma UNI EN 13476-1 e UNI EN 13476-3.

I tubi, forniti in barre della lunghezza di 6 – 12 metri, dovranno avere le estremità tagliate perpendicolarmente all'asse nel vano tra costole ed una con giunto a bicchiere; la giunzione dovrà essere effettuata con manicotto e doppia guarnizione, conforme alla norma UNI EN 681-1 o UNI EN 681-2, secondo i casi.

La conformità alle prescrizioni delle norme di riferimento dovrà essere certificata dalla presenza sulla tubazione del marchio I.I.P. (concesso dall'Istituto Italiano dei Plastici) o istituto equivalente.

I raccordi ed i pezzi speciali quali curve, manicotti, aumenti, derivazioni, derivazioni a sella ecc... dovranno essere conformi ai requisiti della norma UNI EN 13476-1 e UNI EN 13476-3.

Le tubazioni e i raccordi dovranno presentare la marcatura minima prevista dalla normativa di riferimento.

Le forniture di tubazioni e di raccordi dovranno essere corredate da un certificato di collaudo (rapporto di prova) in accordo con quanto previsto dall'organismo di certificazione o con la specifica tecnica UNI CEN/TS 13476-4, ovvero da una dichiarazione di conformità del fornitore, in base alle disposizioni della Direzione Lavori.

<i>ASET S.p.a.</i>	APPALTO PER LA MANUTENZIONE DELLE RETI E IMPIANTI DI ACQUEDOTTO, FOGNATURA E DEPURAZIONE REPERIBILITÀ E PRONTO INTERVENTO CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO	PROC. N.: CSA001 Rev.: 05 Data : 23.10.2019 Pag. 61 di 95
---------------------------	--	--

4.4.3 Tubazioni in polietilene

Le tubazioni in polietilene ad alta densità, per il convogliamento di acque di scarico civili e industriali, (con classe di pressione minima PN 3,2), dovranno essere conformi alla norma UNI EN 12666-1.

I tubi, forniti in barre della lunghezza di 6 – 12 metri, dovranno avere le estremità tagliate perpendicolarmente all'asse; la giunzione dovrà essere effettuata preferibilmente con saldatura testa a testa.

I metodi di prova dovranno essere quelli prescritti dalla norma di riferimento.

La conformità alle prescrizioni delle norme di riferimento dovrà essere certificata dalla presenza sulla tubazione del marchio I.I.P. (concesso dall'Istituto Italiano dei Plastici) o istituto equivalente.

Le tubazioni e i raccordi dovranno presentare la marcatura minima prevista dalla norma UNI EN 12666-1.

Le forniture di tubazioni e di raccordi dovranno essere corredate da un attestato di conformità alla norma UNI EN 12666-1.

4.4.4 Dispositivi di coronamento e chiusura per pozzetti di ispezione e caditoie

I dispositivi di coronamento e di chiusura (chiusini) per i pozzetti di ispezione della fognatura e per i pozzetti di raccolta dell'acqua di scorrimento (caditoie) dovranno essere in ghisa sferoidale (normativa di riferimento UNI EN 1563), conformi alla norma UNI EN 124.

I chiusini per i pozzetti di ispezione della fognatura saranno costituiti essenzialmente da:

- telaio di altezza 100 mm, con fori e asole di fissaggio, muniti di guarnizione di tenuta antibasculamento in polietilene appoggiata in apposita sede;
- coperchio circolare dotato di un elemento elastico in esso integrato che permetta il bloccaggio automatico sul telaio senza l'ausilio di altri sistemi di chiusura e provvisto di un sistema ad articolazione che consenta il ribaltamento a 130° e l'estrazione a 90°;
- con disegno antisdrucchiolo riportante la scritta EN 124 D 400, gli ulteriori dati minimi di marcatura previsti dalla norma.

Le caditoie da applicarsi ai pozzetti di raccolta dovranno essere del tipo a sifone, dotati di griglia quadrata; la tipologia, da sottoporsi alla approvazione della Direzione Lavori, dovrà essere tale da favorire il drenaggio e impedire l'ostruzione dovuta a foglie e a corpi galleggianti.

I chiusini e le caditoie saranno realizzati e testati secondo la norma UNI EN 124.

La scelta della classe, secondo il luogo di utilizzo, è effettuata in base al seguente schema:

LUOGO DI UTILIZZO	CLASSE	CARICO DI PROVA [kN]
Per strade sottoposte a carichi particolarmente intensi (strade statali, provinciali)	D 400	400
Per banchine e parcheggi	C 250	250
Per marciapiedi e zone pedonali (soggette eccezionalmente a carichi veicolari)	B 125	125
Per zone ad esclusivo uso pedonale	A 15	15

Di seguito elencate le principali caratteristiche che gli elementi dovranno possedere.

ASET S.p.a.	APPALTO PER LA MANUTENZIONE DELLE RETI E IMPIANTI DI ACQUEDOTTO, FOGNATURA E DEPURAZIONE REPERIBILITÀ E PRONTO INTERVENTO CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO	PROC. N.: CSA001 Rev.: 05 Data : 23.10.2019 Pag. 62 di 95
--------------------	--	--

Caratteristiche costruttive

Le superfici di appoggio fra telaio e coperchio debbono essere lisce e sagomate in modo da consentire una perfetta aderenza ad evitare che si verifichino traballamenti. Il Direttore dei Lavori potrà tuttavia prescrivere l'adozione di speciali anelli in gomma da applicarsi ai chiusini.

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.

Carico di prova

Normalmente, salvo casi particolari individuati ed indicati dalla Direzione Lavori, i chiusini dovranno corrispondere alla tipologia, per ciascuno degli impieghi sotto elencati, al tipo indicato nello schema sopra riportato ed essere garantiti al carico di prova previsto:

- su strade statali e provinciali e in genere su strade pubbliche con traffico di scorrimento:..... D 400
- su strade comunali senza traffico di scorrimento ed in zone di banchina: C 250
- in zone pedonali, marciapiedi e zone leggermente trafficate: B 125
- in giardini, cortili e zone ad esclusivo uso pedonale: A 15

Le modalità di esecuzione delle prove dovranno essere quelle previste dalla norma UNI EN 124.

4.5 Materiali per canalizzazioni

Per tutti i materiali relativi a canalizzazioni per pubblica illuminazione e fibra ottica, di seguito non esplicitamente indicati, si dovrà comunque far riferimento alle norme UNI vigenti.

Tutti i materiali, salvo diverse disposizioni normative, dovranno essere forniti completi di dichiarazione di conformità del fornitore, secondo i criteri indicati nelle norme UNI CEI EN ISO/IEC 17050-1 (Valutazione della conformità - Dichiarazione di conformità rilasciata dal fornitore - Parte 1: Requisiti generali) e UNI CEI EN ISO/IEC 17050-2 (Valutazione della conformità - Dichiarazione di conformità rilasciata dal fornitore - Parte 2: Documentazione di supporto).

4.5.1 Canalizzazione per pubblica illuminazione

I tubi guaina per la canalizzazione dei cavi elettrici di alimentazione dovranno essere in polietilene, a doppia parete, corrugate esternamente e lisce internamente, con resistenza allo schiacciamento conforme alla norma CEI EN 50086-2-4/A1 (CEI 23-46;V1).

Le forniture di tubazioni dovranno essere corredate da un attestato di conformità alle norme sopra indicate.

4.5.2 Pozzetti di ispezione per i cavi elettrici

I pozzetti di ispezione per i cavi elettrici dovranno essere del tipo prefabbricato in cemento vibrato, completo di chiusino carrabile, le dimensioni dovranno essere quelle indicate nell'elenco prezzi.

4.5.3 Canalizzazione per fibra ottica

La canalizzazione dei cavi a fibra ottica dovrà essere eseguita con tritubo in polietilene ad alta densità, PN 6 o PN10.

Il tritubo dovrà essere fornito in rotoli.

<i>ASET S.p.a.</i>	<i>APPALTO PER LA MANUTENZIONE DELLE RETI E IMPIANTI DI ACQUEDOTTO, FOGNATURA E DEPURAZIONE REPERIBILITÀ E PRONTO INTERVENTO CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO</i>	PROC. N.: CSA001 Rev.: 05 Data : 23.10.2019 Pag. 63 di 95
---------------------------	--	--

5. MODALITÀ DI ESECUZIONE DEI LAVORI

I lavori oggetto del presente appalto dovranno essere eseguiti secondo le modalità di massima indicate nel presente capitolo, e in ogni caso in conformità alla normativa vigente.

5.1 Tracciamento dei lavori

L'appaltatore dovrà, a proprio carico, procedere all'esecuzione dei tracciamenti tanto planimetrici che altimetrici e sarà quindi responsabile degli eventuali errori anche nel caso che in detti tracciamenti abbia preso parte un agente della Direzione Lavori o fossero dovuti a quote errate nei disegni forniti dalla Direzione stessa, nel qual caso avrà l'obbligo di darne tempestivo avviso.

5.2 Ordine da tenersi nell'andamento dei lavori

Nell'esecuzione dei lavori l'appaltatore dovrà rispettare la tempistica indicata ai precedenti articoli 2.15 e 2.16 del presente Capitolato.

In genere l'appaltatore avrà facoltà di sviluppare i lavori nel modo che crederà più conveniente per darli perfettamente compiuti nel termine contrattuale.

La S.A. si riserva ad ogni modo la facoltà di stabilire l'esecuzione dei lavori in un ordine diverso da quello previsto dall'appaltatore, specialmente in relazione ad esigenze dipendenti dall'esecuzione di opere o dalla consegna di forniture escluse dall'appalto, senza che l'appaltatore possa rifiutarsi o farne oggetto di richiesta di particolari compensi.

5.3 Osservanza delle norme di sicurezza

Oltre che, in conformità di quanto prescritto dal presente Capitolato Speciale, tutte le opere dovranno essere eseguite nella più stretta osservanza delle vigenti norme di sicurezza in particolare del D.Lgs. 9 aprile 2008, n. 81 "Attuazione dell'art. 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela e salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro" e successive modificazioni e integrazioni, e di tutte le norme tecniche prima elencate.

Dovrà essere scrupolosamente osservato l'allegato Piano di Sicurezza e Coordinamento redatto ai sensi del D.Lgs. 9 aprile 2008, n. 81 ed alle successive modificazioni ed integrazioni.

Dovranno inoltre essere rispettate le disposizioni eventualmente impartite, se di competenza, dal Comando Provinciale dei Vigili del Fuoco, dall'I.S.P.E.S.L. e dalla ASUR competente

5.4 Lavori diversi non specificati

Per gli eventuali lavori non specificati l'appaltatore si atterrà a quelle speciali prescrizioni che verranno impartite di volta in volta dalla Direzione Lavori.

5.5 Omissione di prescrizioni e modalità di esecuzione

Le prescrizioni del presente Capitolato ed i riferimenti in esso contenuti non potranno mai interpretarsi nel senso che sia escluso dagli obblighi dell'appaltatore ciò che non fosse categoricamente espresso, ma che pure fosse necessario per dare i lavori completamente ultimati a regola d'arte ed in condizioni di perfetta funzionalità in relazione allo scopo cui sono destinati.

In ogni caso si farà riferimento al "Regolamento recante il capitolato generale d'appalto dei lavori pubblici, ai sensi dell'articolo 3, comma 5, della legge 11 febbraio 1994, n. 109, e successive modificazioni" (D.M. n. 145 del 19 aprile 2000).

<i>ASET S.p.a.</i>	<i>APPALTO PER LA MANUTENZIONE DELLE RETI E IMPIANTI DI ACQUEDOTTO, FOGNATURA E DEPURAZIONE REPERIBILITÀ E PRONTO INTERVENTO CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO</i>	PROC. N.: CSA001 Rev.: 05 Data : 23.10.2019 Pag. 64 di 95
---------------------------	--	--

5.6 Opere murarie in genere

Per l'esecuzione di tutte le opere murarie si intende qui richiamato, come riportato per intero, il Capitolato Speciale d'Appalto per le opere di edilizia relativo ai lavori pubblici.

Tutte le opere murarie saranno realizzate secondo quanto indicato nei disegni di progetto, e secondo quanto prescritto in corso d'opera dalla Direzione Lavori ad integrazione o modifica di quanto previsto in progetto.

5.6.1 Scavi

Sono considerati scavi di splanteamento o sbancamento quelli a sezione aperta su vasta superficie ove sia possibile l'allontanamento delle materie di scavo evitandone il sollevamento che non sia con rampe provvisorie e simili; siano essi anche al disotto del piano di campagna o del piano stradale di progetto.

Per scavi di fondazione si intendono quelli incassati ed a sezione ristretta, necessari per dar luogo a muri, pilastri ed altre opere di fondazione nonché alle fogne, condutture, fosse e cunette.

Qualunque sia la natura e la qualità del terreno gli scavi di fondazione dovranno essere spinti alla profondità che la Direzione Lavori ordinerà all'atto della loro esecuzione. Potranno essere orizzontali, in pendenza, contropendenza, a scarpa dritta o rovescia, a gradoni senza che ciò possa dar motivo di variare il relativo prezzo di elenco.

Realizzata la fondazione, lo scavo che resterà vuoto, dovrà essere diligentemente riempito e costipato, con gli stessi materiali scavati, sino al piano naturale primitivo.

Gli scavi di fondazione dovranno, quando occorra,, essere solidamente puntellati e sbatacchiati con robuste armature, in modo da proteggere contro ogni pericolo gli operai, ed impedire ogni smottamento di materiali durante l'esecuzione tanto gli scavi che delle murature.

È vietato all'appaltatore, sotto pena di demolire il già fatto, di por mano alle murature prima che la Direzione Lavori abbia verificato ed accettato il piano delle fondazioni.

Compiute le murature di fondazione, lo scavo che si fosse dovuto fare in più all'ingiro delle medesime, dovrà essere diligentemente riempito e costipato a cura e spese dell'appaltatore, con le stesse materie scavate, sino al piano del terreno primitivo.

5.6.2 Rilevati, rinterri e riempimenti

Per la formazione dei rilevati o per qualunque opera di rinterro, ovvero per riempire i vuoti tra le pareti degli scavi e le murature, o da addossare alle murature, e fino alle quote prescritte dalla direzione dei lavori, si impiegheranno in generale, e, salvo quanto segue, fino al loro totale esaurimento, tutti i materiali provenienti dagli scavi di qualsiasi genere eseguiti per quel cantiere, in quanto disponibili ed adatte, a giudizio della Direzione dei lavori, per la formazione dei rilevati.

Quando venissero a mancare in tutto o in parte i materiali di cui sopra, si preleveranno le materie occorrenti ovunque l'appaltatore crederà di sua convenienza, purché i materiali siano riconosciuti idonei dalla Direzione dei lavori.

Per rilevati e rinterri da addossarsi alle murature, si dovranno sempre impiegare materie sciolte, o ghiaiose, restando vietato in modo assoluto l'impiego di quelle argillose e, in generale, di tutte quelle che con l'assorbimento di acqua si rammoliscono e si gonfiano generando spinte.

Nella formazione dei suddetti rilevati, rinterri e riempimenti dovrà essere usata ogni diligenza perché la loro esecuzione proceda per strati orizzontali di eguale altezza, disponendo contemporaneamente

<i>ASET S.p.a.</i>	<i>APPALTO PER LA MANUTENZIONE DELLE RETI E IMPIANTI DI ACQUEDOTTO, FOGNATURA E DEPURAZIONE REPERIBILITÀ E PRONTO INTERVENTO CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO</i>	PROC. N.: CSA001 Rev.: 05 Data : 23.10.2019 Pag. 65 di 95
---------------------------	--	--

le materie bene sminuzzate con la maggiore regolarità e precauzione, in modo da caricare uniformemente le murature su tutti i lati e da evitare le sfiancature che potrebbero derivare da un carico male distribuito.

Tali lavorazioni dovranno essere eseguite procedendo a strati orizzontali non maggiori di 30 cm di altezza; quando ciò sia richiesto, ogni strato sarà costipato ed annaffiato prima di dar corso al seguente.

I riempimenti di pietrame o ciottoli, a secco, per drenaggi, vespai, fognature, sottofondi, ecc... dovranno essere formati a mano, ben costipati ed usando materiale adatto per l'eventuale formazione di cunicoli, pozzetti e simili. Il materiale di maggior dimensione sarà usato per gli strati inferiori procedendo man mano con materiale più minuto ad impedire l'intasamento delle terre di copertura.

5.6.3 Demolizioni e rimozioni

Le demolizioni di murature, calcestruzzi, solai, ecc., sia parziali che complete, dovranno essere eseguite con ordine e con le necessarie precauzioni, in modo da non danneggiare le residue murature, da prevenire qualsiasi infortunio agli addetti al lavoro e da evitare incomodi o disturbo.

Sarà pertanto vietato gettare dall'alto i materiali in genere, che invece dovranno essere trasportati o guidati in basso, e di sollevare polvere, per cui tanto le murature quanto i materiali di risulta dovranno essere opportunamente bagnati.

Nelle demolizioni e rimozioni l'appaltatore dovrà inoltre provvedere alle eventuali necessarie puntellature per sostenere le parti che dovranno restare e disporre in modo da non deteriorare i materiali risultanti, i quali dovranno ancora potersi impiegare nei limiti concordati con la Direzione dei lavori, sotto pena di rivalsa di danni a favore della S.A..

Le demolizioni dovranno limitarsi alle parti ed alle dimensioni prescritte. Quando, anche per mancanza di puntellamenti o di altre precauzioni, venissero demolite altre parti od oltrepassati i limiti fissati, saranno pure a cura e spese dell'appaltatore, senza alcun compenso, ricostruite e rimesse in ripristino le parti indebitamente demolite.

Tutti i materiali riutilizzabili, a giudizio insindacabile della Direzione dei lavori, dovranno essere opportunamente puliti, custoditi, trasportati ed ordinati nei luoghi di deposito che verranno indicati dalla Direzione stessa, usando cautele per non danneggiarli sia nella pulizia, sia nel trasporto, sia nel loro assestamento e per evitarne la dispersione.

Detti materiali restano tutti di proprietà della S.A., la quale potrà ordinare all'Appaltatore di impiegarli in tutto od in parte nei lavori appaltati.

I materiali di scarto provenienti dalle demolizioni e rimozioni dovranno sempre dall'Appaltatore essere trasportati fuori del cantiere nei punti indicati od alle pubbliche discariche.

5.6.4 Opere e strutture di calcestruzzo armato normale e precompresso

Le malte ed i calcestruzzi avranno i dosaggi di cui alle singole voci d'elenco descrittivo allegato. Verranno preparate mescolandone gli elementi con adatti meccanismi per il tempo necessario - qualora detta mescolanza venga fatta a mano, sarà eseguita sopra aree pavimentate e riparate dal sole e dall'acqua.

Il volume dell'impasto verrà limitato alla quantità necessaria per l'immediato totale impiego; gli eventuali residui saranno rimossi come materiali di rifiuto.

Il calcestruzzo verrà messo in opera fresco d'impasto a strati di piccola altezza (max 30 cm) e battuto fino ad affioramento dell'acqua di impasto. Tutte le opere di conglomerato cementizio

<i>ASET S.p.a.</i>	<i>APPALTO PER LA MANUTENZIONE DELLE RETI E IMPIANTI DI ACQUEDOTTO, FOGNATURA E DEPURAZIONE REPERIBILITÀ E PRONTO INTERVENTO CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO</i>	PROC. N.: CSA001 Rev.: 05 Data : 23.10.2019 Pag. 66 di 95
---------------------------	--	--

dovranno essere periodicamente bagnate e protette dal sole e dal gelo per un periodo di almeno 15 giorni.

L'appaltatore dovrà porre, nella confezione degli impasti, la massima attenzione al rapporto cemento-acqua nel senso di limitare quest'ultima allo stretto necessario. Si prescrive allo scopo, in via di massima, la quantità di 28 litri di acqua per ogni sacco di cemento nei beton di fondazione e 23 litri per quelli di sovrastruttura. Quando le condizioni atmosferiche lo richiedano, l'impresa dovrà usare acqua riscaldata o contenente sostanze che ne abbassino il punto di congelamento, senza che ciò possa dar luogo a richiesta di maggiori compensi; altrettanto dicasi per eventuali aumenti della dosatura del legante ordinate dalla Direzione Lavori a sopperire al dilavamento causato dalla pioggia o dalla presenza di acqua.

L'appaltatore dovrà prelevare in corso d'opera tutti i campioni di calcestruzzo impiegato per le strutture in c.a. come prescritto dalla legge 5 novembre 1971 n.1086 e relativi regolamento di attuazione.

L'appaltatore dovrà lasciare tutti i necessari incavi, fondi, fori e nicchie per ricevere:

- le chiavi delle volte, gli ancoraggi delle catene e delle travi, le pietre naturali o artificiali e quant'altro non viene messo in opera durante l'esecuzione delle murature;
- le condutture dei pluviali, le tubazioni del gas e dell'acqua calda, fogne verticali, canne fumarie, cavi elettrici, ecc...
- gli zoccoli, cardini, inferriate, soglie, ecc...

Impasti di conglomerato cementizio.

Gli impasti di conglomerato cementizio dovranno essere eseguiti in conformità di quanto previsto nel D.M. 14 gennaio 2008 "Norme Tecniche per le costruzioni 2008".

La distribuzione granulometrica degli inerti, il tipo di cemento e la consistenza dell'impasto, dovranno essere adeguati alla particolare destinazione del getto ed al procedimento di posa in opera del conglomerato.

Il quantitativo d'acqua dovrà essere il minimo necessario a consentire una buona lavorabilità del conglomerato tenendo conto anche dell'acqua contenuta negli inerti.

Partendo dagli elementi già fissati il rapporto acqua-cemento, e quindi il dosaggio del cemento, dovrà essere scelto in relazione alla resistenza richiesta per il conglomerato.

L'impiego degli additivi dovrà essere subordinato all'accertamento della assenza di ogni pericolo di aggressività.

L'impasto dovrà essere fatto con mezzi idonei ed il dosaggio dei componenti eseguito con modalità atte a garantire la costanza del proporzionamento previsto in sede di progetto.

Per i calcestruzzi preconfezionati si fa riferimento alla norma UNI EN 206-1 che precisa le specifiche tecniche dei materiali costituenti il calcestruzzo, la sua composizione e le proprietà del calcestruzzo fresco e indurito. Fissa inoltre i metodi per la verifica, la produzione, il trasporto, consegna, getto e stagionatura del calcestruzzo e le procedure di controllo della sua qualità.

Controlli sul conglomerato cementizio.

Per i controlli sul conglomerato ci si atterrà a quanto previsto dal D.M. 14 gennaio 2008 "Norme Tecniche per le costruzioni 2008". Il conglomerato verrà individuato tramite la resistenza caratteristica a compressione secondo quanto specificato nel suddetto D.M. 14 gennaio 2008 "Norme Tecniche per le costruzioni 2008". La resistenza caratteristica del conglomerato dovrà essere non inferiore a quella richiesta dal progetto.

Il controllo di qualità del conglomerato si articolerà nelle seguenti fasi: studio preliminare di qualificazione, controllo di accettazione, prove complementari.

<i>ASET S.p.a.</i>	APPALTO PER LA MANUTENZIONE DELLE RETI E IMPIANTI DI ACQUEDOTTO, FOGNATURA E DEPURAZIONE REPERIBILITÀ E PRONTO INTERVENTO <i>CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO</i>	PROC. N.: CSA001 Rev.: 05 Data : 23.10.2019 Pag. 67 di 95
---------------------------	---	--

I prelievi dei campioni necessari per i controlli delle fasi suddette avverranno al momento della posa in opera dei casseri.

Norme di esecuzione per il cemento armato normale.

Nelle esecuzioni delle opere di cemento armato normale l'appaltatore dovrà attenersi alle norme contenute nella legge 5 novembre 1971, n. 1086 e s.m.i. e nelle relative norme tecniche del D.M. 14 gennaio 2008 "Norme Tecniche per le costruzioni 2008". In particolare:

- a) I calcestruzzi cementizi dovranno risultare, a maturazione avvenuta di classi non inferiori a quelle stabilite in progetto. Si richiamano le norme riguardanti i leganti, gli inerti, gli impasti e l'esecuzione delle strutture in conglomerato cementizio armato nonché le prove di laboratorio per l'accertamento della resistenza caratteristica che definisce la classe del conglomerato.

Il cemento da impiegare nelle opere in argomento dovrà essere della migliore qualità e rispondente alle vigenti disposizioni in materia. Il quantitativo di acqua dovrà essere il minimo necessario a consentire una buona lavorabilità. L'impiego degli additivi dovrà essere subordinato all'accertamento dell'assenza di ogni pericolo di aggressività. Gli impasti dovranno essere fatti con mezzi idonei ed il dosaggio dei componenti eseguito con modalità atte a garantire la costanza del proporzionamento previsto in progetto. In merito al dosaggio dei componenti si fa presente che i calcestruzzi dovranno essere confezionati con cemento e inerti nel rapporto quantitativo stabilito in base alla granulometria della ghiaia e della sabbia, accertata con prove di laboratorio per ottenere resistenze caratteristiche cubiche rispondenti alle classi stabilite in progetto. Si prescrive al riguardo che, in relazione alle particolari destinazioni dei conglomerati, la quantità di cemento (425) per ogni metro cubo di calcestruzzo messo in opera a consistenza plastica, dovrà comunque essere non inferiore a :

- kN 2.00 - per calcestruzzi di classe non inferiore a 15 MPa;
- kN 3.50 - per calcestruzzi di classe non inferiore a 30 MPa.

Gli impasti dovranno essere preparati e trasportati in modo da escludere pericoli di separazione o di prematuro inizio della presa nel momento del getto. La superficie del getto dovrà essere mantenuta umida per almeno tre giorni. Non si dovrà mettere in opera il conglomerato a temperature minori di 0° salvo il ricorso ad opportune cautele. L'appaltatore dovrà provvedere ai controlli in laboratori autorizzati dei conglomerati con provini, a norma delle vigenti disposizioni; il Direttore dei Lavori potrà prescrivere prelievi ulteriori e relative prove, oltre il minimo stabilito dalla normativa, a suo insindacabile giudizio. È consentito all'appaltatore di approvvigionare calcestruzzi confezionati fuori dal cantiere; in tal caso l'Appaltatore dovrà segnalare al Direttore dei Lavori il nominativo della Ditta fornitrice. Tale Ditta dovrà disporre delle necessarie attrezzature ed apparecchiature per analizzare la granulometria degli inerti e conseguentemente stabilire i rapporti quantitativi del cemento, degli inerti e dell'acqua per ottenere i conglomerati alle classi di resistenza caratteristica stabilite in progetto. La Ditta fornitrice dovrà far accompagnare ogni carico di calcestruzzo con una bolletta di consegna contenente l'indicazione della classe di resistenza caratteristica del conglomerato di cui assume ogni responsabilità. Ciò non esime l'Appaltatore all'obbligo dell'esecuzione delle prove di laboratorio sopra richiamate. L'appaltatore dovrà provvedere alla vibratura dei getti.

- b) Le giunzioni delle barre in zona tesa, quando non siano evitabili, si dovranno realizzare possibilmente nelle regioni di minor sollecitazione, in ogni caso dovranno essere opportunamente sfalsate.

Le giunzioni di cui sopra possono effettuarsi mediante:

- saldature eseguite in conformità delle norme in vigore sulle saldature;
- manicotto filettato;
- sovrapposizione calcolata in modo da assicurare l'ancoraggio di ciascuna barra, In ogni caso la lunghezza di sovrapposizione in retto dovrà essere non minore di 20 volte il diametro e la

ASET S.p.a.	APPALTO PER LA MANUTENZIONE DELLE RETI E IMPIANTI DI ACQUEDOTTO, FOGNATURA E DEPURAZIONE REPERIBILITÀ E PRONTO INTERVENTO CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO	PROC. N.: CSA001 Rev.: 05 Data : 23.10.2019 Pag. 68 di 95
--------------------	--	--

prosecuzione di ciascuna barra dovrà essere deviata verso la zona compressa. La distanza mutua (interferro) nella sovrapposizione non dovrà superare 6 volte il diametro.

c) Le barre piegate dovranno presentare, nelle piegature, un raccordo circolare di raggio non minore di 6 volte il diametro. Gli ancoraggi dovranno rispondere a quanto prescritto nel D.M. 14 gennaio 2008 “Norme Tecniche per le costruzioni 2008”. Per barre di acciaio inossidato a freddo le piegature non possono essere effettuate a caldo.

d) La superficie dell'armatura resistente dovrà distare dalle facce esterne del conglomerato di almeno 0,8 cm nel caso di solette, setti e pareti, e di almeno 2 cm nel caso di travi e pilastri. Tali misure dovranno essere aumentate, e al massimo rispettivamente portate a 2 cm per le solette ed a 4 per le travi ed i pilastri, in presenza di salsedine marina ed altri agenti aggressivi. Copriferri maggiori richiedono opportuni provvedimenti intesi ad evitare il distacco (per esempio reti).

Le superfici delle barre dovranno essere mutuamente distanziate in ogni direzione di almeno una volta il diametro delle barre medesime e, in ogni caso, non meno di 2 cm. Si potrà derogare a quanto sopra raggruppando le barre a coppie ed aumentando la mutua distanza minima tra le coppie ad almeno 4 cm.

Per le barre di sezione non circolare si dovrà considerare il diametro del cerchio circoscritto.

e) La cassaforma dovrà avere robustezza sufficiente a resistere, senza sensibili deformazioni ai carichi ed alle vibrazioni che le vengono applicati. Ove ordinata la lavorazione «a faccia vista», il cassero dovrà essere costituito da tavole di dimensioni e con la disposizione ordinate dalla Direzione dei Lavori a suo insindacabile giudizio; inoltre in tali casi le tavole non potranno essere impiegate per più di tre getti. L'onere della «faccia vista» comporta inoltre il preventivo approvvigionamento di tutti gli inerti e cementi necessari al fine di conseguire l'omogeneità del colore della superficie. L'appaltatore ha l'obbligo di eliminare dalle superfici del getto, anche se non è prescritta la lavorazione della «faccia vista», ogni irregolarità determinata da disarmo, nidi di ghiaia, imperfezioni varie, presenza di collegamenti di cassatura, con impiego di betoncini adatti allo scopo. I calcestruzzi dovranno rispondere alle specifiche di durabilità contenute nel D.M. di attuazione della Legge 05.11.1971 n. 1086 e s.m.i. e nelle norme UNI 9858 - ENV 206.

f) Il disarmo dovrà avvenire per gradi ed in modo da evitare azioni dinamiche. Esso non dovrà inoltre avvenire prima che la resistenza del conglomerato abbia raggiunto il valore necessario in relazione all'impiego della struttura all'atto del disarmo, tenendo anche conto delle altre esigenze progettuali e costruttive; la decisione è lasciata al giudizio del Direttore dei lavori

Norme di esecuzione per il cemento armato precompresso.

Nell'esecuzione delle opere di cemento armato precompresso l'appaltatore dovrà attenersi alle prescrizioni contenute nelle attuali norme tecniche del D.M. 14 gennaio 2008 “Norme Tecniche per le costruzioni 2008”. In particolare:

Il getto dovrà essere costipato per mezzo di vibratori ad ago od a lamina, ovvero con vibratori esterni, facendo particolare attenzione a non deteriorare le guaine dei cavi.

Le superfici esterne dei cavi post-tesi dovranno distare dalla superficie del conglomerato non meno di 25 mm nei casi normali, e non meno di 35 mm in caso di strutture site all'esterno o in ambiente aggressivo. Il ricoprimento delle armature pre-tese non dovrà essere inferiore a 15 mm o al diametro massimo dell'inerte impiegato, e non meno di 25 mm in caso di strutture site all'esterno o in ambiente aggressivo.

Nel corso dell'operazione di posa si dovrà evitare, con particolare cura, di danneggiare l'acciaio con intagli, pieghe, ecc.

Si dovrà altresì prendere ogni precauzione per evitare che i fili subiscano danni di corrosione sia nei depositi di approvvigionamento sia in opera, fino ultimazione della struttura. All'atto della messa in tiro si debbono misurare contemporaneamente lo sforzo applicato e l'allungamento conseguito; i

<i>ASET S.p.a.</i>	<i>APPALTO PER LA MANUTENZIONE DELLE RETI E IMPIANTI DI ACQUEDOTTO, FOGNATURA E DEPURAZIONE REPERIBILITÀ E PRONTO INTERVENTO CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO</i>	PROC. N.: CSA001 Rev.: 05 Data : 23.10.2019 Pag. 69 di 95
---------------------------	--	--

due lati debbono essere confrontati tenendo presente la forma del diagramma “sforzi, allungamenti” a scopo di controllo delle perdite per attrito.

Per le operazioni di tiro, ci si atterrà a quanto previsto nel succitato D.M..

L'esecuzione delle guaine, le caratteristiche della malta, le modalità delle iniezioni dovranno egualmente rispettare le suddette norme.

Responsabilità per le opere in calcestruzzo armato e calcestruzzo armato precompresso.

Nell'esecuzione delle opere in cemento armato normale e precompresso l'appaltatore dovrà attenersi strettamente a tutte le disposizioni contenute nella legge 5 novembre 1971, n. 1086 e s.m.i. e nelle relative norme tecniche vigenti

Nelle zone sismiche valgono le norme tecniche emanate in forza della legge 2 febbraio 1974, n. 64 e del D.M. 14 gennaio 2008 “Norme Tecniche per le costruzioni 2008”.

Tutti i lavori di cemento armato facenti parte dell'opera, appaltata saranno eseguiti in base ai calcoli di stabilità accompagnati da disegni esecutivi e da una relazione, che dovranno essere redatti e firmati da un tecnico abilitato iscritto all'Albo, e che l'appaltatore dovrà presentare alla Direzione dei lavori entro il termine che gli verrà prescritto, attenendosi agli schemi e disegni facenti parte del progetto ed allegati al contratto o alle norme che gli verranno impartite, a sua richiesta, all'atto della consegna dei lavori.

L'esame e verifica da parte della Direzione dei lavori dei progetti delle varie strutture in cemento armato non esonera in alcun modo l'appaltatore e il progettista delle strutture dalle responsabilità loro derivanti per legge e per le precise pattuizioni del contratto.

Con la firma del contratto d'appalto, si sostanzia l'accettazione del progetto da parte del Direttore Tecnico dell'Impresa. Nell'assunzione dell'incarico da parte di quest'ultimo Ingegnere, formalmente si esprime l'asseverazione dell'idoneità del progetto anche rispetto alle modalità costruttive che l'Impresa adotterà al fine del conseguimento dei richiesti obiettivi di sicurezza, di durabilità e di idoneità delle opere strutturali.

5.6.5 Murature

Per le murature di laterizi si prescrive:

- che gli elementi siano posti in opera con connessioni non più larghe di 10 mm e non minori di 5 mm;
- che i giunti siano rabboccati durante la costruzione per dare maggior presa all'intonaco;

La Direzione Lavori avrà la facoltà di richiedere, nella composizione dei muri, in tutto o in parte, una qualsiasi disposizione dei filari o corsi sia per avere speciali legamenti che per effetti decorativi, senza che ciò possa dar diritto a compensi che non siano quelli previsti dall'offerta.

Per le murature di getto oltre a quanto sopra disposto si richiede:

- che l'esecuzione dei getti sia per quanto possibile continuativa; nel caso di forzate interruzioni, l'impresa dovrà attenersi alle norme relative alle opere in c.a.;
- i casseri dovranno essere indeformabili e potranno essere mantenuti su richiesta del Direzione Lavori per almeno sei giorni dopo il getto.

5.7 Scavi per la posa di tubazioni

5.7.1 Generalità

Gli scavi per la posa o manutenzione di tubazioni dovranno comprendere di norma le seguenti operazioni:

<i>ASET S.p.a.</i>	<i>APPALTO PER LA MANUTENZIONE DELLE RETI E IMPIANTI DI ACQUEDOTTO, FOGNATURA E DEPURAZIONE REPERIBILITÀ E PRONTO INTERVENTO CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO</i>	PROC. N.: CSA001 Rev.: 05 Data : 23.10.2019 Pag. 70 di 95
---------------------------	--	--

- l'individuazione dei servizi sotterranei esistenti anche mediante assaggi;
- l'eventuale rimozione di masselli, cordoli, pavimentazioni ecc.;
- l'eventuale apertura della pista per l'accesso e/o l'esecuzione dei lavori;
- l'eventuale sgombero della striscia di terreno sulla quale dovranno essere internate le tubazioni;
- l'eventuale scavo per l'esecuzione di attraversamenti, pozzetti, camerette ecc.;
- l'esecuzione delle sbadacchiature e delle opere provvisorie necessarie.

L'appaltatore accerterà e segnerà sul terreno tutti quei servizi che possano interessare lo scavo ed eseguirà poi il tracciato dello stesso, sia come larghezza sia come andamento dell'asse, in modo che lo scavo risulti il meno possibile interessato dai servizi individuati.

L'appaltatore non dovrà in alcun caso manomettere, spostare o tagliare cavi o qualsiasi tubazione interrata o quant'altro interferente con lo scavo; situazioni particolari dovranno essere tempestivamente segnalate alla S.A..

Il taglio delle pavimentazioni bitumate dovrà essere eseguito con adeguata attrezzatura tagliasfalto, tale operazione potrà essere eseguita anche attraverso la fresatura dell'asfalto, in base alle disposizioni della Direzione Lavori, prima di iniziare qualsiasi opera di demolizione, ed in modo da evitare sbriciamenti e danni alla pavimentazione.

Il disfacimento delle pavimentazioni bitumate potrà poi essere eseguito con martelli demolitori di tipo idraulico o pneumatico o direttamente con escavatore.

La pavimentazione demolita non dovrà avere, di norma, una larghezza superiore di 20 cm totali rispetto a quella dello scavo.

La rimozione di pavimentazioni in selci, lastricato, acciottolato, cubetti di porfido, piastrelle ecc., dovrà essere eseguita con idonei mezzi e con particolare cura al fine di non danneggiare gli elementi; ove necessario, questi ultimi saranno preventivamente marcati e numerati e successivamente accatastati e custoditi fino alla loro ricollocazione in opera.

Gli scavi per qualsiasi genere di lavoro, eseguiti a mano e/o con mezzi meccanici, in terreni di qualsiasi natura e consistenza, sia all'asciutto che in acqua, dovranno essere eseguiti fino alla quota di progetto e con le dimensioni prescritte. Inoltre l'appaltatore dovrà seguire le prescrizioni particolari che, eventualmente, verranno date dalla Direzione Lavori all'atto dell'esecuzione dei lavori.

Il ripristino di manufatti o servizi, demoliti o danneggiati dai lavori, dovrà essere eseguito a perfetta regola d'arte, nel rispetto delle dimensioni preesistenti e secondo le prescrizioni dei proprietari od Enti competenti. Sarà cura e onere dell'appaltatore evitare frammenti delle pareti dello scavo per tutto il tempo durante il quale gli scavi rimarranno aperti; a tale scopo l'appaltatore dovrà provvedere, se necessario, ad effettuare idonee opere provvisorie a sostegno delle pareti dello scavo. Qualora si verificassero frane e/o smottamenti l'appaltatore dovrà provvedere alla totale esportazione dallo scavo del materiale franato, al riempimento della maggiore sezione di scavo con materiali e modalità idonei, da sottoporre alla preventiva approvazione della Direzione Lavori ed ai conseguenti maggiori ripristini delle pavimentazioni. L'appaltatore risponderà dei danni arrecati a persone o cose a seguito di frane o smottamenti. Gli scavi aperti dovranno essere protetti con appositi sbarramenti e segnalati, sotto l'esclusiva responsabilità dell'appaltatore.

5.7.2 Utilizzazione del materiale di risulta

I materiali provenienti dagli scavi di ogni genere o dalle demolizioni dovranno essere smaltiti dall'appaltatore.

<i>ASET S.p.a.</i>	<i>APPALTO PER LA MANUTENZIONE DELLE RETI E IMPIANTI DI ACQUEDOTTO, FOGNATURA E DEPURAZIONE REPERIBILITÀ E PRONTO INTERVENTO CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO</i>	PROC. N.: CSA001 Rev.: 05 Data : 23.10.2019 Pag. 71 di 95
---------------------------	--	--

L'appaltatore dovrà utilizzare i materiali stessi per l'esecuzione di tutte quelle opere per le quali tali materiali siano tecnicamente idonei.

Detti materiali potranno inoltre essere depositati, su richiesta della Direzione Lavori, in un luogo opportunamente scelto per essere poi ripresi e utilizzati a tempo opportuno.

I materiali non utilizzabili e a giudizio della Direzione Lavori non ritenuti adatti all'impiego, dovranno essere caricati e trasportati, asciutti o bagnati, dal luogo di scavo fino alle Discariche autorizzate od aree di scarico reperite dall'appaltatore, a qualsiasi distanza siano dal luogo di scavo e con qualsiasi mezzo necessario.

In ogni caso i materiali depositati non dovranno essere causa di danno ai lavori, alle proprietà pubbliche e private ed al libero deflusso delle acque scorrenti in superficie.

L'appaltatore dovrà provvedere al recupero di quanto proveniente dagli scavi, appartenente a Privati, Enti Pubblici, Comuni e Stato, mentre qualsiasi altro materiale, rinvenuto durante gli scavi e che, a giudizio della Direzione Lavori, non dovesse essere trasportato a discarica, resterà di esclusiva proprietà della S.A..

5.7.3 Sicurezza degli scavi in relazione alle opere adiacenti

L'appaltatore dovrà eseguire i lavori di scavo e di rinterro in modo tale da non costituire pericolo e non recare danno ai fabbricati e alle opere limitrofe, dovrà inoltre aver cura di non danneggiare la pavimentazione stradale e/o le colture con il movimento dei propri mezzi.

L'appaltatore dovrà pertanto adottare tutti i provvedimenti atti ad evitare danni ed a garantire l'incolumità di persone e cose restando di tali rischi l'unico responsabile.

5.7.4 Opere provvisionali di contenimento e sostegno delle pareti dello scavo

L'appaltatore dovrà eseguire le opere di scavo con modalità atte a garantire la stabilità delle pareti per tutto il tempo che lo scavo rimarrà aperto, ricorrendo anche ad idonee opere provvisionali a sostegno delle pareti di scavo.

Il sostegno delle pareti dovrà essere realizzato ogni qualvolta lo scavo avrà profondità maggiore o uguale a 1,5 metri.

Dovrà inoltre essere realizzato quando la consistenza del terreno non dia sufficiente garanzia di stabilità, anche in relazione alla pendenza delle pareti ed alle specifiche condizioni esistenti, per profondità di scavo inferiori a 1,5 metri.

La Direzione Lavori potrà richiedere che le armature dello scavo siano aumentate o rinforzate per ragioni di sicurezza senza che questo possa costituire motivo di reclamo o richiesta di compensi da parte dell'appaltatore.

5.7.5 Mezzi di scavo

L'appaltatore dovrà disporre di idonei mezzi di scavo, in relazione alla natura del terreno, all'ubicazione ed alla geometria dello scavo.

5.8 Lavori sull'acquedotto

5.8.1 Posa delle tubazioni e dei raccordi in ghisa sferoidale

Prima di essere posto in opera ciascun tubo e raccordo dovrà essere, a piè d'opera, accuratamente pulito dalle tracce di ruggine o di qualunque altro elemento estraneo.

<i>ASET S.p.a.</i>	<i>APPALTO PER LA MANUTENZIONE DELLE RETI E IMPIANTI DI ACQUEDOTTO, FOGNATURA E DEPURAZIONE REPERIBILITÀ E PRONTO INTERVENTO CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO</i>	PROC. N.: CSA001 Rev.: 05 Data : 23.10.2019 Pag. 72 di 95
---------------------------	--	--

Nell'operazione di posa si dovrà evitare che nell'interno della condotta, vadano detriti o corpi estranei di qualunque natura e che venga comunque danneggiata la superficie interna del tubo.

Le estremità della condotta posata dovranno essere tappate accuratamente, durante le interruzioni del lavoro, con tappi di legno o di plastica.

Discesa dei tubi, raccordi ed apparecchi - I tubi, raccordi ed apparecchi dovranno essere calati con cura nelle trincee e nei cunicoli in cui andranno posati, evitando urti, cadute, ecc. I singoli elementi saranno calati il più possibile vicino al posto che dovranno avere in opera evitando spostamenti notevoli entro il cavo.

Precauzioni da aversi durante i lavori - Durante l'esecuzione dei lavori di posa dovranno essere adottati tutti gli accorgimenti necessari per evitare danni agli elementi di condotta già posati.

Si impedirà quindi, con le necessarie cautele durante i lavori e con adeguate sorveglianze nei periodi di sospensione, la caduta di pietre, massi, ecc. che possano danneggiare le tubazioni e gli apparecchi.

Con opportune arginature e deviazioni si impedirà che le trincee siano invase dalle acque piovane, e si eviterà parimenti, con rinterri parziali eseguiti a tempo debito, senza comunque interessare i giunti, che verificandosi, nonostante ogni precauzione, la inondazione dei cavi, le condotte che siano vuote e chiuse agli estremi possano essere sollevate dalle acque.

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

L'estremità di ciascun tratto di condotta in corso di impianto dovranno essere comunque chiuse con tampone di legno o plastica. E' vietato praticare tali chiusure in modo diverso.

Posa in opera dei tubi - I tubi dovranno essere calati nella fossa con mezzi adeguati a preservarne l'integrità e verranno disposti nella giusta posizione per l'esecuzione delle giunzioni.

Prima di essere calati nei cavi tutti i tubi dovranno essere puliti accuratamente nell'interno dal materiale che eventualmente vi fosse depositato quindi saranno battuti a piccoli colpi di martello per accertare che non vi siano rotture, né soffiature, né camere d'aria.

La posa in opera dei tubi a bicchiere con giunto elastico automatico tipo "Rapido" dovrà essere eseguita nel modo seguente:

- pulire l'interno del bicchiere e l'anello di tenuta in gomma e cospargere di pasta lubrificante la parte interna del bicchiere destinata a sede della guarnizione;
- introdurre quest'ultima nel suo alloggiamento all'interno del bicchiere;
- cospargere di pasta lubrificante la superficie interna della guarnizione ed il tratto terminale di canna che verrà imboccato;
- tracciare sulla canna del tubo un segno ad una distanza dall'estremità pari alla profondità di imbocco del bicchiere, diminuita di 10 mm;
- assicurato il centraggio del tubo da imboccare con il bicchiere corrispondente, introdurre la canna nel bicchiere sino a che il segno tracciato non si trovi sul piano della superficie frontale del bicchiere.

Questa posizione non dovrà essere oltrepassata per consentire le deviazioni angolari permesse dal giunto.

Salvo quanto riguarda in particolare la formazione delle giunzioni, ogni tratto di condotta dovrà essere disposto e rettificato in modo che l'asse del tubo unisca con uniforme pendenza diversi punti che verranno fissati con appositi picchetti, in modo da corrispondere esattamente all'andamento planimetrico ed altimetrico stabilito nei profili e nelle planimetrie approvati dalla Direzione dei Lavori con le varianti che potranno essere disposte dalla Direzione stessa.

I bicchieri dovranno essere possibilmente rivolti verso la direzione in cui procede il montaggio, salvo prescrizioni diverse da parte della Direzione Lavori.

<i>ASET S.p.a.</i>	<i>APPALTO PER LA MANUTENZIONE DELLE RETI E IMPIANTI DI ACQUEDOTTO, FOGNATURA E DEPURAZIONE REPERIBILITÀ E PRONTO INTERVENTO CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO</i>	PROC. N.: CSA001 Rev.: 05 Data : 23.10.2019 Pag. 73 di 95
---------------------------	--	--

Gli assi dei tubi consecutivi appartenenti a tratte di condotta rettilinea dovranno essere rigorosamente disposti su una retta. Sono ammesse deviazioni sino ad un massimo di 5 gradi secondo le modalità stabilite dalla Direzione dei Lavori, allo scopo di consentire la formazione di curve a grande raggio.

Nella posa della tubazione in ghisa sferoidale, per ogni cambio di direzione, curva, terminale, ecc., dovrà essere realizzato un blocco di ancoraggio in c.a. opportunamente dimensionato e delle forme indicate dalla Direzione Lavori, al fine di contrastare ed equilibrare le spinte causate dalla pressione interna della tubazione.

I tubi dovranno essere disposti in modo da poggiare per tutta la loro lunghezza.

Posa in opera dei raccordi ed accessori di ghisa - L'impiego dei raccordi dovrà corrispondere a quello indicato in progetto o dalla Direzione dei Lavori.

Nella messa in opera dei raccordi dovrà essere assicurata la perfetta coassialità di questi con l'asse della condotta. Similmente per gli apparecchi dovrà essere usata ogni cura per evitare, durante i lavori e la messa in opera, danni alle parti delicate.

In particolare, poi, si dovranno osservare le seguenti norme:

- i pezzi a T ed a croce dovranno essere posti in opera perfettamente a squadro rispetto all'asse della condotta, con la diramazione orizzontale o verticale, a secondo di quanto verrà prescritto dalla Direzione dei Lavori;
- riduzioni - per passare da un diametro ad un altro si impiegheranno riduzioni tronco coniche o "flange di riduzione".

Giunto elastico meccanico a bulloni tipo "Express" - La posa in opera dei raccordi con giunto meccanico dovrà essere eseguita nel modo seguente:

- pulire il bicchiere e l'estremità liscia con una spazzola d'acciaio e un pennello, eliminando eventuali grumi di vernice e ogni traccia di terra o di altro materiale estraneo. Se la posa dovrà avvenire ad una certa distanza di tempo, si taperà provvisoriamente il bicchiere con apposite tavole di legno, evitando di introdurre stracci, carta od altri materiali estranei;
- servendosi di un apposito calibro, tracciare sull'estradosso del tubo una linea di fede. La distanza della linea di fede dall'estremità liscia del tubo dovrà essere inferiore di 5-10 mm rispetto alla profondità del bicchiere;
- inserire la controflangia sull'estremità liscia, rivolgendo al tubo la parte convessa della controflangia;
- inserire la guarnizione sull'estremità liscia tenendone lo smusso in direzione opposta rispetto alla controflangia;
- scavare al di sotto del giunto "una nicchia" sufficientemente ampia da consentire l'esecuzione del giunto nella parte inferiore del tubo;
- imboccare l'estremità liscia del tubo controllandone il centramento mediante un righello metallico calibrato da introdurre nello spazio anulare esistente fra l'interno del bicchiere e l'esterno della canna;
- verificare che la linea di fede tracciata sulla canna coincida con il piano frontale del bicchiere. Poiché, a giunzione effettuata, il segno di riferimento verrà a trovarsi coperto dalla controflangia, occorre avere cura che nel corso delle successive operazioni il tubo non subisca spostamenti longitudinali;
- fare scorrere la guarnizione sulla canna, sistemandola nel suo apposito alloggiamento all'interno del bicchiere.
- fare scorrere la controflangia sulla canna fino a farla aderire alla guarnizione su tutta la circonferenza;

<i>ASET S.p.a.</i>	<i>APPALTO PER LA MANUTENZIONE DELLE RETI E IMPIANTI DI ACQUEDOTTO, FOGNATURA E DEPURAZIONE REPERIBILITÀ E PRONTO INTERVENTO CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO</i>	PROC. N.: CSA001 Rev.: 05 Data : 23.10.2019 Pag. 74 di 95
---------------------------	--	--

- sistemare i bulloni avvitando i dadi, a mano, sino a portarli a contatto della controflangia. Verificare il corretto posizionamento di questa imprimendo due o tre piccoli spostamenti rotatori nei due sensi (orario e antiorario);
- serrare progressivamente i dadi per passate successivamente e su punti diametralmente opposti. Potrà, eventualmente a discrezione della Direzione Lavori, essere effettuato il controllo delle coppie di serraggio con una chiave dinamometrica.

I valori indicativi dovranno essere:

bulloni con d = 22 mm circa 12 kgm

bulloni con d = 27 mm circa 30 kgm.

Giunto a flangia piana - Questo giunto dovrà essere utilizzato normalmente per il collegamento a raccordi e apparecchi. Il giunto consisterà nell'unione mediante bulloni a vite di due flange poste alle estremità dei tubi o raccordi od apparecchi da collegare - tra le quali sia stata interposta una guarnizione ricavata da piombo in lastra di spessore non minore di 5 mm o guarnizione in gomma telata.

Le guarnizioni avranno la forma di un anello piatto il cui diametro interno sarà eguale a quello dei tubi da congiungere e quello esterno uguale all'analogo diametro del "collarino" della flangia. Sarà assolutamente vietato l'impiego di due o più rondelle nello stesso giunto. Quando, per particolari condizioni di posa della condotta sia indispensabile l'impiego di ringrossi tra le flange, questi dovranno essere in ghisa o di ferro, e posti in opera con guarnizioni su entrambe le facce. Sarà vietato in modo assoluto ingrassare le guarnizioni.

I dadi dei bulloni saranno stretti gradualmente e successivamente per coppie di bulloni posti alle estremità di uno stesso diametro, evitando di produrre con anormali sollecitazioni della flangia la rottura di questa.

Stretti i bulloni, la rondella in piombo sarà ribattuta energicamente tutta intorno con adatto calcatoio e col martello per ottenere una perfetta tenuta.

5.8.2 Posa delle tubazioni in polietilene ad alta densità – UNI EN 12201

Prima dell'allineamento per la saldatura, i tubi di polietilene dovranno essere 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 detersivi che non danneggino le guarnizioni.

Per i tubi da saldare di testa (per diametri DN $\geq$ 200), le superfici dovranno essere pulite al fine di eliminare impurità che potrebbero influenzare negativamente le varie operazioni di saldatura.

La pulizia dovrà essere estesa all'interno e all'esterno delle estremità da saldare per almeno 10 cm di lunghezza con scovoli idonei e liquido detergente.

Eventuali ovalizzazioni delle estremità dovranno essere eliminate utilizzando le ganasce della macchina saldatrice.

Le superfici da collegare con raccordi ad elettrofusione dovranno essere lavorate in prossimità della zona di saldatura per mezzo di apposito attrezzo raschiatore meccanico onde asportare eventuali ossidazioni sul tubo.

Per tale operazione sarà vietato l'impiego di carta vetrata o tela smeriglio.

L'interno del raccordo ad elettrofusione 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 raccordo.

<i>ASET S.p.a.</i>	<i>APPALTO PER LA MANUTENZIONE DELLE RETI E IMPIANTI DI ACQUEDOTTO, FOGNATURA E DEPURAZIONE REPERIBILITÀ E PRONTO INTERVENTO CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO</i>	PROC. N.: CSA001 Rev.: 05 Data : 23.10.2019 Pag. 75 di 95
---------------------------	--	--

Eventuali ovalizzazioni dovranno essere eliminate mediante l'utilizzo di apposito attrezzo deovalizzatore.

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.

Non sarà 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.

Le saldatrici e tutte le attrezzature impiegate per il montaggio di tubazioni in polietilene dovranno essere approvate dalla Direzione Lavori.

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.

Eventuali tagli saranno eseguiti con apposito tagliatubi a rotelle.

I raccordi potranno essere dei seguenti tipi:

- raccordi a fusione:
 - saldati di testa;
 - a fusione con bicchiere;
 - ad elettrofusione;
- raccordi meccanici a compressione;
- raccordi a flangia.

Preferibilmente le giunzioni con raccordi ad elettrofusione verranno eseguite su diametri inferiori al DN 200; per diametri uguali o superiori, di norma, le giunzioni saranno realizzate mediante saldatura di testa, salvo diversa disposizione della Direzione Lavori, che potrà prescrivere l'utilizzo di raccordi ad elettrofusione, in particolare per giunzioni da eseguire in trincea o per collegamento di accessori.

L'operazione di saldatura dovrà essere eseguita rispettando i parametri indicati dalle case costruttrici sull'impiego delle suddette saldatrici.

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.

Non si potrà iniziare l'operazione di saldatura se la temperatura misurata sulle tubazioni risultasse inferiore a 0° C o superiore a + 40° C.

Il raffreddamento delle saldature dovrà essere graduale; i morsetti posizionatori o le ganasce di accoppiamento dovranno essere mantenute in posizione fino all'avvenuto raffreddamento, al fine di evitare eventuali tensioni meccaniche sulle saldature.

Per le saldature di testa, la sezione dei cordoni dovrà essere uniforme, la loro superficie regolare, con larghezza costante, senza porosità e difetti apparenti.

Al termine di ogni giornata di lavoro, le estremità delle tubazioni dovranno essere chiuse con apposito tappo ad espansione.

5.8.3 Esecuzione degli impianti di derivazione in polietilene ad alta densità – UNI EN 12201

In generale gli allacciamenti alle utenze potranno essere derivati da condotte in esercizio o da condotte di nuova posa nelle quali non sia ancora stata immessa acqua.

<i>ASET S.p.a.</i>	<i>APPALTO PER LA MANUTENZIONE DELLE RETI E IMPIANTI DI ACQUEDOTTO, FOGNATURA E DEPURAZIONE REPERIBILITÀ E PRONTO INTERVENTO CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO</i>	PROC. N.: CSA001 Rev.: 05 Data : 23.10.2019 Pag. 76 di 95
---------------------------	--	--

Lo scavo per la posa della tubazione interrata dovrà avere una larghezza media di 30÷40 cm ed una profondità compresa tra 50÷60 cm. Nel tombamento dello scavo si dovrà avere cura che a contatto del tubo non vi siano pietre o sassi appuntiti, ma solo terreno sciolto; ove la natura del terreno lo richieda, si dovrà formare un idoneo letto di sabbia con rinfiando completo fino ad una copertura di almeno 10 cm. Al di sopra dello strato di sabbia lo scavo verrà riempito con materiale inerte stabilizzato ben costipato.

Per la formazione del punto di presa si procederà con collari di presa tipo adeguato alla tubazione stradale, conformi alle prescrizioni tecniche del presente Capitolato speciale ed accettati dalla Direzione Lavori, installati come indicato nei disegni di progetto, e con pezzi speciali quali collari di presa, raccordi per presa di carico, adatti alla foratura della condotta principale in esercizio, montante in tubo di acciaio senza saldatura, serie normale, zincato e gomito, entrambi fasciati con nastro denso o materiale equivalente, che dovrà essere approvato dalla Direzione Lavori, e dispositivi di intercettazione, da realizzarsi con valvola di derivazione (valvola a ti) e/o con rubinetto a sfera a passaggio totale tipo pesante filettato femmina con cappuccio di manovra a quadro.

La foratura della tubazione stradale dovrà essere eseguita con idonea apparecchiatura; tale operazione potrà essere eseguita sia con la tubazione in pressione sia mediante l'interruzione dell'erogazione idrica, in base alle disposizioni della Direzione Lavori e/o del personale tecnico della S.A..

La tubazione di allaccio dovrà essere in polietilene alta densità PE 100 PN 16, conforme alla norma UNI EN 12201-2, fornito in barre, le giunzioni dovranno essere eseguite con raccordi ad elettrofusione, conformi alla norma UNI EN 12201-3, preventivamente approvati dalla Direzione Lavori.

Il rubinetto d'intercettazione con pozzetto per la manovra sottosuolo e chiusino stradale in ghisa dovrà essere installato direttamente sulla condotta oppure in prossimità del muro di recinzione o del fabbricato.

Eventuali tratti di tubazioni da installarsi fuori terra all'interno di fabbricati saranno realizzati con tubi in acciaio senza saldatura, serie normale, zincati internamente ed esternamente. I tubi in acciaio zincato dovranno essere fissati ai muri mediante staffe o zanche. Le giunzioni dei tubi zincati saranno del tipo a vite e manicotto. I raccordi ed i pezzi speciali saranno in ghisa malleabile zincata e bordata.

Il contatore acqua e i relativi accessori, quali valvola di intercettazione e valvola di ritegno, dovranno essere installati in una apposita nicchia, predisposta sul muro perimetrale dell'edificio, o in una nicchia stradale corredata di apposito chiusino in ghisa; l'installazione dovrà essere effettuata in base ai disegni costruttivi allegati al progetto.

I fori nei muri per le entrate negli edifici dovranno tassativamente essere eseguiti con trapano elettrico, avendo cura di mantenere una distanza di almeno 30 cm da tubi e cavi di altri servizi.

Solo in presenza di murature particolari (pietrame, sassi, ecc...) e previa autorizzazione della Direzione Lavori i fori murali potranno essere realizzati in altri modi.

Il ripristino delle pavimentazioni stradali, delle filette, dei marciapiedi stradali e delle opere murarie su proprietà pubblica, manomesse durante l'esecuzione dei lavori, dovrà essere eseguito a perfetta regola d'arte a cura e spese dell'impresa esecutrice.

Tutte le tubazioni costituenti l'allacciamento dovranno risultare a perfetta tenuta. Il relativo collaudo sarà eseguito ad una pressione ad 1,5 volte quella nominale di esercizio del tubo per la durata di 1 ora con scavo a cielo aperto. Nel caso di calo di pressione si misurerà il quantitativo di acqua occorrente per ripristinare la pressione di prova. Tale quantitativo non dovrà superare il quantitativo di acqua ricavato dalla seguente formula 0,125 litri per ogni km di tubo, per ogni 3 bar di pressione

<i>ASET S.p.a.</i>	<i>APPALTO PER LA MANUTENZIONE DELLE RETI E IMPIANTI DI ACQUEDOTTO, FOGNATURA E DEPURAZIONE REPERIBILITÀ E PRONTO INTERVENTO CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO</i>	PROC. N.: CSA001 Rev.: 05 Data : 23.10.2019 Pag. 77 di 95
---------------------------	--	--

di prova per ogni 25 mm di diametro interno del tubo; solo in questo caso il collaudo sarà da ritenersi positivo.

Eventuali parti che risulteranno ad imperfetta tenuta dovranno essere sostituite e la prova di collaudo dovrà essere ripetuta.

Il dimensionamento delle tubazioni interrate ed aeree per le derivazioni di utenza sarà fornito all'appaltatore con i documenti relativi all'ordine di intervento per l'esecuzione dell'impianto di derivazione, che sarà corredato dallo schema di installazione.

Di ogni allacciamento sarà fornito uno schema recante le lunghezze ed i diametri delle tubazioni, che dovrà essere aggiornato, così come costruito, dall'appaltatore, nelle modalità concordate con la Direzione Lavori.

Per la determinazione dei diametri delle condotte si farà riferimento ai metodi di calcolo più usuali per il tubo in esame.

Le cadute di pressione massima, calcolata in piano, tra la condotta stradale e l'utente più lontano non dovrà superare 1 metro considerando di servire tutte le utenze attuali e quelle potenziali future prevedibili.

Non saranno in ogni caso ammessi diametri inferiori al DN 25.

Il tracciato della condotta interrata a partire dalla tubazione stradale fino a raggiungere il fabbricato da allacciare sarà di norma scelto in base al criterio della minima lunghezza, avendo altresì presente l'ubicazione dei contatori e l'opportunità di posizionare il rubinetto interrato di intercettazione sul fronte del fabbricato verso strada od al massimo sulle pareti di prossimità degli angoli col fronte medesimo.

5.8.4 Rimozione smaltimento di tubazioni in cemento amianto

I criteri e le modalità per la manutenzione e l'uso di tubazioni di cemento amianto sono definiti dal D.M. del 14 maggio 1996, allegato3.

Il divieto non è esteso all'uso dei prodotti di amianto o contenenti amianto. L'impiego dei prodotti contenenti amianto è escluso dall'ambito dei divieti previsti dalla norma ed è lecito impiegare i prodotti venduti prima della scadenza del termine previsto per la cessazione della produzione e della commercializzazione.

L'uso, da parte dei gestori delle opere idrauliche, di tubazioni in cemento-amianto negli interventi di manutenzione-sostituzione di condotte per acque di reti idrauliche non può ritenersi vietato ai sensi della legge 27 marzo 1992 n. 257, purché si tratti di tubazione regolarmente acquistata dagli interessati entro i termini previsti, salvo gli effetti di successive disposizioni.

In ogni caso per i lavori di manutenzione-sostituzione si dovrà far riferimento al D.M. 6 settembre 1994 e al Titolo IX, Capo III del D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81 "Protezione dei rischi connessi all'esposizione all'amianto".

Ai sensi dell'art. 256, comma 1 del D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81 "i lavori di demolizione o di rimozione dell'amianto potranno essere effettuati solo da imprese rispondenti ai requisiti di cui ***all'articolo 212 del D.Lgs. 3 aprile 2006, n. 152***".

Si precisa che l'impiego di tubazioni contenenti amianto per la manutenzione-sostituzione sarà nel tempo sempre più limitato con una progressiva eliminazione fino all'esaurimento della scorta.

In caso di necessità la S.A. potrà programmare l'eliminazione di tratti di tubazione in cemento amianto, man mano che lo stato di manutenzione degli stessi e le circostanze legate ai vari interventi di riparazione da effettuarsi diano l'occasione per la dismissione, tenendo comunque presente che i criteri di valutazione del rischio saranno quelli di cui al D.M. 6 settembre 1994.

I lavori di bonifica dovranno svolgersi secondo quanto disposto dal D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81.

<i>ASET S.p.a.</i>	<i>APPALTO PER LA MANUTENZIONE DELLE RETI E IMPIANTI DI ACQUEDOTTO, FOGNATURA E DEPURAZIONE REPERIBILITÀ E PRONTO INTERVENTO CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO</i>	PROC. N.: CSA001 Rev.: 05 Data : 23.10.2019 Pag. 78 di 95
---------------------------	--	--

Nelle attività lavorative nelle quali vi sarà il rischio di esposizione alla polvere proveniente dall'amianto o da materiali contenenti amianto, l'appaltatore dovrà:

- predisporre un piano di lavoro contenente tutte le misure destinate a garantire la protezione dei lavoratori e dell'ambiente e lo trasmette all'Organo di vigilanza;
- informare i lavoratori su:
 - a. i rischi per la salute ed i dispositivi di protezione individuale da usare;
 - b. i modi di pulire e di usare gli indumenti protettivi ed i dispositivi di protezione individuali;
 - c. le norme igieniche da osservare;
 - d. i locali messi a disposizione per mangiare, bere e fumare e sostare senza rischio di contaminazione;
 - e. il sistema di pulizia dei locali, delle attrezzature e degli impianti;
 - f. gli aspirapolvere usati per asportare la polvere di amianto che si produce.
- procedere alla notifica all'organo di vigilanza:
 - a. dell'inizio lavori;
 - b. dei risultati della valutazione con le informazioni relative alle attività svolte e procedimenti applicativi;
- progettare, programmare e sorvegliare i lavori relativamente all'emissione di polveri di amianto;
- mettere a disposizione personale tecnico ed operativo con apposite abilitazioni;
- mettere a disposizione degli addetti ai lavori gli indumenti di lavoro protettivi ed i dispositivi di protezione individuale;
- far eseguire le misurazioni della concentrazione di polvere amianto in aria per verificare l'efficacia delle misure adottate;
- adottare adeguate misure per la protezione dei lavoratori addetti ai lavori di bonifica, quando per lavori particolari sarà prevedibile che l'esposizione dei lavoratori alla polvere di amianto superi i valori limite (esposizione alla polvere di amianto nelle otto ore: di 0,6 fibre/cm³ per crisolite e 0,2 fibre/cm³ per tutte le altre varietà di amianto sia isolate sia in miscela) in tale circostanze;
- provvedere all'isolamento dell'area ed all'installazione di adeguati sistemi di ricambio dell'aria con filtri assoluti;
- provvedere all'affissione di appositi cartelli segnaletici;
- assicurare che le aree interessate ai lavori abbiano caratteristiche tali da essere pulite;
- programmare che i rifiuti siano raccolti, racchiusi in idonei imballaggi e smaltiti secondo norma;
- disporre che in caso di emergenza si proceda ad abbandonare subito l'area di lavoro e informare l'Organo di vigilanza;

I DPI minimi per la bonifica di amianto che dovranno essere utilizzati sono:

- tute integrali monouso;
- guanti a perdere;
- calzari a perdere;
- respiratori isolanti ed a filtro.

L'appaltatore dovrà adempiere a tutte le disposizioni normative vigenti in materia prima dell'inizio lavori, che dovrà essere autorizzato dall'Autorità di vigilanza; l'appaltatore dovrà inoltre presentare alla S.A., ed in particolare al coordinatore della sicurezza in fase di esecuzione, il piano

<i>ASET S.p.a.</i>	APPALTO PER LA MANUTENZIONE DELLE RETI E IMPIANTI DI ACQUEDOTTO, FOGNATURA E DEPURAZIONE REPERIBILITÀ E PRONTO INTERVENTO CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO	PROC. N.: CSA001 Rev.: 05 Data : 23.10.2019 Pag. 79 di 95
---------------------------	--	--

particolareggiato di come intenderà svolgere i lavori di bonifica, in modo tale che il coordinatore della sicurezza possa organizzare al meglio i lavori in presenza di altre imprese e lavorazioni.

5.8.5 Lavaggio e disinfezione delle condotte dell'acquedotto

Per ogni tratto di condotta posata e comunque per lunghezza non superiore a metri 500, durante la fase di collaudo e/o lavaggio dovrà essere immesso, all'interno della condotta, un proporzionato quantitativo di disinfettante.

Durante le prove e/o il lavaggio della tubazione il disinfettante si scioglierà nell'acqua disinfettando all'interno la condotta; successivamente l'acqua carica della soluzione disinfettante sarà scaricata in fase di lavaggio.

Lo scarico delle acque contenenti il disinfettante dovrà essere effettuato senza che venga arrecato alcun danno alla fauna ittica o alle culture circostanti (concentrazione di cloro residuo inferiore a 0,2 ppm), mediante l'impiego ad esempio di filtri a carboni attivi

Per il calcolo della quantità teorica di disinfettante da impiegare si dovrà tener conto che, per un tempo di permanenza nella condotta di 24 ore, occorre una soluzione disinfettante con una concentrazione di 10 ppm di cloro attivo (pari a 10 g/m³). La quantità di ipoclorito di sodio commerciale da impiegare in questo caso è data dal prodotto del volume d'acqua contenuta nella condotta da disinfettare per il relativo coefficiente come sotto elencato, a seconda del titolo del prodotto impiegato.

Grammi di prodotto per ogni m³ di acqua in condotta:

- 100 – per soluzioni a titolo 10 grammi cloro attivo/100 grammi
- 83,3 – per soluzioni a titolo 12 grammi cloro attivo/100 grammi
- 66,7 – per soluzioni a titolo 15 grammi cloro attivo/100 grammi
- 55,6 – per soluzioni a titolo 18 grammi cloro attivo/100 grammi

L'immissione del grassello o l'adozione di altri sistemi di disinfezione dovranno essere ripetuti tutte le volte che si dovranno rinnovare le prove delle condutture. Nessun compenso aggiuntivo spetterà all'impresa per queste operazioni di disinfezione (il cui onere è compreso nei prezzi di elenco per la posa); quale che sia il loro numero.

5.8.6 Posa in opera delle saracinesche o gruppo “Combi”

Le saracinesche e i gruppi “Combi” dovranno essere montate a posa ultimata delle condotte e solo dopo aver accertato la tenuta delle tubazioni ed aver provveduto alle necessarie pulizie. Modalità di posa diverse potranno essere concordate con il Direttore dei Lavori.

Le saracinesche e i gruppi “Combi” dovranno essere alloggiate in pozzetti di manovra con chiusino in ghisa.

5.8.7 Modalità di collaudo – prospetti riassuntivi

I collaudi dovranno essere effettuati secondo le condizioni riportate nei prospetti seguenti.

PROVE DI TENUTA PER CONDOTTE							
Classificazione condotta	Materiale condotta	Esecuzione prova	Condizione condotta	Lunghezza condotta	Fluido prova	Pressione prova	Durata prova

ASET S.p.a.	APPALTO PER LA MANUTENZIONE DELLE RETI E IMPIANTI DI ACQUEDOTTO, FOGNATURA E DEPURAZIONE REPERIBILITÀ E PRONTO INTERVENTO CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO	PROC. N.: CSA001 Rev.: 05 Data : 23.10.2019 Pag. 80 di 95
--------------------	--	--

Condotte di distribuzione	Ghisa Polietilene	per tronchi	Interrata e completa di accessori	max. m 2500	acqua	10 bar (minimo) - 1,5 volte la pressione di esercizio	minimo 24 ore
		finale		totale			
		finale		totale			

Note:

1. Nel caso di calo di pressione si misurerà il quantitativo di acqua occorrente per ripristinare la pressione di prova. Tale quantitativo non dovrà superare il quantitativo di acqua ricavato dalla seguente formula 0,125 litri per ogni km di tubo, per ogni 3 bar di pressione di prova per ogni 25 mm di diametro interno del tubo.
2. La pressione di collaudo dovrà comunque essere pari almeno a 1,5 volte la pressione di esercizio della condotta.
3. Il collaudo sarà considerato positivo nel caso non si verifichino cadute di pressione, a meno di quelle dovute alla variazione della temperatura.
4. Per ogni collaudo, sia relativo alle condotte che agli impianti di derivazione, dovrà essere redatto il relativo verbale, controfirmato dall'appaltatore e dalla Direzione Lavori.
5. Per le condotte in polietilene la Direzione Lavori potrà disporre anche modalità e procedure diverse di collaudo che prevedano ad esempio varie fasi quali: pressurizzazione, mantenimento della pressione, riduzione della pressione ed infine contrazione.

PROVE DI TENUTA PER IMPIANTI DI DERIVAZIONE D'UTENZA							
Classificazione impianto	Materiale tubazioni	Esecuzione prova	Condizione impianto	Lunghezza impianto	Fluido prova	Pressione prova	Durata prova
Condotte di distribuzione	Polietilene	Presa con ti di derivazione DN ≤ 100	Scoperto con tappo serrato e foro da eseguire	intero	aria	10 bar	minimo 30 minuti
		Allacciamento	Posato e completo di organo di intercettazione				

Note:

1. Modalità differenti di prova degli impianti di derivazione dovranno essere concordati con la Direzione Lavori.

5.9 Lavori sulla fognatura

I lavori di posa in opera e collaudo di fognature e pozzetti di ispezione dovrà essere eseguita secondo le modalità indicate nella norma UNI EN 1610, applicabile sia alle connessioni di scarico

<i>ASET S.p.a.</i>	<i>APPALTO PER LA MANUTENZIONE DELLE RETI E IMPIANTI DI ACQUEDOTTO, FOGNATURA E DEPURAZIONE REPERIBILITÀ E PRONTO INTERVENTO CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO</i>	PROC. N.: CSA001 Rev.: 05 Data : 23.10.2019 Pag. 81 di 95
---------------------------	--	--

che ai collettori di fognatura generalmente interrati nel sottosuolo, e che solitamente funzionano a gravità.

5.9.1 Posa delle tubazioni in PVC

Le operazioni di posa delle tubazioni in PVC per fognatura dovranno svolgersi nel seguente modo:

- tutte le operazioni di trasporto, carico, e scarico o accatastamento, dovranno essere effettuate in modo da non provocare deterioramento o deformazione nei tubi; in particolare l'accatastamento dovrà essere effettuato in luogo riparato da raggi solari e per altezze non superiori a 1,5 metri;
- prima della posa si dovrà procedere alla pulizia del fondo dello scavo e relativa compattazione; il fondo dello scavo dovrà essere realizzato con materiale di granulometria abbastanza fine, in modo che non ci siano spigoli vivi a contatto con le pareti del tubo ;
- la posa dovrà essere eseguita seguendo le prescrizioni della Direzione Lavori;
- la giunzione dei tubi dovrà essere conforme alle prescrizioni della Direzione Lavori e a perfetta tenuta;
- per particolari condizioni di posa (copertura inferiore a 1 m), o quando richiesto dalla Direzione Lavori, sulle tubazioni si dovrà eseguire un getto di conglomerato cementizio con fluidità tale da avvolgere i tubi in ogni punto senza vuoti residui, il dosaggio del conglomerato dovrà essere di 70 kg/m³;
- il riempimento della parte rimanente dello scavo dovrà essere eseguito mediante compattazione a strati successivi di circa 30 cm, poiché una scarsa compattazione effettuata nella posa potrà portare in seguito al cedimento del terreno.
- ultimate le operazioni di installazione, in caso di prescrizione da parte della Direzione Lavori, si dovrà procedere all'effettuazione di un collaudo idraulico della condotta, isolando tratti di condotta con tappi mobili e mettendo in leggera pressione la condotta così isolata (0,5 bar).

Nell'effettuare il collaudo bisognerà tenere presente che il tubo è elastico, per cui andrà valutata la quantità d'acqua da reinserire nella condotta per ripristinare la pressione di prova oppure andrà considerato un leggero calo della pressione di prova; infatti la causa di questa caduta di pressione va ricercata nella dilatazione della condotta e non a perdite dalle giunzioni.

5.9.2 Posa delle tubazioni in polietilene ad alta densità corrugato

Movimentazione

Il carico e lo scarico dei tubi corrugati dovrà avvenire facendo estrema attenzione a non rovinare le estremità e la parete interna dei tubi: non è consigliabile l'utilizzo di ganci che afferrino il tubo dall'interno, mentre è più corretto l'utilizzo di fasce o funi che non vadano ad incidere le pareti del tubo.

Accatastamento

La leggerezza unita alla elevata resistenza allo schiacciamento dei tubi corrugati, consente un accatastamento senza particolari problemi, sarà comunque da evitare un magazzinaggio prolungato al sole.

Letto di posa

Il fondo dello scavo dovrà essere realizzato con materiale di granulometria abbastanza fine, in modo che non ci siano spigoli vivi a contatto con le pareti del tubo.

E' consigliabile la realizzazione di un letto di sabbia, pari ad almeno due volte l'altezza del profilo del tubo, per evitare il contatto delle corrugazioni con superfici non adatte.

<i>ASET S.p.a.</i>	<i>APPALTO PER LA MANUTENZIONE DELLE RETI E IMPIANTI DI ACQUEDOTTO, FOGNATURA E DEPURAZIONE REPERIBILITÀ E PRONTO INTERVENTO CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO</i>	PROC. N.: CSA001 Rev.: 05 Data : 23.10.2019 Pag. 82 di 95
---------------------------	--	--

La larghezza dello scavo dovrà essere ridotta, e comunque non superiore a 1,5 volte il diametro nominale del tubo.

Riempimento dello scavo

Il riempimento dello scavo è la parte più delicata nell'installazione, poiché un riempimento non adeguato potrà influire negativamente sul tubo.

Indipendentemente dal tipo di tubo installato, il riempimento dovrà essere eseguito mediante compattazione a strati successivi di circa 30 cm, poiché una scarsa compattazione effettuata nella posa potrà portare in seguito al cedimento del terreno.

Un valore accettabile di compattazione è nell'ordine del 90÷95% di indice Proctor.

La compattazione dovrà essere effettuata con materiali adeguati, soprattutto nella zona di ricoprimento del tubo, utilizzando materiali a granulometria fine.

Fino a circa 30 cm al di sopra del tubo sarà buona norma utilizzare materiale a granulometria fine, dopo di che si dovrà utilizzare materiale buono per completare il ricoprimento.

Collaudo idraulico

Ultimate le operazioni di installazione, in caso di prescrizione da parte della Direzione Lavori, si dovrà procedere all'effettuazione di un collaudo idraulico della condotta, isolando tratti di condotta con tappi mobili e mettendo in leggera pressione la condotta così isolata (0,5 bar).

Nell'effettuare il collaudo bisognerà tenere presente che il tubo è elastico, per cui andrà valutata la quantità d'acqua da reinserire nella condotta per ripristinare la pressione di prova oppure andrà considerato un leggero calo della pressione di prova; infatti la causa di questa caduta di pressione va ricercata nella dilatazione della condotta e non a perdite dalle giunzioni.

Sistemi di giunzione

La giunzione dei tubi riveste particolare importanza nelle condotte in quanto dovrà essere garantita la continuità e dovranno essere evitate sia fuoriuscite dall'interno della condotta che inclusioni dall'esterno all'interno della condotta stessa.

Il tubo corrugato potrà essere giuntato sia con il sistema manicotto-guarnizione sia attraverso la saldatura testa a testa.

Sistema manicotto-guarnizione

L'elemento geometrico caratteristico del manicotto sarà il diametro interno, che dovrà essere pari al diametro esterno del tubo; anche i manicotti dovranno essere normalizzati per quel che riguarda il diametro e la tolleranza.

Il manicotto sarà liscio internamente e dovrà avere un anello di battuta a metà lunghezza che permette il suo centraggio rispetto alle estremità dei tubi da giuntare.

La lunghezza del manicotto permetterà l'inserimento di più corrugazioni al suo interno per assicurare un allineamento corretto dei due tubi.

La guarnizione, in EPDM, dovrà garantire una perfetta tenuta idraulica sia dall'interno verso l'esterno, sia per quel che riguarda infiltrazioni dall'esterno verso l'interno.

Sono due le operazioni preventive alla giunzione dei tubi che dovranno essere eseguite per una corretta installazione e per velocizzare le operazioni successive.

La prima operazione sarà la pulizia della parete esterna del tubo, della parete interna del manicotto e della guarnizione, perché lo sporco depositato non consenta perdite durante il collaudo o l'esercizio.

Altra operazione sarà la determinazione della lunghezza di tubo effettivamente infilabile all'interno del manicotto. Per fare ciò si inserirà un tubo nel manicotto fino a raggiungere la battuta presente a metà manicotto. A questo punto si segnerà il tubo in modo da riportare la lunghezza di inserimento su tutti i tubi da giuntare. In questo modo si potrà verificare facilmente l'avvenuto inserimento del tubo sul manicotto.

<i>ASET S.p.a.</i>	<i>APPALTO PER LA MANUTENZIONE DELLE RETI E IMPIANTI DI ACQUEDOTTO, FOGNATURA E DEPURAZIONE REPERIBILITÀ E PRONTO INTERVENTO CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO</i>	PROC. N.: CSA001 Rev.: 05 Data : 23.10.2019 Pag. 83 di 95
---------------------------	--	--

L'operazione di giunzione dovrà proseguire quindi con l'inserimento della guarnizione nella gola di corrugazione immediatamente vicina alla testata del tubo (la guarnizione può essere inserita anche nella seconda corrugazione senza perdita di funzionalità).

A questo punto si dovrà inserire il manicotto sul tubo. Per facilitare l'operazione si potranno utilizzare degli scivolanti biodegradabili a base acquosa da spalmare nelle zone di contatto.

Per giuntare il secondo tubo, dopo aver preventivamente provveduto all'inserimento della guarnizione, si dovrà provvedere all'infilaggio all'interno del manicotto fino a giungere a battuta. Per verificare che il tubo sia stato inserito completamente si controlla che il segno fatto sulla sua superficie abbia raggiunto la fine del manicotto.

Saldatura di testa

Lo spessore delle due pareti permetterà anche la giunzione dei tubi per saldatura di testa.

La tecnica di saldatura sarà la stessa utilizzata per i tubi lisci e dovrà garantire una perfetta tenuta.

La fresatura dovrà essere effettuata su una zona molto corta in modo che il riscaldamento non coinvolga anche la corrugazione.

I parametri di saldatura (tempi e pressioni) dovranno essere gli stessi utilizzati per la saldatura testa a testa di tubi lisci a parete sottile.

Pezzi speciali

Le condotte di scarico necessitano di elementi particolari detti "pezzi speciali", idonei a realizzare curve, derivazioni, riduzioni, ispezioni, allacci, chiusure ecc., indispensabili sia in fase di posa che successivamente.

La giunzione fra un tratto di condotta e il pezzo speciale utilizzato dovrà avvenire con le stesse modalità di giunzione scelte per la condotta: a mezzo sistema manicotto-guarnizione o mediante saldatura di testa.

I singoli pezzi speciali dovranno essere formati utilizzando gli stessi tubi corrugati d'origine garantendo così la massima compatibilità di giunzione.

Per gli allacci la giunzione dovrà essere effettuata attraverso la foratura del tubo e l'utilizzo di una apposita guarnizione per innesto della tubazione d'allaccio.

5.9.3 Posa delle tubazioni in polietilene ad alta densità

Prima dell'allineamento per la saldatura, i tubi di polietilene dovranno essere puliti, ove necessario, con idonee attrezzature per rimuovere qualsiasi materiale estraneo che possa disturbare o compromettere l'esercizio della rete.

Le superfici delle tubazioni da saldare di testa, dovranno essere pulite al fine di eliminare impurità che potrebbero influenzare negativamente le varie operazioni di saldatura.

La pulizia dovrà essere estesa all'interno e all'esterno delle estremità da saldare per almeno 10 cm di lunghezza con scovoli idonei e liquido detergente.

Eventuali ovalizzazioni delle estremità dovranno essere eliminate utilizzando le ganasce della macchina saldatrice.

Eventuali ovalizzazioni dovranno essere eliminate mediante l'utilizzo di apposito attrezzo deovalizzatore.

Non sarà 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 di eventuali 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.

<i>ASET S.p.a.</i>	<i>APPALTO PER LA MANUTENZIONE DELLE RETI E IMPIANTI DI ACQUEDOTTO, FOGNATURA E DEPURAZIONE REPERIBILITÀ E PRONTO INTERVENTO CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO</i>	PROC. N.: CSA001 Rev.: 05 Data : 23.10.2019 Pag. 84 di 95
---------------------------	--	--

Le saldatrici e tutte le attrezzature impiegate per il montaggio di tubazioni in polietilene dovranno essere approvate dalla Direzione Lavori.

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.

Eventuali tagli saranno eseguiti con apposito tagliatubi a rotelle.

Le giunzioni potranno essere dei seguenti tipi:

- saldatura di testa;
- saldatura nel bicchiere;
- raccordi;

Preferibilmente le giunzioni saranno realizzate mediante saldatura di testa, salvo diversa disposizione della Direzione Lavori.

L'operazione di saldatura dovrà essere eseguita rispettando i parametri indicati dalle case costruttrici sull'impiego delle suddette saldatrici.

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.

Non si potrà iniziare l'operazione di saldatura se la temperatura misurata sulle tubazioni risultasse inferiore a 0° C o superiore a + 40° C.

Il raffreddamento delle saldature dovrà essere graduale; i morsetti posizionatosi o le ganasce di accoppiamento dovranno essere mantenute in posizione fino all'avvenuto raffreddamento, al fine di evitare eventuali tensioni meccaniche sulle saldature.

Per le saldature di testa, la sezione dei cordoni dovrà essere uniforme, la loro superficie regolare, con larghezza costante, senza porosità e difetti apparenti.

Al termine di ogni giornata di lavoro, le estremità delle tubazioni dovranno essere chiuse con apposito tappo ad espansione.

5.9.4 Prove sulla canalizzazione

Prova di impermeabilità

A richiesta del Direttore dei Lavori, prima del reinterro, dovrà essere eseguita una prova di impermeabilità secondo le modalità di seguito indicate.

A) Prova di impermeabilità delle giunzioni

Per verificare l'impermeabilità delle giunzioni di un tratto di canalizzazione, questo sarà normalmente sottoposto ad un carico idraulico di 0,5 bar.

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, adottando se necessario idonei congegni di sicurezza e lasciando in ogni caso libere le giunzioni in modo da poter individuare con facilità eventuali punti permeabili.

L'acqua sarà quindi sottoposta per 30 minuti primi alla pressione di prova, che potrà essere controllata con un manometro o un piezometro. Se durante il tempo prescritto la pressione diminuisse, si dovrà aggiungere altra acqua, in modo da mantenere costantemente il valore iniziale; se tuttavia dovessero evidenziarsi punti permeabili, la prova dovrà essere interrotta per riparare i difetti e in seguito ripetuta per altri 15 minuti.

B) Prova di impermeabilità della canalizzazione

<i>ASET S.p.a.</i>	APPALTO PER LA MANUTENZIONE DELLE RETI E IMPIANTI DI ACQUEDOTTO, FOGNATURA E DEPURAZIONE REPERIBILITÀ E PRONTO INTERVENTO CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO	PROC. N.: CSA001 Rev.: 05 Data : 23.10.2019 Pag. 85 di 95
---------------------------	--	--

Per verificare l'impermeabilità di un tratto di canalizzazione questa sarà preparata come previsto al precedente paragrafo, con la sola variante che, prima di dare inizio alla prova, i tubi dovranno essere saturi d'acqua. A tale scopo, quando i tubi siano in conglomerato cementizio, la canalizzazione sarà riempita di acqua 24 ore prima della prova, mentre, se sono in grès o PVC, dovranno essere sottoposti alla pressione di 0,5 bar 1 ora prima della prova.

Anche questa prova avrà una durata di 30 minuti primi, ma la pressione dovrà essere in ogni caso di 0,5 bar e sarà misurata esclusivamente con un piezometro, in modo da poter misurare la quantità d'acqua aggiunta.

Il Direttore dei Lavori potrà avvalersi, nel caso che lo ritenga opportuno, delle disposizioni riportate nella Legge n. 319 del 19/05/1976 e successive modificazioni ed integrazioni.

Prova dimensionale

A richiesta del Direttore dei Lavori, dopo il reinterro, sulle reti e sugli allacciamenti fognari realizzati con materiali flessibili (PVC, PE, ecc...), dovrà essere eseguita una prova di congruità dimensionale secondo le modalità di seguito indicate.

A) Prova di congruità dimensionale dei condotti fognari

Per verificare che non siano avvenute ovalizzazioni di entità superiore a quanto ammesso delle sezioni delle tubazioni costituenti le condotte fognarie realizzate con materiali flessibili, queste, a reinterro eseguito, dovranno essere fatte percorrere da un apposito attrezzo troncoconico, collegato a due funi per il trascinamento, avente diametro maggiore pari al diametro nominale del tratto di tubazione da provare, diminuito del 5%, il tutto secondo le prescrizioni delle relative norme DIN.

Nell'eventualità che l'attrezzo di cui sopra rimanga incastrato nella tubazione, rimarrà ovviamente a carico dell'appaltatore la ricerca dell'attrezzo stesso ed il rifacimento del tratto di tubazione di cui è stata riscontrata la non conformità dimensionale, senza che per ciò possa richiedere compensi particolari, trattandosi di operazioni di adeguamento alle prescrizioni del presente disciplinare.

5.9.5 Posa in opera dei pozzetti di ispezione

I pozzetti di ispezione e raccordo per fognatura dovranno essere preferibilmente prefabbricati in cemento armato carrabile, del tipo indicato dalla Direzione Lavori; alternativamente i pozzetti potranno essere gettati in opera, con calcestruzzo dosato a 300 kg di cemento 325 per 1 m³ di materiale inerte, nelle modalità indicate dalla Direzione Lavori.

Per i pozzetti prefabbricati lo spessore minimo del fondo e delle pareti dovrà essere di 14 cm, mentre per i pozzetti gettati in opera lo spessore minimo dovrà essere di 20 cm.

Il numero degli innesti sarà variabile da due a quattro in base alle disposizioni della Direzione Lavori. I pozzetti di ispezione dovranno essere completi di piana carrabile in cemento armato, con foro a passo d'uomo.

Lo scavo per la posa del pozzetto di ispezione, da eseguire con mezzi meccanici e/o a mano, in terreni di qualsiasi natura e consistenza, sia all'asciutto che in acqua, dovrà essere eseguito fino alla quota di progetto e con le dimensioni prescritte. Inoltre l'appaltatore dovrà seguire le prescrizioni particolari che, eventualmente, verranno date dalla Direzione Lavori all'atto dell'esecuzione dei lavori.

L'appaltatore dovrà eseguire le opere di scavo con modalità atte a garantire la stabilità delle pareti per tutto il tempo che lo scavo rimarrà aperto, ricorrendo anche ad idonee opere provvisorie a sostegno delle pareti di scavo.

<i>ASET S.p.a.</i>	<i>APPALTO PER LA MANUTENZIONE DELLE RETI E IMPIANTI DI ACQUEDOTTO, FOGNATURA E DEPURAZIONE REPERIBILITÀ E PRONTO INTERVENTO CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO</i>	PROC. N.: CSA001 Rev.: 05 Data : 23.10.2019 Pag. 86 di 95
---------------------------	--	--

Il sostegno delle pareti dovrà essere realizzato ogniqualvolta lo scavo avrà profondità maggiore o uguale a 1,5 metri.

Dovrà inoltre essere realizzato quando la consistenza del terreno non dia sufficiente garanzia di stabilità, anche in relazione alla pendenza delle pareti ed alle specifiche condizioni esistenti, per profondità di scavo inferiori a 1,5 metri.

La Direzione Lavori potrà richiedere che le armature dello scavo siano aumentate o rinforzate per ragioni di sicurezza senza che questo possa costituire motivo di reclamo o richiesta di compensi da parte dell'appaltatore.

Gli innesti delle tubazioni al pozzetto dovranno essere opportunamente stuccate e sigillate con malta cementizia, in maniera tale da garantire la perfetta tenuta degli stessi.

Il rinfilanco del pozzetto di ispezione dovrà essere effettuato con materiale inerte.

La fornitura dei pozzetti prefabbricati dovrà essere controllata nelle varie fasi, in analogia a quanto previsto nelle tabelle della guida applicativa I.C.M.Q. (Istituto Certificazione e Marchio Qualità) per la certificazione del sistema di qualità per le tubazioni prefabbricate in calcestruzzo.

I pozzetti, le loro giunzioni e gli innesti dovranno essere tali da garantire il rispetto delle prescrizioni contenute nelle vigenti norme per la tutela delle acque dall'inquinamento, compresi gli oneri per il trasporto, il carico, lo scarico, la movimentazione, il collegamento delle tubazioni, i controlli idraulici di tenuta senza l'impiego di sigillanti o di stucature.

Eventuali realizzazioni di allacciamenti in opera verranno realizzati forando la parete del manufatto con idonea carotatrice, eseguendo un foro di diametro adeguato all'alloggiamento della tubazione entrante e la relativa guarnizione, rispondente alle norme UNI EN 681, DIN 4060, ISO 4633.

Manufatti prefabbricati

Per poter provvedere all'ispezione della rete, potrà essere prevista la fornitura e posa in opera di pozzetti d'accesso prefabbricati in calcestruzzo armato C32/40, aventi dimensioni interne variabili e indicate dalla Direzione Lavori e spessore adeguato alle diverse profondità di posa.

Ognuno di essi sarà indicativamente costituito dai seguenti elementi:

- elemento di fondo;
- elementi raggiungi quota intermedi;
- soletta di copertura finalizzata a supportare carichi stradali di I categoria;
- torrino di accesso per la messa in quota del passo d'uomo.

Nella fornitura e posa in opera dei pozzetti sarà compresa pure la foratura delle pareti per il passaggio delle tubazioni di arrivo e partenza e la successiva sigillatura in gomma, la eventuale scaletta alla marinara e la fornitura del chiusino di accesso in ghisa sferoidale classe D400.

La fornitura dei pozzetti dovrà essere controllata nelle varie fasi; eventuali realizzazioni di allacciamenti in opera verranno realizzati forando la parete del prefabbricato con idonea carotatrice, eseguendo un foro di diametro adeguato all'alloggiamento della tubazione entrante e la relativa guarnizione, rispondente alle norme UNI EN 681, DIN 4060, UNI EN 1917.

L'elemento di base (a fondo cieco) dovrà essere realizzato in stabilimento; non sarà ammesso l'utilizzo di elementi di fondo da completare con getti in opera.

I manufatti dovranno essere corredati delle certificazioni di produzione relativamente alla qualità dei materiali impiegati, nonché alle classi di carico di dimensionamento.

<i>ASET S.p.a.</i>	<i>APPALTO PER LA MANUTENZIONE DELLE RETI E IMPIANTI DI ACQUEDOTTO, FOGNATURA E DEPURAZIONE REPERIBILITÀ E PRONTO INTERVENTO CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO</i>	PROC. N.: CSA001 Rev.: 05 Data : 23.10.2019 Pag. 87 di 95
---------------------------	--	--

5.9.6 Posa in opera dei dispositivi di coronamento e chiusura per pozzetti di ispezione e caditoie

I dispositivi di coronamento e di chiusura (chiusini) per i pozzetti di ispezione della fognatura e per i pozzetti di raccolta dell'acqua di scorrimento (caditoie), in ghisa sferoidale, dovranno essere posati secondo le disposizioni della Direzione Lavori.

In ogni caso la classe di impiego appropriata dei chiusini e delle caditoie sarà determinata in base dal luogo di impiego, così come definito dalla norma UNI EN 124.

Le caditoie da applicarsi ai pozzetti di raccolta dovranno essere del tipo a sifone, dotati di griglia quadrata; la tipologia e il tipo di installazione dovrà essere tale da favorire il drenaggio e impedire l'ostruzione dovuta a foglie e a corpi galleggianti.

Il riempimento dei coperchi dovrà essere realizzato con calcestruzzo, oppure con altro materiale di riempimento appropriato per il luogo di impiego.

5.9.7 Prova di tenuta ad aria

Per accertare la tenuta stagna di un determinato tratto di linea ed individuare eventuali punti di non tenuta, dovrà essere effettuata una prova di tenuta ad aria con strumenti idonei e personale specializzato.

Al termine della prova di tenuta dovrà essere consegnata apposita relazione tecnica sullo stato della condotta.

5.9.8 Risanamento delle condotte fognarie a mezzo relining completo delle stesse

Il relining delle condotte fognarie consiste nella realizzazione, all'interno della tubazione danneggiata, di un nuovo tubo in fibroresina (calza Poliestere o Epossidica o Vinilestere) che assumerà le funzioni idrauliche e strutturali della condotta stessa, secondo la metodologia d'intervento di cui alla norma Statunitense ASTM F 1216 o similari riconosciute.

L'intervento dovrà articolarsi secondo le seguenti lavorazioni:

- 1) il sopralluogo iniziale per individuare eventuali opere edili (allargamento chiusini, rimozione solette ecc.) che dovessero rendersi necessarie per la perfetta esecuzione dell'opera;
- 2) creazione del by-pass con pompe e tubazioni di capacità adeguata a mantenere in esercizio la fognatura per tutta la durata dell'intervento. Le pompe dovranno essere sorvegliate ininterrottamente;
- 3) ispezione televisiva del tratto da rivestire per individuare e mappare gli eventuali inconvenienti;
- 4) intercettazione e deviazione provvisoria degli allacciamenti che lo richiedessero;
- 5) costruzione del ponteggio di altezza adeguata al sostegno del tubo di inversione;
- 6) preparazione delle strutture per permettere il passaggio della guaina nei pozzetti intermedi per fermarla nel pozzetto di arrivo;
- 7) fissaggio ed introduzione della guaina nel tubo di inversione e quindi nella condotta mediante la spinta di una colonna d'acqua con battente mantenuto costante in modo tale da farla avanzare in maniera omogenea e di farla aderire perfettamente alle pareti della tubazione;
- 8) polimerizzazione della resina mediante il regolare innalzamento della temperatura dell'acqua utilizzata per il procedimento di inversione. Le fasi di riscaldamento dovranno essere eseguite con personale in numero adeguato per una sorveglianza continua;
- 9) raffreddamento dell'acqua contenuta nella guaina;

<i>ASET S.p.a.</i>	<i>APPALTO PER LA MANUTENZIONE DELLE RETI E IMPIANTI DI ACQUEDOTTO, FOGNATURA E DEPURAZIONE REPERIBILITÀ E PRONTO INTERVENTO CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO</i>	PROC. N.: CSA001 Rev.: 05 Data : 23.10.2019 Pag. 88 di 95
---------------------------	--	--

- 10) collaudo idraulico della condotta, secondo quanto previsto nella norma ASTM F1216 o similari riconosciute;
- 11) prelievo, da uno dei pozzetti intermedi o da una delle due estremità dove saranno stati opportunamente predisposti degli anelli di diametro uguale a quello del tubo esistente bloccati con opportuni dispositivi, di un campione di guaina catalizzata per ogni 3 inserimenti, da sottoporre alle prove di laboratorio previste, ognuno di questi campioni dovrà avere dimensioni sufficienti a ricavarne 3 provini per l'esecuzione di prove a flessione e a trazione;
- 12) taglio e sigillatura delle estremità e dei pozzetti intermedi;
- 13) riapertura delle diramazioni laterali, se presenti, utilizzando apposite attrezzature e personale addestrato allo scopo;
- 14) smantellamento by-pass e delle eventuali ture.

5.9.9 Risanamento localizzato delle condotte fognarie a mezzo tronchetto in fibroresina

Il risanamento localizzato delle condotte fognarie consiste nell'impiego di tronchetti in fibroresina che interessano normalmente una zona lunga massimo 600 mm, da impiegarsi per le condotte che, all'esame dei risultati delle ispezioni televisive, presentano problemi di piccola entità e localizzati in zone ben precise.

L'intervento dovrà articolarsi secondo le seguenti lavorazioni:

- 1) individuazione e mappatura del punto da risanare con la telecamera;
- 2) predisposizione di un nastro di feltro, di lunghezza adeguata, rinforzato con fibre di vetro o materiale simile ed impregnato in cantiere con apposita resina indurente a temperatura ambiente;
- 3) introduzione del feltro così preparato nella condotta avvolto su di un apposito tubolare pneumatico (pallone) dimensionato a seconda della tubazione e dotato di by-pass interno (un tubo di adeguate dimensioni che lo attraversi per tutta la lunghezza) in modo da non interrompere il flusso della fognatura;
- 4) posizionamento del pallone mediante opportuni dispositivi quali, cavi di trascinamento mossi da argani motorizzati, aste flessibili o altro, sotto la guida di una telecamera di servizio;
- 5) gonfiaggio del pallone con opportuna pressione pneumatica in modo tale che il nastro di feltro impregnato di resina venga compresso contro la parete da risanare, fino a far penetrare parte della resina nelle cavità e nelle crepe della parete lesionata;
- 6) successivamente all'indurimento della resina, sgonfiaggio ed estrazione del pallone dalla tubazione lasciando all'interno uno strato di materiale che dovrà aderire perfettamente alla superficie stessa della condotta. La resina dovrà essere compressa contro la parete della tubazione in maniera tale da costituire un corpo unico saldamente unito senza compromettere la stabilità statica e l'elasticità del tubo;
- 7) al termine delle operazioni si procederà ad una ispezione televisiva di controllo.

5.10 Protezione delle tubazioni e attraversamenti

5.10.1 Protezione delle tubazioni

Negli attraversamenti di ferrovie e di strade di grande comunicazione (autostrade, strade S.S. o S.P.), intercapedini e altri servizi, le tubazioni acqua dovranno essere protette con tubi di acciaio o di PVC di opportuno diametro, come previsto dalle prescrizioni della Direzione Lavori.

In luogo del PVC potranno essere anche utilizzati spezzoni di tubi dello stesso materiale, non utilizzati per la costruzione della rete.

<i>ASET S.p.a.</i>	<i>APPALTO PER LA MANUTENZIONE DELLE RETI E IMPIANTI DI ACQUEDOTTO, FOGNATURA E DEPURAZIONE REPERIBILITÀ E PRONTO INTERVENTO CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO</i>	PROC. N.: CSA001 Rev.: 05 Data : 23.10.2019 Pag. 89 di 95
---------------------------	--	--

La Direzione Lavori potrà richiedere, per particolari situazioni di sotto o sovrappasso, l'impiego di tubi di protezione in PVC con o senza distanziatori.

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

5.10.2 Cunicoli di protezione

I cunicoli di protezione saranno eseguiti secondo i disegni e le modalità stabilite dalla Direzione Lavori.

Di norma la costruzione dei suddetti cunicoli avverrà con tubi di protezione di PVC sui quali sarà eseguito un getto di calcestruzzo di adeguato spessore, dosato a 350 Kg/m³; per le tubazioni gas opportuni sfiati saranno collegati alle estremità delle tratte, delimitate da setti di separazione.

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.

5.10.3 Attraversamenti con spingitubo

La posa di tubi di protezione di acciaio potrà richiedere anche il ricorso all'utilizzo di 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.)

Per posare il tubo di protezione in acciaio dovranno essere scavate due buche (una di spinta ed una di ricezione), poste alle estremità del tratto da attraversare; la posa del tubo di protezione potrà essere eseguita con appositi perforatori spingi tubo o similari, di potenza sufficiente ad attraversare la tratta tra le due buche, con modalità conformi a quanto stabilito nell'autorizzazione ottenuta dall'Ente proprietario della strada.

I tubi d'acciaio dovranno essere calati nella buca di spinta e quindi saldati tratto dopo tratto in modo da ricostruire una tubazione continua durante la perforazione del terreno; i singoli tubi dovranno essere in acciaio, di qualità conforme alla norma UNI EN 10224:2006, senza saldature o saldati, nuovi, di prima scelta, esenti da ammaccature e scalfiture, completamente lisci e smussati alle estremità, dato che le giunzioni tra un tubo e l'altro dovranno essere realizzate con saldatura elettrica.

A lavoro ultimato il tubo di protezione dovrà risultare rettilineo e rispondente all'allineamento tracciato ad inizio lavori; la tubazione dovrà essere tenuta costantemente a contatto con il terreno circostante in modo da impedire qualsiasi formazione di cavità che possa indurre successivi franamenti.

La pendenza costante che si dovrà tenere per la posa dei tubi di protezione sarà stabilita di volta in volta dalla Direzione Lavori.

Eventuali imperfezioni in termini di linearità, direzione e pendenza potranno essere tollerate ed accettate dalla Direzione Lavori, a proprio insindacabile giudizio, solamente se non pregiudicheranno in alcun modo l'infilaggio del tubo e se non saranno sollevate eccezioni di alcun tipo da parte degli Enti proprietari.

Il tubo di protezione dovrà essere opportunamente isolato dalla tubazione mediante opportuni distanziatori in PVC posti alla distanza massima uno dall'altro di 1 metro, ed ad una distanza non

<i>ASET S.p.a.</i>	<i>APPALTO PER LA MANUTENZIONE DELLE RETI E IMPIANTI DI ACQUEDOTTO, FOGNATURA E DEPURAZIONE REPERIBILITÀ E PRONTO INTERVENTO CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO</i>	PROC. N.: CSA001 Rev.: 05 Data : 23.10.2019 Pag. 90 di 95
---------------------------	--	--

superiore a 20 cm dalle estremità; una volta infilata la tubazione, le estremità della tubazione di protezione dovranno essere sigillate con opportune cuffie a tenuta d'acqua, del tipo RACI o similare, in ogni caso di tipo preventivamente approvato dalla Direzione Lavori.

Nel caso il lavoro non venga accettato, l'appaltatore, escluse le cause di forza maggiore riconosciute tali ad insindacabile giudizio della Direzione Lavori, dovrà eseguire, a proprie spese, un altro attraversamento secondo un nuovo tracciato che verrà stabilito dalla Direzione Lavori, e sempre a proprie spese, dovrà provvedere all'estrazione del tubo di protezione precedentemente posato e non accettato, e quindi dovrà procedere al riempimento del relativo foro.

Durante la posa si dovrà operare in modo che il rivestimento della condotta non subisca danneggiamenti.

5.11 Trasporto, scarico, accatastamento, sfilamento di tubazioni per condotte

Le avvertenze per il trasporto delle tubazioni sono praticamente le stesse per tutti i tipi di condotte. Durante il trasporto si dovranno supportare i tubi per tutta la loro lunghezza onde evitare di danneggiare le estremità a causa di vibrazioni o urti. Si dovranno evitare quindi urti, inflessioni, sporgenze eccessive, contatti con corpi taglienti od acuminati.

Le imbragature per il fissaggio del carico potranno essere realizzate con bande di canapa o di tela imbottita o similari, evitando cavi di acciaio o catene che danneggerebbero i tubi o i loro rivestimenti.

Durante le operazioni di carico e scarico i tubi, singoli o in fascio non dovranno essere sostenuti con funi o con catene, ma con larghe bande di tela imbottita; nel caso di tubi a diametro nominale considerevole, verranno manovrati singolarmente agganciandoli alle due estremità con appositi ganci rivestiti di gomma.

I tubi non saranno lasciati cadere a terra, rotolati o strisciati, ma sollevati, trasportati sul luogo di impiego con cura per evitare danni al rivestimento od al tubo stesso ed appoggiati.

La zona di accatastamento dovrà avere una superficie di appoggio piana e priva di ghiaia, pietre od altro, oggetti acuminati che possono penetrare nell'eventuale rivestimento; dovrà inoltre essere eventualmente sgomberata dalla gramigna che ha il potere di intaccare i rivestimenti a base di bitume.

I tubi dovranno essere accatastati a piramide o a parallelepipedo, interponendo fra i vari strati dei listoni di protezione, o meglio materassini di paglia o materiale analogo.

La interposizione dei listoni dovrà consentire di ottenere una distanza sufficiente ad impedire l'incollamento fra i rivestimenti dei tubi.

Il numero, l'intervallo e la forma dei listelli di protezione dovranno essere anche tali da impedire la flessione dei tubi ed a limitare la pressione di contatto.

Si dovrà limitare l'altezza delle cataste per evitare lo schiacciamento del rivestimento dei tubi posti negli strati inferiori, nel caso di tubazioni in acciaio, per evitare la deformazione degli stessi tubi nel caso di polietilene, PRFV e PVC tenendo soprattutto presente le condizioni ambientali (in particolar modo la temperatura).

Le tubazioni saranno prelevate dalle cataste opportunamente dislocate man mano che si renderanno necessarie e verranno disposte lungo il tracciato. In linea di massima le operazioni di sfilamento precederanno l'apertura dello scavo, salvo ordine contrario.

L'impresa dovrà quindi aver cura di disporre i tubi in modo da non intralciare le operazioni di scavo. Prima di essere assiemati i tubi saranno accuratamente esaminati, con particolare riguardo alle estremità ed all'eventuale rivestimento, per accertare che nel trasporto o nelle operazioni di carico e scarico non siano stati deteriorati o deformati, nel qual caso l'impresa dovrà provvedere a ripristinare

<i>ASET S.p.a.</i>	<i>APPALTO PER LA MANUTENZIONE DELLE RETI E IMPIANTI DI ACQUEDOTTO, FOGNATURA E DEPURAZIONE REPERIBILITÀ E PRONTO INTERVENTO CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO</i>	PROC. N.: CSA001 Rev.: 05 Data : 23.10.2019 Pag. 91 di 95
---------------------------	--	--

la sezione circolare dei tubi. I tubi dovranno anche essere puliti all'interno per eliminare ogni materia che vi fosse eventualmente introdotta.

Le stesse evidenze elencate per lo scarico iniziale dovranno essere eseguite per lo sfilamento dei tubi lungo gli scavi.

Nello sfilarli dalle cataste e trasportarli si dovranno utilizzare mezzi lenti e molleggiati con i piani di trasporto opportunamente predisposti ad accogliere i tubi.

5.12 Canalizzazione per pubblica illuminazione

Le operazioni di posa dovranno svolgersi nel seguente modo:

- pulizia del fondo dello scavo e relativa compattazione;
- posa delle sezioni più basse delle sellette;
- posa dei tubi nelle semisellette inferiori e posa in opera delle semisellette superiori;
- giunzione dei tubi a perfetta tenuta;
- getto del conglomerato cementizio con fluidità tale da avvolgere i tubi in ogni punto senza vuoti residui.

Si dovranno inoltre tenere presenti le seguenti indicazioni:

- i tubi, nei tratti fra le camerette ed i pozzetti, dovranno avere lievi pendenze e non formare culle per non provocare ristagni d'acqua;
- i tubi non dovranno appoggiare direttamente su manufatti, muri, fogne, ecc..;
- in ogni tubo dovrà essere infilata in opera una corda guida, a tre poli, diametro 6 mm con resistenza minima a trazione di kg 350.

Per i plinti di pali e paline si dovranno osservare le seguenti prescrizioni:

- nel pozzetto attiguo al plinto dovrà essere infisso un dispersore di terra;
- all'interno del getto sarà posta una cassaforma circolare, perfettamente circolare, con il diametro opportuno per il montaggio del palo nonché un tubo in PVC con relativa corda "per il collegamento al pozzetto";
- il foro di montaggio del palo dovrà essere mantenuto sgombro da detriti mediante elementi murati al suo imbocco.

5.13 Canalizzazione per fibra ottica

Le operazioni di posa delle canalizzazioni per fibra ottica, consistenti nella posa di un tritubo in polietilene ad alta densità, dovranno svolgersi nel seguente modo:

- pulizia del fondo dello scavo e relativa compattazione; per la posa del tritubo si utilizzerà lo scavo effettuato per la posa delle tubazioni gas o acqua;
- il tritubo dovrà essere posato su un letto di sabbia, alla stessa profondità della tubazione gas o acqua e parallela ad essa;
- dovranno essere realizzati tratti rettilinei di circa 500 metri, terminanti in pozzetti 120x80 cm in calcestruzzo, con chiusino in ghisa 60x60 cm atto a sopportare carichi stradali; dovranno essere posati degli appositi pozzetti per ogni cambiamento di direzione.
- giunzione dei tubi a perfetta tenuta;

Si dovranno inoltre tenere presenti le seguenti indicazioni:

- i tubi non dovranno appoggiare direttamente su manufatti, muri, fogne, ecc..;
- in ogni tubo dovrà essere infilata in opera una corda guida, una treccia di nylon o equivalente, diametro 3 - 4 mm, necessaria per la successiva posa della fune di tiro del cavo.

<i>ASET S.p.a.</i>	<i>APPALTO PER LA MANUTENZIONE DELLE RETI E IMPIANTI DI ACQUEDOTTO, FOGNATURA E DEPURAZIONE REPERIBILITÀ E PRONTO INTERVENTO CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO</i>	PROC. N.: CSA001 Rev.: 05 Data : 23.10.2019 Pag. 92 di 95
---------------------------	--	--

5.14 Ripristini stradali

Per i ripristini si dovranno rispettare le prescrizioni tecniche degli Enti proprietari delle strade.

Il materiale inerte per il riempimento degli scavi, proveniente sia da cave fluviali che da frantumazione di rocce, dovrà essere costituito da un aggregato di ghiaia, detriti di cava, frantumato, scorie, da correggere con l'eventuale aggiunta di inerti e di additivi, in modo da ottenere un miscuglio stabilizzato granulometricamente.

Le norme tecniche del Comune di Fano prescrivono l'utilizzo di misto granulare di frantoio 0 ÷ 40 mm.

Qualora il materiale di risulta avesse le caratteristiche di cui sopra, e solo in questo caso, esso potrà essere riutilizzato per il riempimento degli scavi.

Il misto stabilizzato cementato, richiesto eventualmente per il ripristino di strade comunali, provinciali o statali, sarà ottenuto con l'aggiunta di cemento normale tipo "325" nella misura indicata dall'Ente proprietario della strada con miscelazione a piè d'opera prima dell'interramento; il dosaggio richiesto dal Comune di Fano è di 70 kg/m³.

Il calcestruzzo per pavimentazioni e per sottofondi di pavimentazioni, da utilizzare in particolare per il ripristino di strade in selci o porfido, dovrà essere costituito da misto granulare di ghiaia (o pietrisco) e sabbia, impastato con cemento e acqua in impianto centralizzato a produzione continua con dosatori a peso e volume; il dosaggio richiesto dal Comune di Fano è di 300 kg/m³.

Per piccoli volumi di lavoro il confezionamento potrà essere fatto a piè d'opera.

L'aggregato non dovrà avere dimensioni superiori a 30 mm, né forma appiattita o lenticolare.

Verrà impiegato cemento di tipo normale in una percentuale in peso compresa fra il 10% se l'impiego è per sottofondi e il 25% se l'impiego è per pavimentazioni.

L'acqua nella miscela, esente da impurità, oli acidi, alcali ecc., sarà in quantità tale da raggiungere la resistenza eventualmente indicata nelle specifiche di elenco prezzi.

5.14.1 Fresatura di strati in conglomerato bituminoso

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

Potranno essere eccezionalmente impiegate anche attrezzature tradizionali quali ripper, escavatore, demolitori ecc. a discrezione della Direzione Lavori ed a suo insindacabile giudizio.

Le attrezzature tutte dovranno essere perfettamente efficienti e funzionanti e di caratteristiche meccaniche, dimensioni e produzioni approvate preventivamente dalla Direzione Lavori.

Nel corso dei lavori la stessa potrà richiedere la sostituzione delle attrezzature anche quando le caratteristiche granulometriche risultino idonee per il loro reimpiego in impianti di riciclaggio.

La superficie del cavo dovrà risultare perfettamente regolare in tutti i punti, priva di residui di strati non completamente fresati che possano compromettere l'aderenza delle nuove stese da porre in opera. L'appaltatore si dovrà scrupolosamente attenere agli spessori di demolizione stabiliti dalla Direzione Lavori. Qualora questi dovessero risultare inadeguati e comunque diversi in difetto o in eccesso rispetto all'ordinativo di lavoro, l'appaltatore sarà tenuto a darne immediata comunicazione al Direttore lavori o ad un suo incaricato che potranno autorizzare la modifica delle quote di scarifica.

<i>ASET S.p.a.</i>	<i>APPALTO PER LA MANUTENZIONE DELLE RETI E IMPIANTI DI ACQUEDOTTO, FOGNATURA E DEPURAZIONE REPERIBILITÀ E PRONTO INTERVENTO CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO</i>	PROC. N.: CSA001 Rev.: 05 Data : 23.10.2019 Pag. 93 di 95
---------------------------	--	--

Il rilievo dei nuovi spessori dovrà essere effettuato in contraddittorio. Lo spessore della fresatura dovrà essere mantenuto costante in tutti i punti e sarà valutato mediante l'altezza delle due pareti laterali con quella della parte centrale del cavo.

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

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

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

5.14.2 Modalità di esecuzione dei ripristini del bynder (strato di collegamento)

Gli impasti saranno eseguiti in impianti fissi, approvati dalla Direzione Lavori e tali da assicurare il perfetto essiccamento, la separazione dalla polvere ed il riscaldamento uniforme dell'aggregato grosso e fino, la classificazione dei singoli aggregati mediante vagliatura, la perfetta dosatura degli stessi, il riscaldamento del bitume e dell'additivo.

Ove si impiegasse bitume di penetrazione 80/100 la temperatura degli aggregati all'atto del mescolamento dovrà essere compresa tra 150 e 170 °C (155-180 °C per bitume 60/80), quella del legante tra 150 e 180 °C. La temperatura del conglomerato all'uscita del mescolatore, non dovrà essere inferiore a 150 °C.

A cura e spese dell'appaltatore potrà a richiesta della Direzione Lavori essere effettuata:

- la verifica della composizione del conglomerato (inerti, additivo, bitume);
- la verifica della stabilità Marshall, prelevando la miscela all'uscita del mescolatore (e confezionando i provini senza alcun riscaldamento, per un ulteriore controllo sulla temperatura di produzione) od alla stesa;
- la verifica delle caratteristiche del conglomerato steso e compattato (massa volumica e percentuale dei vuoti residui).

Prima di procedere alla stesa degli strati di pavimentazione si procederà ad un'accurata pulizia della superficie preesistente. Sulla superficie stessa sarà steso un velo di emulsione tipo ER 55 o ER60, in ragione di 0,8 Kg/m², in modo da ottenere un buon ancoraggio dello strato da stendere.

L'applicazione dei conglomerati bituminosi verrà fatta a mezzo di macchine spanditrici-finitrici, di tipo approvato dalla Direzione Lavori. Il materiale verrà steso a temperatura non ambiente a 120 °C.

Le operazioni di stesa dovranno essere interrotte ove le condizioni atmosferiche non fossero tali da garantire la perfetta riuscita del lavoro ed in particolare quando il piano di posa si presentasse comunque bagnato o avesse temperatura inferiore a 5 °C ; per temperatura tra 5 °C e 10 °C la Direzione Lavori potrà prescrivere alcuni accorgimenti quali l'innalzamento della temperatura di confezionamento e la protezione durante il trasporto. Strati eventualmente compromessi dalle condizioni meteorologiche o da altre cause dovranno essere rimossi o sostituiti a totale cura e spese dell'appaltatore.

Nella stesa si dovrà porre grande attenzione alla formazione del giunto longitudinale; ove il bordo di una striscia fosse stato danneggiato, il giunto dovrà essere tagliato in modo da presentare una superficie liscia finita.

In corrispondenza dei giunti di ripresa del lavoro e del giunto longitudinale tra due strisce adiacenti, si procederà alla spalmatura con legante bituminoso allo scopo di assicurare impermeabilità ed adesione alle superficie di contatto. Per il giunto longitudinale tale operazione potrà venire

<i>ASET S.p.a.</i>	<i>APPALTO PER LA MANUTENZIONE DELLE RETI E IMPIANTI DI ACQUEDOTTO, FOGNATURA E DEPURAZIONE REPERIBILITÀ E PRONTO INTERVENTO CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO</i>	PROC. N.: CSA001 Rev.: 05 Data : 23.10.2019 Pag. 94 di 95
---------------------------	--	--

comunque evitata ove la stesa avvenisse ad opera di macchine vibrofinitrici affiancate. La sovrapposizione degli strati dovrà avvenire in modo che i giunti longitudinali suddetti risultino sfalsati di almeno 30 cm.

La rullatura dovrà essere eseguita alla temperatura più elevata possibile, con rulli meccanici a rapida inversione di marcia, con massa di 4÷8 tonnellate; proseguirà poi con passaggi longitudinali ed anche trasversali; infine il costipamento sarà ultimato con rullo statico da 10÷14 tonnellate o con rullo gommato da 10÷12 tonnellate. Al termine di tale operazione si potranno a richiesta della Direzione Lavori effettuare controlli di compattezza, operando su campioni prelevati dallo strato finito (tasselli o carote).

A lavoro ultimato la superficie dovrà presentarsi assolutamente priva di ondulazione; un asta rettilinea lunga 4,00 m posta a contatto della superficie in esame dovrà aderirvi con uniformità e comunque non dovrà presentare scostamenti di valore superiore a 8 mm.

Non sarà ammessa alcuna tolleranza in meno sugli spessori di progetto di ciascuno degli strati di pavimentazione, che verranno di volta in volta stabiliti dalla Direzione Lavori in accordo ai vari Disciplinari di Concessione rilasciati dai vari Enti.

5.14.3 Modalità di esecuzione dei ripristini dei tappeti stradali (strato di usura)

Gli impasti saranno eseguiti e posti in opera con le stesse modalità di cui al precedente punto che tratta dei ripristini con bynder.

Qualora nella esecuzione dello strato di usura venisse a determinarsi, a causa di particolari condizioni ambientali, una sensibile differenza di temperatura fra il conglomerato della striscia già posta in opera e quello da stendere, la Direzione Lavori potrà ordinare il preriscaldamento, a mezzo degli appositi apparecchi a raggi infrarossi del bordo terminale della prima striscia, contemporaneamente alla stesa del conglomerato della striscia contigua.

I tappeti nelle strade interessate dai successivi lavori di costruzione degli allacciamenti d'utenza verranno eseguiti dopo il completamento degli stessi senza che l'Impresa possa richiedere altri compensi aggiuntivi d'indennità oltre il pagamento previsto per l'esecuzione dei tappeti medesimi.

5.14.4 Modalità di esecuzione della segnaletica orizzontale

I segni nella carreggiata verranno eseguiti con le norme e le modalità previste dal Regolamento di esecuzione del Codice della Strada, approvato con Decreto del P.R. n. 495 del 16 dicembre 1992.

Le dimensioni in esso indicate debbono essere rigorosamente rispettate, e pertanto, qualora senza esplicito ordine scritto della Direzione Lavori verranno eseguite con dimensioni diverse, saranno rifiutate e non ammesse a contabilizzazione.

La segnaletica orizzontale dovrà essere eseguita con compressori a spruzzo con l'impiego di 1 Kg di vernici per 1,2-1,5 m² di superficie coperta e la qualità della vernice rifrangente distesa sulla pavimentazione dovrà essere tale da ricoprirla in modo omogeneo e continuo, sia nel caso di superficie ruvida che liscia.

Il modulo fra vuoto e pieno delle strisce bianche o gialle discontinue sarà, di volta in volta, stabilito dalla Direzione Lavori.

Durante l'esecuzione dei lavori dovranno essere messe in atto tutte le precauzioni e le segnalazioni atte ad assicurare la continuità e la sicurezza del transito, a norma delle disposizioni contenute nel Nuovo Codice della Strada e del regolamento di esecuzione e di attuazione.

<i>ASET S.p.a.</i>	<i>APPALTO PER LA MANUTENZIONE DELLE</i> <i>RETI E IMPIANTI DI ACQUEDOTTO, FOGNATURA E</i> <i>DEPURAZIONE</i> <i>REPERIBILITÀ E PRONTO INTERVENTO</i> <i>CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO</i>	PROC. N.: CSA001 Rev.: 05 Data : 23.10.2019 Pag. 95 di 95
---------------------------	---	--

Cautele dovranno inoltre essere prese al fine di evitare il sorpasso delle strisce da parte dei veicoli prima della loro completa essiccazione.

Il piano stradale sul quale le strisce verranno tracciate, dovrà essere preventivamente ripulito ed essere completamente asciutto.