

Publiacqua

APPALTO DI MANUTENZIONE RETI E SERVIZI DEL CICLO IDRICO INTEGRATO

Regione Toscana
A.T.O. 3



Tavola/elaborato

1

- AREA NORD -

SCALA

DATA

LUGLIO 2013

CAPITOLATO SPECIALE DI APPALTO

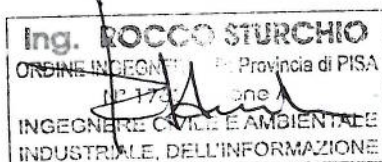


Sede Firenze Via De Sanctis, 49/51 - 50136 - Cod.Fisc. e P.I.V.A. 06111950488

Organizzazione con sistema di gestione certificato in conformità alla normativa ISO9001 - ISO14001 - OHSAS18001 - SA8000

PROGETTISTI:

- Dott.Ing. Rocco Sturchio



COLLABORATORI:

- Geom. Mario Lanza
- Silvia Pieroni
- Geom. Simone Bertaccini

CODICE PROGETTO IT:

- 252

CONSULENTI TECNICI:

COMMESSA IT:

- 2P03PL020000104/01

CODICE COMMESSA COMMITTENTE:

- CAT041A001

COORDINATORE SICUREZZA IN FASE DI PROGETTAZIONE:

- Geom. Leonardo Bargiacchi

RESPONSABILE COMMITTENTE:

- Dott.Ing. Adriano Gambacciani

DIRETTORE TECNICO INGEGNERIE TOSCANE:

- Dott.Ing. Annaclaudia Bonifazi

RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO:

- Ing. Cristiano Agostini

REV.	Data	DESCRIZIONE/MOTIVO DELLA REVISIONE	REDATTO	CONTROLLATO / APPROVATO
0	30/05/2013	ELABORATI FINALI	STURCHIO/LANZA	STURCHIO

Vietata la Riproduzione e la Diffusione.

	MODULO		Entrata in vigore 30/11/2009
	CAPITOLATO SPECIALE LAVORI MANUTENZIONE RETI E IMPIANTI		REV 29/07/13 Pagina 1 di 144

PARTE PRIMA – DISCIPLINA CONTRATTUALE	5
TITOLO I. DISPOSIZIONI GENERALI.....	5
Art 1. Fonti della disciplina contrattuale – conflitti - lacune	5
Art 2. Definizioni	5
Art 3. Il responsabile del procedimento	6
Art 4. Direzione dei lavori	7
Art 5. Rappresentanza dell'Appaltatore	8
Art 6. Il coordinatore per la sicurezza nell'esecuzione dei lavori	9
TITOLO II. OGGETTO DELL'APPALTO.....	9
Art 7. Oggetto– causa– standard della prestazione.....	9
Art 8. Natura e descrizione sommaria dei lavorazioni.....	10
Art 9. Ambito territoriale.....	12
Art 10. Importo– durata - opzione di prosecuzione	13
Art 11. Analisi delle quantità.....	13
Art 12. Rinuncia ad esclusiva	17
TITOLO III. OBBLIGAZIONI E RESPONSABILITA'	17
Art 13. Obbligazione di risultato – rinuncia ad eccezioni	17
Art 14. Gestione informatica dell'appalto	17
Art 15. Responsabilità dell'Appaltatore	18
Art 16. Doveri di collaborazione	18
Art 17. Obblighi correlati al servizio pubblico	18
Art 18. Interferenze con la pubblica viabilità	19
Art 19. Obblighi retributivi e contributivi.....	19
Art 20. Responsabilità per danni	19
Art 21. Assicurazione RCT - RCO.....	20
Art 22. Mano d'opera.....	20
Art 23. Riservatezza	21
TITOLO IV. DISCIPLINA ECONOMICA.....	21
Art 24. Corrispettivi.....	21
Art 25. Pagamenti in acconto e conto finale dei lavori	21
Art 26. Disciplina dei pagamenti.....	22
Art 27. Tracciabilità dei pagamenti.....	22
Art 28. Compensazione	22
Art 29. Sospensione pagamenti	22
Art 30. Termine dei pagamenti	22
Art 31. Revisione, adeguamento prezzi	23
Art 32. Determinazione nuovi prezzi	23
Art 33. Diritti pubblicitari	23
Art 34. Cauzione definitiva	23
Art 35. Cauzione a garanzia dei materiali	24
Art 36. Rinvenimento di tesori o cose di interesse storico, artistico, scientifico o archeologico	24
Art 37. Cessione del credito	24
TITOLO V. ESECUZIONE DEI LAVORI	25
CAPO II. Consegna delle attività contrattuali.....	25
Art 38. Giorno e termine per la consegna delle attività contrattuali e processo verbale.....	25
Art 39. Installazione dei cantieri	25
Art 40. Aree di Cantiere, personale ammesso	26
Art 41. Disegni e documentazione tecnica.....	27
CAPO III. Disciplina dei singoli lavori e servizi.....	27
Art 42. Modalità di affidamento dei singoli lavori e servizi	27
Art 43. Norme specifiche per le nuove opere.....	28

	MODULO		Entrata in vigore 30/11/2009
	CAPITOLATO SPECIALE LAVORI MANUTENZIONE RETI E IMPIANTI		REV 29/07/13 Pagina 2 di 144

Art 44.	Controlli in corso d'opera	28
Art 45.	Scavi e demolizioni	29
Art 46.	Materiali	29
Art 47.	Rifiuto dei materiali difettosi	30
Art 48.	Sospensione e ripresa dei lavori	30
Art 49.	Disciplina della sospensione dei lavori e ripresa degli stessi	31
Art 50.	Rifusione degli oneri derivanti dal maggiore prolungamento contrattuale	32
Art 51.	Varianti e modifiche ai lavori	32
Art 52.	Diminuzione lavori e varianti migliorative proposte dall'Appaltatore	32
Art 53.	Custodia – presa in consegna anticipata	32
Art 54.	Termine di ultimazione	33
Art 55.	Proroghe	33
Art 56.	Sinistri alle persone e danni	34
Art 57.	Danni cagionati da Forza Maggiore	34
Art 58.	Contestazioni fra stazione appaltante e Appaltatore	34
CAPO IV.	Disciplina del subappalto	35
Art 59.	Subappalto	35
CAPO V.	Disposizioni in materia di sicurezza	36
Art 60.	Piano di sicurezza e DUVRI	36
TITOLO VI.	CONTABILITÀ	38
Art 61.	Misurazione dei lavori	38
Art 62.	Contabilità	38
Art 63.	Contabilità dei lavori in economia	39
Art 64.	Eccezioni e riserve dell'Appaltatore sul registro di contabilità	39
TITOLO VII.	REGOLARE ESECUZIONE E COLLAUDO	40
Art 66.	Scopi e oggetto del collaudo	40
Art 67.	Collaudo generale	41
Art 68.	Relazione di collaudo e certificato di collaudo	41
Art 69.	Approvazione del collaudo	41
Art 70.	Difetti accertati durante il collaudo	42
Art 71.	Lavorazioni eccedenti	42
Art 72.	Pagamento del saldo e restituzione della cauzione	42
TITOLO VIII.	DISCIPLINA DEGLI EFFETTI DEL CONTRATTO	43
Art 73.	Cessione del Contratto	43
Art 74.	Penali - Premi	43
Art 75.	Applicazione delle penali	43
Art 76.	Recesso	44
Art 77.	Clausola risolutiva espressa	44
Art 78.	Risoluzione per inadempimento	45
Art 79.	Effetti della risoluzione	46
TITOLO IX.	DISPOSIZIONI FINALI	47
Art 80.	Domicilio	47
Art 81.	Comunicazioni	47
Art 82.	Controversie e Foro competente	47
Art 83.	Spese e registrazione del Contratto	47
PARTE SECONDA – DISCIPLINA TECNICO - ESECUTIVA		49
TITOLO X.	ONERI DELL'APPALTATORE	49
Art 86.	Adempimenti preliminari e reperibilità	49
Art 87.	Oneri connessi alla conduzione dell'appalto	50
Art 88.	Disciplina procedurale transitoria	54
Art 89.	Gestione Informatica del flusso di lavoro	54

	MODULO		Entrata in vigore 30/11/2009
	CAPITOLATO SPECIALE LAVORI MANUTENZIONE RETI E IMPIANTI		REV 29/07/13 Pagina 3 di 144

TITOLO XI. ESECUZIONE CONTRATTO – parte speciale	56
Art 90. Sviluppo lavori	56
Art 91. Contabilità lavori	57
Art 92. Lavoro festivo e notturno	58
Art 93. Reperibilità	58
Art 94. Cause forza maggiore	58
Art 95. Conto finale e collaudo	59
TITOLO XII. QUALITA' DEL SERVIZIO E PENALI	59
Art 96. Qualità del servizio	59
TITOLO XIII. PERSONALE MEZZI ATTREZZATURE E MATERIALI	60
Art 97. Personale e Mezzi	60
Art 98. Materiali	64
Art 99. Qualità dei materiali	66
Art 100. Materiali per opere di acquedotto e fognatura	71
TITOLO XIV. NORME PER L'ESECUZIONE DEI LAVORI– parte speciale	93
Art 101. Norme generali	93
RETI DI DISTRIBUZIONE ACQUA E FOGNATURE – parte specifica	93
Art 102. Norme generali per reti distribuzione acqua e fognature	93
Art 103. Modalità posa segnali	93
Art 104. Impianti interrati	94
Art 105. Modalità esecuzione categorie lavori	94
Art 106. Demolizioni e rimozioni	98
Art 107. Opere murarie	98
Art 108. Modalità posa tubazioni	100
Art 109. Collaudo provvisorio e definitivo delle tubazioni	110
Art 110. Modalità esecuzione delle prese stradali acqua ed allacciamenti alle fognature	113
Art 111. Modalità di esecuzione riparazione di perdite idriche	116
TAGLIO DELL'ERBA– parte specifica	117
Art 112. Variazioni ai Servizi Designati	117
Art 113. Oneri e obblighi diversi a carico dell'appaltatore	117
LAVORI DI CARPENTERIA METALLICA ED AFFINI – parte specifica	119
Art 114. norme generali	119
Art 115. lavori di carpenteria in acciaio al carbonio	119
Art 116. tubazioni in acciaio zincato	120
Art 117. Protezione dalla corrosione - Verniciature	120
Art 118. Tubazioni e manufatti in acciaio inossidabile	121
Art 119. Strutture in vetroresina	121
Art 120. Montaggio in opera dei manufatti	121
Art 121. Prescrizioni tecniche	122
Art 122. Documentazione da presentare	122
Art 123. Programma dei lavori	123
Art 124. Tipologie e metodi di intervento	123
AUTOESPURGO– parte specifica	126
Art 125. Tipologie e metodi di intervento	126
Art 126. Svolgimento degli interventi e servizi	127
SERVIZI DI TRASPORTO ACQUA – parte specifica	129
Art 127. Tipologie e metodi di intervento	129
PARTE TERZA - NORME PER LA MISURAZIONE E LA VALUTAZIONE DEI LAVORI	132
Art 130. Norme generali	132
Art 131. Lavori a corpo	132

	MODULO		Entrata in vigore 30/11/2009
	CAPITOLATO SPECIALE LAVORI MANUTENZIONE RETI E IMPIANTI		REV 29/07/13 Pagina 4 di 144

Art 132.	Lavori a misura	135
Art 133.	Norme valutazione e misurazione fornitura e posa in opera di tubazioni e pezzi speciali ..	137
Art 134.	Fondazioni stradali	140
Art 135.	Pavimentazioni in conglomerato bituminoso	140
Art 136.	Esecuzione tappeto usura	141
Art 137.	Segnaletica	141
Art 138.	Prestazioni in economia - Noli	141
Art 139.	Conferimento fanghi	142
Art 140.	Trasporto in discarica	142
Art 141.	Falciatura dei tappeti erbosi	142
Art 142.	Lavori di carpenteria metallica	142
Art 143.	elenco allegati al capitolato speciale di appalto:	144

	MODULO		Entrata in vigore 30/11/2009
	CAPITOLATO SPECIALE LAVORI MANUTENZIONE RETI E IMPIANTI		REV 29/07/13 Pagina 5 di 144

PARTE PRIMA – DISCIPLINA CONTRATTUALE

TITOLO I. DISPOSIZIONI GENERALI

Art 1. Fonti della disciplina contrattuale – conflitti - lacune

Il presente capitolato speciale disciplina le condizioni normative e di esecuzione delle attività indicate nell'art. 8, in relazione al territorio dei comuni indicati nell'art. 9.

In caso di conflitto tra una o più disposizioni della prima parte del presente capitolato speciale ed una o più disposizioni contenuta nella seconda parte del presente capitolato speciale, prevarranno le disposizioni della prima parte. In caso di conflitto tra una disposizione del presente capitolato speciale ed una disposizione contenuta in altro documento contrattuale (come definito al successivo art. 2), prevarrà la seconda.

Le premesse e gli allegati (indicati nell'art. 143 del presente capitolato speciale e sottoscritti per integrale accettazione dalle parti) costituiscono parte integrante e sostanziale del Presente Contratto e ne orientano l'interpretazione. Il Contraente dichiara di averne integrale conoscenza. Le parti li ratificano ad ogni effetto di legge.

Per tutto quanto non espressamente regolato dalle presenti condizioni generali o dai documenti contrattuali, trovano applicazione le disposizioni in materia di appalti pubblici, ai sensi del d.lgs. 12 aprile 2006, n. 163 e del d.P.R. 5 ottobre 2010, n. 207, e s.m.i., secondo il criterio funzionale precisato nell'art. 7 del presente capitolato, nonché ogni altra normativa nazionale, comunitaria e regionale applicabile ai lavori pubblici. Persistendo una lacuna, troverà applicazione il codice civile.

Art 2. Definizioni

Nel presente capitolato speciale alle seguenti espressioni verranno attribuiti i significati in appresso indicati:

- Accordo quadro: il Contratto concluso tra Publiacqua spa e l'Appaltatore, avente ad oggetto le condizioni normative e di esecuzione delle attività definite nell'art. 8 del presente documento
- Appaltatore: la persona fisica o giuridica ovvero il soggetto senza personalità giuridica ovvero una riunione (anche temporanea) di tali soggetti, che abbia sottoscritto l'accordo quadro
- Codice: il codice dei contratti pubblici di lavori, servizi e forniture, di cui al d. lgs. 12 aprile 2006, n. 163
- Contratto: l'Accordo quadro tra Publiacqua e l'Appaltatore, come disciplinato dal presente capitolato e dai relativi allegati
- Documento contrattuale: un documento atto avente natura negoziale, tra i seguenti: ordinativo, Contratto, capitolato speciale e relativi allegati
- Committente / stazione appaltante: la società Publiacqua spa
- Lavori contrattuali: il complesso di tutte le prestazioni oggetto del presente Contratto
- Lavorazioni: le specifiche attività avente natura di lavori pubblici, richieste all'Appaltatore in base al presente capitolato;
- Regolamento: il regolamento di esecuzione del codice dei contratti pubblici di lavori, servizi e forniture, approvato con d.P.R. 5 ottobre 2010, n. 207
- Responsabile dei lavori: il soggetto designato da Publiacqua spa (ai sensi dell'art. 89, d. lgs. 81/2008) a garantire il rispetto dei principi e delle misure generali di tutela di cui all'articolo 15 D.lgs 81/2008
- Responsabile del Procedimento (RP): il soggetto designato da Publiacqua spa al controllo dell'esecuzione del Contratto, così come definito all'art. 10, comma 9 del Codice e dall'art. 3 del presente capitolato speciale

	MODULO		Entrata in vigore 30/11/2009
	CAPITOLATO SPECIALE LAVORI MANUTENZIONE RETI E IMPIANTI		REV 29/07/13 Pagina 6 di 144

- Direttore dei Lavori (DL) il soggetto nominato dal Responsabile del Procedimento quale Direttore dei lavori ai sensi e per gli effetti degli artt. 147 ss. del regolamento
- Responsabile dell'Appaltatore: il soggetto delegato dall'Appaltatore alla sorveglianza della corretta esecuzione del Contratto e al coordinamento con Publiacqua spa.
- Il Coordinatore della sicurezza in fase di esecuzione: il soggetto nominato da Publiacqua quale responsabile del servizio di prevenzione aziendale per:
 1. - Verifica, con opportune azioni di coordinamento e controllo, l'applicazione, da parte delle imprese esecutrici e dei lavoratori autonomi, delle disposizioni loro pertinenti contenute nel piano di sicurezza e coordinamento e la corretta applicazione delle relative procedure di lavoro (d.lgs 81/2008 art. 93 c. 1 e d.P.R. 554/99 art. 127 c. 2 lett. a)
 2. - Adegua il piano di sicurezza e coordinamento in relazione all'evoluzione dei lavori e alle eventuali modifiche intervenute (d.lgs 81/2008 Art. 92 c. 1 e d.P.R. 554/99 art. 127 c. 2 lett. b)
 3. - Adegua il fascicolo in relazione all'evoluzione dei lavori e alle eventuali modifiche intervenute (d.lgs 81/2008 art. 92 c. 1 e d.P.R. 554/99 art. 127 c. 2 lett. b)
 4. - Valuta le proposte delle imprese esecutrici dirette a migliorare la sicurezza in cantiere (d.lgs 81/2008 art. 92 c. 1 e d.P.R. 554/99 art. 127 c. 2 lett. b)
 5. - Verifica che le imprese esecutrici adeguino, se necessario, i rispettivi piani operativi di sicurezza (d.lgs 81/2008 art. 92 c. 1)
 6. - Organizza tra i datori di lavoro, ivi compresi i lavoratori autonomi, la cooperazione ed il coordinamento delle attività nonché la loro reciproca informazione (d.lgs 81/2008 art. 92 c. 1 e d.P.R. 554/99 art. 127 c. 2 lett. c)
 7. - Verifica l'attuazione di quanto previsto negli accordi tra le parti sociali al fine di realizzare il coordinamento tra i rappresentanti della sicurezza finalizzato al miglioramento della sicurezza in cantiere (d.lgs 81/2008 art. 92 c. 1)
 8. - Segnala al Committente o al Responsabile dei lavori, previa contestazione scritta alle imprese e ai lavoratori autonomi interessati, le inosservanze alle disposizioni degli artt. 94, 95 e 96 e alle prescrizioni del piano e propone la sospensione dei lavori, l'allontanamento dal cantiere, i la risoluzione del contratto (D.Lgs 81/2008 art. 92 c. 1) Nel caso in cui il Committente o il Responsabile dei lavori non adottino nessun provvedimento in merito alla segnalazione, senza fornire idonea motivazione, il Coordinatore per l'esecuzione provvede a dare comunicazione dell'inadempienza alla Azienda Unità Sanitaria Locale territorialmente competente e alla Direzione Provinciale del Lavoro (d.lgs 81/2008 art. 92 c. 1 e d.P.R. 554/99 Art. 127 c. 2 lett. d)
 9. - Sospende in caso di pericolo grave e imminente, direttamente riscontrato, le singole lavorazioni fino alla verifica degli avvenuti adeguamenti effettuati dalle imprese interessate (d.lgs 81/2008 art. 92 c. 1 e d.P.R. 554/99 Art. 127 c. 2 lett. e)
 10. - Nei casi di cui all'art. 90 comma 5 del d.lgs. 81/2008, oltre a svolgere i compiti di cui al 1° comma, redige il piano di sicurezza e coordinamento e predispone il fascicolo (d.lgs 81/2008 art. 92 c. 2)

Art 3. Il responsabile del procedimento

Il Responsabile del Procedimento:

- a) cura i rapporti con il Responsabile dell'Appaltatore;
- b) provvede a creare le condizioni affinché il processo realizzativo dell'intervento risulti condotto in modo unitario in relazione ai tempi e ai costi preventivati, alla qualità richiesta, alla manutenzione programmata, alla sicurezza e alla salute dei lavoratori ed in conformità di qualsiasi altra disposizione di legge in materia;
- c) assicura la conformità di tutti gli atti amministrativi, contabili e tecnici alla normativa regolante il Contratto ed alle consuetudini di Publiacqua spa.;

	MODULO		Entrata in vigore 30/11/2009
	CAPITOLATO SPECIALE LAVORI MANUTENZIONE RETI E IMPIANTI	REV 29/07/13	Pagina 7 di 144

- d) adotta gli atti di competenza a seguito delle iniziative e delle segnalazioni del coordinatore per l'esecuzione dei lavori sentito il Direttore dei Lavori;
- e) svolge la funzione di vigilanza sulla realizzazione dei lavori verificando il rispetto delle prescrizioni contrattuali;
- f) accerta la data di effettivo inizio dei lavori e ogni altro termine di svolgimento dei lavori; trasmette agli organi competenti della Stazione Appaltante sentito il Direttore dei Lavori, la proposta del coordinatore per l'esecuzione dei lavori di sospensione, allontanamento dell'Appaltatore o dei subappaltatori o dei lavoratori autonomi dal cantiere o di risoluzione del Contratto;
- g) assicura che ricorrano le condizioni previste per le varianti in corso d'opera;
- h) irroga le penali per il ritardato adempimento degli obblighi contrattuali, anche sulla base delle indicazioni fornite dal Direttore dei Lavori;
- i) propone la risoluzione del Contratto ogni qual volta se ne realizzino i presupposti;
- j) propone alla stazione appaltante la transazione e la definizione bonaria delle controversie che insorgono in ogni fase di realizzazione dei lavori.

L'Appaltatore si obbliga al puntuale rispetto di tutte le direttive emesse, in qualunque forma, dal Responsabile del Procedimento.

Non rientrano nei compiti del Responsabile del Procedimento gli adempimenti inerenti alla organizzazione del lavoro, alla sorveglianza della mano d'opera, alla materiale esecuzione dell'opera. Tali incombenze fanno capo e sono di esclusiva responsabilità dell'Appaltatore.

Il Responsabile del Procedimento può assumere anche la qualifica di Responsabile dei Lavori. In tal caso, salvo diversa indicazione e fermi restando i compiti e le responsabilità di cui agli articoli 90, 93, comma 2, 99, comma 1, e 101, comma 1, del decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81:

- ❖ richiede la nomina del coordinatore per la progettazione e del coordinatore per l'esecuzione dei lavori e vigila sulla loro attività;
- ❖ provvede, sentito il Direttore dei Lavori e il coordinatore per l'esecuzione, a verificare che l'Appaltatore corrisponda gli oneri della sicurezza, relativi alle prestazioni affidate in subappalto, alle imprese subappaltatrici senza alcun ribasso. Provvede alla verifica delle fatture quietanzate dei subappaltatori riscontrando la voce relativa a lavori e la voce relativa a sicurezza.

Art 4. Direzione dei lavori

Il Direttore dei Lavori cura che i lavori cui è preposto siano eseguiti a regola d'arte ed in conformità del progetto e del Contratto. Al Direttore dei Lavori è demandato il controllo circa la conformità e regolarità dei tempi, delle modalità di lavoro, dei programmi, degli atti amministrativi e contabili.

Il Direttore dei Lavori ha la responsabilità del coordinamento e della supervisione dell'attività di tutto l'ufficio di direzione dei lavori, ed interloquisce in via esclusiva con l'Appaltatore in merito agli aspetti tecnici ed economici del Contratto.

Il Direttore dei Lavori ha la specifica responsabilità dell'accettazione dei materiali, sulla base anche del controllo quantitativo e qualitativo degli accertamenti ufficiali delle caratteristiche meccaniche di questi così come previsto dalle norme in vigore.

Al Direttore dei Lavori fanno carico tutte le attività ed i compiti allo stesso espressamente demandati nonché:

- ❖ verificare periodicamente il possesso e la regolarità da parte dell'Appaltatore e del subappaltatore della documentazione prevista dalle leggi vigenti in materia di obblighi nei confronti dei dipendenti;
- ❖ curare la costante verifica di validità del programma di manutenzione, dei manuali d'uso e dei manuali di manutenzione, modificandone e aggiornandone i contenuti a lavori ultimati;
- ❖ provvedere alla segnalazione al Responsabile del Procedimento, dell'inosservanza, da parte dell'Appaltatore, della disposizione di cui all'articolo 118, comma 4, del codice.

	MODULO		Entrata in vigore 30/11/2009
	CAPITOLATO SPECIALE LAVORI MANUTENZIONE RETI E IMPIANTI		REV 29/07/13 Pagina 8 di 144

Qualora la natura dei lavori lo richieda il Direttore dei Lavori potrà essere coadiuvato da assistenti con funzioni di direttori operativi che collaborano con il Direttore dei Lavori al fine di verificare che singoli ordinativi contrattuali o parti di essi siano eseguiti regolarmente e nell'osservanza delle clausole contrattuali. Essi rispondono della loro attività direttamente al Direttore dei Lavori.

Gli assistenti con funzioni di ispettori di cantiere collaborano con il Direttore dei Lavori nella sorveglianza dei lavori in conformità delle prescrizioni stabilite nel capitolato speciale di appalto. La posizione di ispettore è ricoperta da una sola persona che esercita la sua attività in un turno di lavoro. Essi sono presenti durante il periodo di svolgimento di lavori che richiedono controllo quotidiano, nonché durante le fasi di collaudo e delle eventuali manutenzioni. Essi rispondono della loro attività direttamente al Direttore dei Lavori.

Art 5. Rappresentanza dell'Appaltatore

Qualora l'Appaltatore non diriga personalmente la sua impresa e/o i lavori, dovrà farsi rappresentare, previo gradimento di Publiacqua spa, da persona fornita dei requisiti tecnici e professionali necessari, conferendogli, con apposito mandato, la piena facoltà di eseguire i lavori a norma di Contratto. Il mandato dovrà essere depositato presso Publiacqua spa.

Il rappresentante dell'Appaltatore avrà la qualifica di Direttore Tecnico. Il nominativo del Direttore Tecnico verrà comunicato a Publiacqua spa contestualmente alla stipula del Contratto e comunque non oltre l'inizio dei lavori mediante comunicazione scritta.

Il Direttore Tecnico dovrà coordinarsi con il Responsabile del Procedimento di Publiacqua e garantire, in nome e per conto dell'Appaltatore, la corretta e regolare esecuzione del Contratto.

L'Appaltatore dovrà nominare uno o più Direttori di cantiere, professionalmente qualificati, muniti dei necessari poteri. L'appaltatore dovrà nominare, inoltre, il Responsabile del Servizio di Prevenzione e Protezione, anch'egli professionalmente qualificato, per questa figura l'Appaltatore ha l'obbligo di comunicare il nominativo all'atto della consegna dei lavori.

Compito del Direttore di cantiere è garantire al Direttore dei Lavori, per tutta la durata delle opere, un efficace coordinamento, in maniera che gli ordini del Direttore dei Lavori trovino pronta e rispondente attuazione.

Il Direttore di Cantiere assegna la conduzione dei singoli cantieri ad un assistente di cantiere che si interfaccia con il direttore operativo e/o con l'ispettore di cantiere di Publiacqua.

L'Appaltatore dovrà dotarsi di propria struttura operativa in grado di interfacciarsi correttamente con i ruoli decisionali ed operativi strutturati presso l'ufficio di direzione lavori di Publiacqua spa, in conformità alla indicazioni di cui alla tabella seguente:

Ruoli Publiacqua	Ruoli Appaltatore	Competenze-responsabilità
RUP	Appaltatore e/o Direttore tecnico	Artt. 3-5
DL	Direttore Tecnico	Artt. 4-5
Direttore operativo	Responsabile cantieri	Art. 5
Assistente alla DL	Capo cantiere	Art. 4
Ispettore di cantiere	Capo cantiere	Artt. 4-5
CSE	RSPP Appaltatore e tutti i ruoli sopradetti	Art. 6

	MODULO		Entrata in vigore 30/11/2009
	CAPITOLATO SPECIALE LAVORI MANUTENZIONE RETI E IMPIANTI		REV 29/07/13 Pagina 9 di 144

Art 6. Il coordinatore per la sicurezza nell'esecuzione dei lavori

La Direzione Lavori per ottenere il pieno ed integrale rispetto di tutte le prescrizioni previste nel Piano di Sicurezza relativo, viene affiancata dal Coordinatore della Sicurezza per l'Esecuzione che avrà i poteri previsti dal D. Lgs. 81/08.

Il Coordinatore per la sicurezza provvederà:

- ad assicurare, tramite opportune azioni di coordinamento, l'applicazione delle disposizioni contenute nel piano di sicurezza e di coordinamento, del piano generale di sicurezza e delle relative procedure di lavoro;
- ad adeguare il piano di sicurezza e di coordinamento, il piano generale di sicurezza e il fascicolo in relazione all'evoluzione dei lavori e alle eventuali modifiche intervenute;
- ad organizzare tra i datori di lavoro, ivi compresi i lavoratori autonomi, la cooperazione e il coordinamento delle attività, nonché la loro reciproca informazione;
- a verificare l'attuazione del coordinamento della consultazione e partecipazione dei lavoratori;
- a proporre al committente, in caso di gravi inosservanze delle norme del decreto, la sospensione dei lavori, l'allontanamento delle imprese o dei lavoratori autonomi dal cantiere o la risoluzione del Contratto.

In caso di reiterata inosservanza di norme in materia di sicurezza, da parte degli addetti delle imprese esecutrici delle opere, il coordinatore per l'esecuzione provvederà a sospendere in caso di pericolo grave e imminente le singole lavorazioni fino alla comunicazione scritta degli avvenuti adeguamenti effettuati dalle imprese interessate.

Per le funzioni del Coordinatore per l'Esecuzione dei Lavori si applica l'articolo 92, comma 1, del decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81; il coordinatore per l'esecuzione dei lavori assicura altresì il rispetto delle disposizioni di cui all'articolo 131, comma 2, del codice.

I provvedimenti di cui all'articolo 92, comma 1, lettera e), del decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81, sono comunicati all'Autorità da parte del Responsabile dei lavori.

TITOLO II. OGGETTO DELL'APPALTO

Art 7. Oggetto– causa– standard della prestazione

Il Contratto tra Publiacqua e l'Appaltatore ha per oggetto l'esecuzione di tutte le categorie di attività (analiticamente descritte nell'art. 8 del presente capitolato) strumentali al mantenimento in efficienza e alle riparazioni dei guasti della rete idrica del territorio dei comuni indicati nell'art. 9, nonché la realizzazione dei nuovi allacci alla stessa. Trattandosi di interventi non predeterminabili nel numero e nella localizzazione, le specifiche attività da svolgere saranno richieste da Publiacqua mediante singoli atti di affidamento, disciplinati dagli artt. 42 e ss. del presente capitolato speciale. Il presente capitolato fissa la disciplina da applicarsi a tutti gli atti di affidamento emessi nel corso di validità del Contratto.

Le attività contrattuali sono articolate in lavori (corrispondenti ai numeri 1, 2, 3, 4, dell'art. 8 e rientranti nella categoria OG6) e servizi (corrispondenti ai numeri 5, 6 e 7 dell'art. 8). Data la prevalenza (economica e funzionale) dei primi, l'appalto è assoggettato alla disciplina degli appalti pubblici di lavori, fatto salvo quanto specificamente riferito alle attività di cui ai numeri 7 e 8 dell'art. 8, ai quali si applicherà la disciplina degli appalti pubblici di servizi.

	MODULO		Entrata in vigore 30/11/2009
	CAPITOLATO SPECIALE LAVORI MANUTENZIONE RETI E IMPIANTI		REV 29/07/13 Pagina 10 di 144

Il Contratto ha oggetto complesso, ma causa unitaria, individuata dalle parti nell'interesse di Publiacqua al mantenimento di ottimali *standards* qualitativi di efficienza della rete idrica. Il mantenimento dei predetti *standards* integra il contenuto dell'obbligazione assunta dall'Appaltatore, che si obbliga, perciò, ad eseguire tutte le attività utili, o comunque opportune, per la realizzazione dell'interesse del committente, anche se non esplicitamente indicate nel presente Contratto. Dette attività rivestono carattere essenziale per la realizzazione della causa del Contratto.

Per effetto di quanto disposto nel comma precedente, lo *standard* di diligenza in base al quale l'Appaltatore dovrà dare esecuzione ai propri obblighi, ed in base al quale sarà valutato ogni suo inadempimento, è la diligenza di un gestore particolarmente esperto nell'esecuzione di lavori e nell'erogazione di servizi del tipo, natura e complessità di quelle di cui trattasi nel presente capitolato, nonché particolarmente esperto di tutte le condizioni, locali e generali, norme e prescrizioni comunque influenti sulla esecuzione del Contratto.

Art 8. Natura e descrizione sommaria dei lavorazioni

L'appalto ha per oggetto le seguenti prestazioni:

1 – LAVORI DI MANUTENZIONI ACQUEDOTTO E FOGNATURA ED ALLACCI

- lavori di manutenzione (anche in conseguenza di guasto) delle reti idriche e fognarie, cioè l'insieme delle lavorazioni che, senza comportare il rifacimento delle opere di acquedotto e fognatura, ne garantiscono la funzionalità, la fruibilità e l'efficienza, anche tramite riparazione di eventuali guasti.
- lavori di manutenzione straordinaria delle reti idriche e fognarie e costruzione di tronchi delle reti idriche e fognarie, calcolati con l'applicazione dei prezzi unitari offerti dall'Appaltatore, al netto degli oneri per la sicurezza. Per lavori di manutenzione straordinaria si intendono le opere necessarie a rinnovare e/o sostituire parti degli impianti di acquedotto e fognatura e dei relativi manufatti di captazione, trattamento, sollevamento, depurazione e realizzazione allacciamenti delle utenze private alle reti idriche e fognarie; i lavori di rilevanza strategica, per i quali è propedeutica programmazione e pianificazione delle opere a farsi, saranno sostenuti da specifica progettazione esecutiva.
- realizzazione di tutte le opere di scavo, murarie ed affini relative alla posa di nuove tubazioni stradali, alla esecuzione di nuovi allacciamenti domiciliari ed alla manutenzione della rete idrica e/o fognaria

2 – PRESTAZIONI ACCESSORIE ALLE OPERE SUB 1

- effettuazione di opere, provviste e lavori occorrenti per la sorveglianza, il rifacimento, la manutenzione e la ricostruzione dei piani viabili che vengono alterati in seguito a lavori di qualsiasi natura, commissionati a qualsiasi titolo dai tecnici Aziendali, sia su strade aventi semplice massicciata compressa oppure pavimentazione permanente di qualsiasi tipo e natura, siano esse statali, provinciali, comunali, vicinali, private
- posa in opera di tubazioni eseguite direttamente dall' Impresa, secondo le particolarità indicate nel presente capitolato, oppure assistenza agli operai montatori Publiacqua
- prestazione di manodopera idraulica specializzata in grado di operare in maniera autonoma per posa di nuove condotte di qualsiasi materiale, per interventi di riparazione urgente su tubazioni idrico/fognarie o su allacciamenti d'utenza di qualsiasi materiale e diametro anche con servizio in atto e quindi in presenza di fuoriuscita continua di acque in pressione, dietro indicazione e/o supervisione del personale tecnico di Publiacqua

	MODULO		Entrata in vigore 30/11/2009
	CAPITOLATO SPECIALE LAVORI MANUTENZIONE RETI E IMPIANTI		REV 29/07/13 Pagina 11 di 144

- esecuzione di tutte le opere e prestazioni occorrenti per l'apposizione e conservazione dei segnali di pericolo
- esecuzione di lavori di rinnovo e sostituzione reti e manutenzione impianti ;
- prestazioni di manodopera, fornitura di materiali e noleggio di veicoli ed attrezzature per lavori liquidabili in economia o per lavori non suscettibili di esatta preventiva valutazione e non liquidabili a misura
- sorveglianza e vigilanza dello stato di manutenzione degli interventi effettuati nelle varie sedi stradali a seguito dei lavori di cui ai punti precedenti comprese tutte le opere di ripristino e messa in sicurezza
- servizio di reperibilità da effettuarsi anche in caso di scioperi, per gli interventi di riparazioni di perdite e per l'eliminazione di disservizi di qualsiasi natura, ritenuti urgenti a insindacabile giudizio di Publiacqua; assistenza per spandimento sale in situazioni di emergenza meteo (neve, ghiaccio, etc.).

3 – LAVORI DI CARPENTERIE ED INTERVENTI SU IMPIANTI

- interventi di manutenzione, ristrutturazione e nuova realizzazione di opere di carpenteria metallica ed idraulica presso le varie strutture impiantistiche:
- fornitura in opera di tubazioni di collegamento in acciaio inox, acciaio zincato o altri materiali, incluse valvole, pezzi speciali vari, sostegni, staffe e simili in acciaio;
- ristrutturazione di sezioni di impianto esistenti per quanto concerne le sole opere di carpenteria
- realizzazione di opere di carpenteria metallica per messa in sicurezza luoghi di lavoro (corrimani, scale, passerelle, grigliati, etc.)
- lavori di carpenteria metallica in genere
- sabbiatura, verniciatura e/o zincatura a caldo di strutture nuove o già installate.

4 – LAVORI IN PRESENZA DI AMIANTO

- manutenzione delle reti acquedotto in cemento-amianto, interventi sia su rete che negli impianti di potabilizzazione delle acque
- riparazione delle reti acquedotto in cemento-amianto
- montaggio, installazione, sostituzione di apparecchiature e pezzi speciali in condotte in cemento-amianto; realizzazione di allacciamenti di utenza
- adeguamento di parti d'impianti di potabilizzazione con presenza di tubazioni in cemento-amianto
- interventi di rimozione e smaltimento o messa in sicurezza di manufatti in cemento amianto (coperture, condotte, trovanti, etc...)
- esecuzione, preparazione e presentazione di tutte le pratiche e procedure presso gli Enti, necessarie alla attività di lavorazioni in presenza di amianto.
-

5– SERVIZI DI TAGLIO ERBA E SISTEMAZIONE DI AREE A VERDE

- di tappeti erbosi e scarpate, potatura di siepi e alberi alto fusto, interventi di diserbamento e pulizia su marciapiedi o cordonati, interventi di manutenzione di sorgenti e recinzioni in genere.
- ripulitura fossi e risagomatura argini e scarpate, compreso smaltimenti terre di scavo

6 – SERVIZI DI AUTOESPURGO

- interventi di stasatura di tubazioni fognarie, pulizia di collettori fognari, dei relativi pozzetti e sollevamenti di rilancio

	MODULO		Entrata in vigore 30/11/2009
	CAPITOLATO SPECIALE LAVORI MANUTENZIONE RETI E IMPIANTI		REV 29/07/13 Pagina 12 di 144

- pulizia di vasche, manufatti e relative condotte di collegamento presenti all'interno degli impianti di depurazione di competenza del gestore, inclusa la rimozione del materiale solido e fangoso palpabile presso gli impianti di depurazione sollevamento fognari
- movimentazione e trasporto di fanghi e/o rifiuti speciali liquidi e fangosi secondo le indicazioni tecniche fornite dal gestore del ciclo idrico integrato. Quale indicazione rifiuto dovrà sempre intendersi sia la tipologia non pericolosa che la tipologia pericolosa (a solo titolo di esempio: fango biologico inquinato da idrocarburi)
- interventi di autoespurgo di fosse biologiche presenti presso gli impianti e le sedi di Publiacqua SpA
- lavori in zone impervie, terreni scoscesi, terreni agricoli e fuori da sede stradale per pulizia collettori fognari e/o dei relativi pozzetti e sollevamenti di rilancio.
- pulizia caditoie stradali secondo programma definito da Publiacqua spa
- attività di video-ispezione su collettori fognari
- lavori di bonifica ambientale a seguito di eventi accidentali di sversamento, compreso pratica amministrativa e tecnica regolamentata con Delibera Regione Toscana n°301 del 15.03.2010.

7 – SERVIZI DI TRASPORTO ACQUA

- prelievo dell'acqua potabile fornita da Publiacqua S.p.A. dai punti di approvvigionamento adibiti a tale rifornimento, sul territorio gestito da Publiacqua S.p.A.
- trasporto e scarico a gravità ed a pressione mediante motopompa, dell'acqua potabile prelevata, nei singoli depositi gestiti da Publiacqua S.p.a, in depositi stradali installati per l'emergenza idrica e su depositi privati di utenze speciali, come ad esempio scuole, ospedali e plessi pubblici e comunque dietro indicazione dalla stazione appaltante; noleggio cisterne e serbatoi stradali per emergenza idrica dotati di rubinetti di erogazione idrica per utenza domestica.

Art 9. Ambito territoriale

Il Contratto ha oggetto uno dei due lotti, definiti dal relativo ambito di estensione territoriale. L'Appaltatore di ciascun lotto sarà individuato all'esito di procedura aperta, suddivisa in due lotti ad aggiudicazione alternativa.

Area NORD

Comuni di: Prato, Calenzano, Campi Bisenzio, Cantagallo, Carmignano, Montemurlo, Poggio a Caiano, Sesto Fiorentino, Signa, Vaiano, Vernio, Pistoia, Agliana, Montale, Quarrata, Sambuca Pistoiese, Serravalle Pistoiese, Barberino di Mugello, Vaglia, San Piero a Sieve, Scarperia, Borgo San Lorenzo, Vicchio, Dicomano, San Godenzo.

Area SUD

Comuni di: Lastra a Signa, Scandicci, Firenze, Bagno a Ripoli, Impruneta, San Casciano V.P., Greve in chianti, Tavernelle V.P. Barberino Val d'Elsa, Pontassieve, Rufina, Londa, Pelago, Rignano sull'Arno, Regello, Incisa Valdarno, Pian di sco, Castelfranco di sopra, Cavriglia, San Giovanni Valdarno, Montevarchi, Terranova Bracciolini, Loro Ciuffenna, Figline Valdarno.

L'Appaltatore dichiara di aver preso visione dei luoghi interessati dai lavori e di aver verificato scrupolosamente la congruità dei prezzi per l'esecuzione degli stessi nell'intero territorio.

L'Azienda si riserva la facoltà di richiedere l'effettuazione di prestazioni oggetto del presente capitolato, anche in ambiti territoriali ulteriori (in quanto inclusi nel perimetro istituzionale operativo dell'Azienda), senza che l'Appaltatore possa pretendere alcun compenso aggiuntivo.

	MODULO		Entrata in vigore 30/11/2009
	CAPITOLATO SPECIALE LAVORI MANUTENZIONE RETI E IMPIANTI		REV 29/07/13 Pagina 13 di 144

Art 10. Importo– durata - opzione di prosecuzione

L'Appaltatore è obbligato ad eseguire le prestazioni descritte nell'articolo 8 del presente capitolato speciale, che saranno richieste da Publiacqua secondo le proprie specifiche esigenze, fino ad un massimale globale di euro [●] di cui euro [●] per oneri della sicurezza (per rischi da interferenza e coordinamento di cantiere). Gli oneri inerenti la sicurezza sui cantieri non sono soggetti a ribasso d'asta.

[●] vedi riepilogo par. successivo

Le quantità presunte delle singole lavorazioni e servizi di cui si compone il Contratto sono desumibili scomponendo il montante globale di cui al comma precedente in base all'analisi quantitativa riportata nell'art. 11 del presente capitolato. Dividendo il valore assoluto di ciascuna tipologia di attività per il costo unitario delle singole lavorazioni / attività si ottiene il quantitativo massimo presunto di ogni singola tipologia. Tali parametri, desunti dal dato storico, sono presuntivi e non attribuiscono all'Appaltatore alcun diritto di pretendere il raggiungimento delle quantità indicate, né in valori assoluti, né in valori percentuali.

L'elenco prezzi allegato al presente capitolato comprende:

- le voci a misura delle lavorazioni che in tal caso saranno eseguite dall'Appaltatore
- le voci a corpo che prevedono la completa esecuzione della lavorazione;
- le voci a corpo, con esclusione della prestazione di manodopera specialistica per i montaggi idraulici.

L'importo globale indicato nel comma 1 rappresenta unicamente il limite massimo della prestazione alla quale l'Appaltatore è vincolato: dalla sottoscrizione del presente Contratto non deriva all'Appaltatore il diritto a pretendere il raggiungimento di un dato volume delle prestazioni contrattuali (e tantomeno del montante massimo di essa). Non si applica l'art. 162 del d.P.R. 5 ottobre 2010, n. 207.

Il Contratto si estinguerà qualora, decorsi tre anni dalla data del verbale di consegna delle attività contrattuali di cui all'art. 38 del presente capitolato, l'importo globale di cui al comma 1 non sia stato raggiunto. Publiacqua si riserva tuttavia il diritto di disporre, con atto da inviarsi con un anticipo di almeno tre mesi rispetto alla scadenza triennale suddetta, la prosecuzione del Contratto stesso, fino al raggiungimento del montante massimo; la continuazione non potrà comunque eccedere un anno decorrente dalla predetta scadenza triennale.

La durata massima complessiva del Contratto, pertanto, comprensiva dell'opzione di prosecuzione, è di 4 (quattro) anni.

Art 11. Analisi delle quantità

L'incidenza quantitativa delle tipologie di attività (lavorazioni e servizi) di cui si compone l'appalto è riportata nei due prospetti che seguono. Detta analisi, desunta da dati storici, è puramente indicativa, fornisce un parametro per la formulazione dell'offerta in sede di gara, e non attribuisce all'Appaltatore alcun diritto di pretendere il raggiungimento delle quantità indicate, né in valori assoluti, né in valori percentuali.

	MODULO		Entrata in vigore 30/11/2009
	CAPITOLATO SPECIALE LAVORI MANUTENZIONE RETI E IMPIANTI		REV 29/07/13 Pagina 14 di 144

AREA NORD		valore a base di gara (3+1anni)	incidenza %	importi oneri della sicurezza
MANUTENZIONE ACQUEDOTTO E FOGNATURA		37,800,000.00		
				1,661,000.00
			88.03%	
TAGLIO ERBA		481,000.00		
				3,000.00
			1.12%	
CARPENTERIE ED INTERVENTI IMPIANTI		660,000.00		
				3,500.00
			1.54%	
OPERE SU MANUFATTI CONTENENTI AMIANTO		274,000.00		
				2,000.00
			0.64%	
AUTOSPURGO		3,420,000.00		
				18,000.00
	caditoie	2,127,500.00		
	stasatura	1,292,500.00		
	somma	3,420,000.00	7.97%	
TRASPORTO ACQUA		300,000.00		
				2,000.00
			0.70%	
RIEPILOGO				
AREA NORD		€ 42,935,000.00		€ 1,689,500.00
oneri per la sicurezza per lavori				€ 1,661,000.00
oneri per la sicurezza per servizi				€ 28,500.00
per rischi da interferenza e coordinamento cantiere				

	MODULO		Entrata in vigore 30/11/2009
	CAPITOLATO SPECIALE LAVORI MANUTENZIONE RETI E IMPIANTI		REV 29/07/13 Pagina 15 di 144

AREA SUD		valore a base di gara (3+1 anni)	incidenza %	importi oneri della sicurezza
<u>MANUTENZIONE ACQUEDOTTO E FOGNATURA</u>		43,875,000.00		
				1,832,000.00
			89.12%	
<u>TAGLIO ERBA</u>		339,000.00		
				3,500.00
			0.69%	
<u>CARPENTERIE ED INTERVENTI IMPIANTI</u>		1,068,000.00		
				15,000.00
			2.17%	
<u>OPERE SU MANUFATTI CONTENENTI AMIANTO</u>		296,000.00		
				2,000.00
			0.60%	
<u>AUTOSPURGO</u>		3,160,000.00		
				10,000.00
	caditoie	2,082,500.00		
	stasatura	1,077,500.00		
	somma	3,160,000.00	6.42%	
<u>TRASPORTO ACQUA</u>		493,000.00		
				5,000.00
			1.00%	
RIEPILOGO			100.00%	
AREA SUD		€ 49,231,000.00		€ 1,867,500.00
oneri per la sicurezza per lavori				€ 1,832,000.00
oneri per la sicurezza per servizi				€ 35,500.00
per rischi da interferenza e coordinamento cantiere				

	MODULO		Entrata in vigore 30/11/2009
	CAPITOLATO SPECIALE LAVORI MANUTENZIONE RETI E IMPIANTI		REV 29/07/13 Pagina 16 di 144

individuazione delle categorie omogenee dei lavori

N.	Designazione delle categorie omogenee	Incidenza %	Categoria SOA
1	Riparazione delle reti idriche		OG6
2	Riparazione delle reti fognarie		OG6
3	Allacciamenti utenze idriche		OG6
4	Allacciamenti utenze fognarie		OG6
5	Estensioni e sostituzioni reti idriche e fognarie		OG6
6	Opere minori di riparazione e manutenzione – voci a misura di elenco		OG6
7	Opere murarie ed affini – voci a misura di elenco		OG6
8	Disbrigo pratiche burocratiche		
	<i>Sommano complessivi</i>	87.61%	OG6
9	TAGLIO ERBA	0.89%	(*)
10	CARPENTERIE ED INTERVENTI IMPIANTI	1.88%	OS18-A
11	AMIANTO	0.62%	OG12
12	AUTOSPURGO	7.14%	(*)
13	TRASPORTO ACQUA	0.86%	(*)
14	Interventi diversi da compensarsi con liste in economia	1.00%	OG6
	Totale	100,00%	

(*) servizi – non richiesta categoria SOA – richiesti requisiti di qualificazione indicati nel bando di gara

RIEPILOGO

AREA NORD	Euro	42.935.000,00
oneri per la sicurezza per lavori	Euro	1.661.000,00
oneri per la sicurezza per servizi	Euro	28.500,00
SOMMANO AREA NORD	Euro	44.624.500,00
AREA SUD	Euro	49.231.000,00
oneri per la sicurezza per lavori	Euro	1.832.000,00
oneri per la sicurezza per servizi	Euro	35.500,00
SOMMANO AREA SUD	Euro	51.098.500,00
TOTALE	Euro	95.723.000,00

	MODULO		Entrata in vigore 30/11/2009
	CAPITOLATO SPECIALE LAVORI MANUTENZIONE RETI E IMPIANTI		REV 29/07/13 Pagina 17 di 144

Art 12. Rinuncia ad esclusiva

Publiacqua si riserva il diritto di eseguire in proprio talune lavorazioni che rientrano nell'oggetto del presente Contratto (ovvero parte dei lavori oggetto di uno specifico ordinativo contrattuale all'Appaltatore, aventi contenuto specialistico). Si riserva altresì il diritto insindacabile di stipulare, per lavori contemplati nel presente capitolato, contratti anche con altre imprese ed in tempi diversi, senza che ciò possa comportare motivo di richiesta alcuna da parte dell'Appaltatore.

TITOLO III. OBBLIGAZIONI E RESPONSABILITA'

Art 13. Obbligazione di risultato – rinuncia ad eccezioni

L'Appaltatore si obbliga ad eseguire tutti i lavori ed i servizi che gli verranno assegnati nei termini indicati e comunque secondo le prescrizioni ricevute senza che questi debbano essere rimandati o sospesi, fatti salvi i casi di forza maggiore.

L'Appaltatore dovrà eseguire tutte le prestazioni richieste a perfetta regola d'arte, in conformità a quanto stabilito dal Contratto, alle direttive della Direzione dei lavori e nel pieno rispetto delle disposizioni previste e richiamate nel Piano di Sicurezza elaborato ed approvato da Publiacqua spa e dall'Appaltatore.

L'Appaltatore è obbligato ad osservare tutte le disposizioni legislative, i regolamenti, le norme, le prescrizioni delle autorità competenti in materia di progettazione dei lavori pubblici, di accettazione delle opere, dei materiali, di contratti di lavori pubblici, di sicurezza ed igiene del lavoro, le norme fiscali e ogni altra norma che possa in qualche modo interessare l'appalto, anche eventualmente intervenute in corso d'opera.

Ai sensi dell'articolo 1462 del codice civile, l'obbligo dell'Appaltatore di dare esatta e puntuale esecuzione alle prestazioni oggetto del presente capitolato, visto l'art. 17, non potrà in alcun caso essere sospeso o dilazionato, nemmeno qualora l'Appaltatore vantasse diritti o ragioni di credito od eccezioni di inadempimento altrui o contestazioni di qualsiasi genere da far valere nei confronti di Publiacqua e potrà far valere tali diritti, ragioni, eccezioni e contestazioni soltanto dopo aver provveduto all'integrale adempimento degli obblighi inerenti all'esecuzione della prestazione, con facoltà di ripetere eventualmente l'indebito con successiva, separata ed autonoma azione. L'Appaltatore rinuncia inoltre a qualsiasi diritto possa derivargli dall'articolo 1460 del codice civile.

Art 14. Gestione informatica dell'appalto

L'Appaltatore è obbligato a dotarsi di un sistema gestionale perfettamente idoneo ad interfacciarsi con il sistema operativo la cui specifica tecnica di compatibilità è descritta nell'allegato 1 al presente capitolato, per la gestione informatica degli ordini ricevuti e del flusso di informazioni con la stazione appaltante.

L'obbligazione oggetto del presente articolo si giustifica in relazione all'importanza dell'interesse di Publiacqua ad esercitare un controllo informatico, in tempo reale, delle attività oggetto del presente capitolato anche ai fini di consuntivazione alle Autorità di Vigilanza.

Per la disciplina del contenuto e delle conseguenze dell'inadempimento della suddetta obbligazione si rinvia all'art. 89 del presente capitolato, fermo il diritto di Publiacqua al risarcimento del maggior danno.

	MODULO		Entrata in vigore 30/11/2009
	CAPITOLATO SPECIALE LAVORI MANUTENZIONE RETI E IMPIANTI		REV 29/07/13 Pagina 18 di 144

Art 15. Responsabilità dell'Appaltatore

La piena ed esclusiva responsabilità dell'esecuzione delle attività contrattuali compete all'Appaltatore, che se ne assume ogni conseguenza civile, penale ed amministrativa. L'Appaltatore terrà indenne Publiacqua da ogni onere patrimoniale, sanzione amministrativa (ad es. infrazioni al codice della strada, violazione di autorizzazioni e permessi), o altra prestazione imposta, che siano conseguenza diretta o indiretta delle sue attività.

Art 16. Dovere di collaborazione

L'Appaltatore dovrà assicurare al Direttore dei lavori, al Responsabile dei lavori, al Coordinatore per la Sicurezza in fase di Esecuzione, al Responsabile del Procedimento, agli ispettori di cantiere o ai soggetti da essi delegati o indicati, in qualsiasi momento, e per tutta la durata di efficacia del Contratto, l'accesso alla zona dei lavori e dovrà fornire tutta l'assistenza necessaria per agevolare l'espletamento del loro compito, nonché mettere loro a disposizione il personale sufficiente ed i materiali occorrenti per le prove, i controlli, le misure e le verifiche previste dal presente Capitolato.

Art 17. Obblighi correlati al servizio pubblico

L'Appaltatore prende atto che il Contratto è strumentale all'erogazione del servizio pubblico di captazione, adduzione e distribuzione di acqua ad usi civili di fognatura e di depurazione delle acque reflue di cui Publiacqua è gestore. Pertanto la causa del Contratto è integrata dagli obblighi di continuità del servizio pubblico. Conseguentemente l'Appaltatore:

- assume l'obbligo di garantire piena continuità alle attività contrattuali per tutta la durata di efficacia del Contratto;
- si impegna, per l'esecuzione dei lavori dichiarati urgenti dalla stazione appaltante e dunque non programmabili, a garantire l'immediato intervento di mezzi, personale ed attrezzature sul luogo di intervento, ovunque esso sia localizzato entro l'ambito territoriale di cui all'art. 9 del presente capitolato, entro un'ora dal ricevimento dell'ordine di intervento.

Al fine di consentire a Publiacqua la verifica della piena ed immediata operatività dell'Appaltatore, lo stesso è obbligato a comunicare almeno 15 giorni prima della consegna delle attività contrattuali e su semplice richiesta della Stazione Appaltante, sotto pena di risoluzione del Contratto:

- le sedi operative stabilite ai sensi dell'art. 86 del presente capitolato
- i nominativi del personale che intende impiegare e le relative qualifiche, nel numero previsto nel presente C.S.A.,
- l'elenco dei mezzi d'opera, con numero di targa, che saranno impiegati nel cantiere e l'elenco delle strumentazioni d'ufficio previste con i numeri telefonici di tutti i responsabili di cantiere
- le modalità ed il programma del turno di reperibilità per il primo mese di appalto con i numeri telefonici di tutto il personale impiegato,
- la sede del magazzino/i, organizzato/i e strutturato/i come specificato all'art. 85.

In considerazione dell'inderogabile necessità di aggiornamento costante della situazione delle infrastrutture di rete, sia di nuova posa che a seguito di interventi manutentivi, l'Appaltatore dovrà, pena la non liquidabilità di quanto riferibile all'ordinativo a cui si riferisce, provvedere sia nel caso di estensioni, sostituzioni, sia nel caso di semplici riparazioni (e quindi per ogni ordinativo di lavoro), consegnare a Publiacqua il rilievo cartografico delle opere eseguite ed una esauriente documentazione fotografica. Tale prestazione, in quanto onere dell'Appaltatore si intende compresa nei prezzi di elenco anche se non specificatamente indicata, pertanto dello stesso ne dovrà essere tenuto conto in sede di formulazione dell'offerta.

	MODULO		Entrata in vigore 30/11/2009
	CAPITOLATO SPECIALE LAVORI MANUTENZIONE RETI E IMPIANTI		REV 29/07/13 Pagina 19 di 144

Art 18. Interferenze con la pubblica viabilità

I lavori di rifacimento e ripristino delle sovrastrutture stradali potranno essere direttamente eseguiti dagli Enti preposti alla sorveglianza ed alla manutenzione delle strade, senza che per questo l'Appaltatore possa sollevare eccezione alcuna.

Farà carico totalmente all'Appaltatore l'adozione di tutte le disposizioni ed accorgimenti imposti dalla Legge, dai vari Regolamenti nonché dal Nuovo Codice della Strada, atti a salvaguardare la pubblica incolumità e regolarità del transito lungo le strade ed i luoghi aperti al pubblico transito, sui quali Publiacqua e/o l'Appaltatore eseguiranno i lavori. E' altresì onere dell'Appaltatore provvedere all'acquisizione, presso i competenti enti pubblici, di qualsiasi permesso, nulla osta, atto abilitativo necessario od opportuno per l'esecuzione dei lavori che interferiscono, anche indirettamente, con la pubblica viabilità.

Art 19. Obblighi retributivi e contributivi

L'Appaltatore assume l'obbligo di attuare, nei confronti dei lavoratori dipendenti occupati nei lavori costituenti oggetto dell'appalto, e se cooperative, anche nei confronti dei soci, condizioni normative e retributive non inferiori a quelle risultanti dai Contratti Collettivi di Lavoro applicabili alla categoria, alla data dell'offerta nella località in cui si svolgono i lavori, nonché le condizioni risultanti dalle successive modifiche ed integrazioni ed in genere da ogni altro Contratto Collettivo (anche aziendale) applicabile nella località, successivamente stipulato per la categoria.

L'Appaltatore, prima dell'inizio delle attività contrattuali, dovrà far pervenire al committente:

- il certificato di iscrizione alla Camera di Commercio, Industria ed Artigianato;
- l'indicazione dei contratti collettivi applicati ai lavoratori dipendenti;
- copia della comunicazione inviata a ciascun lavoratore, e controfirmata per accettazione, con la quale viene indicato il trattamento retributivo e contributivo (previdenziale e assicurativo) al quale egli avrà diritto per tutta la durata dell'appalto e si precisa che eventuali difformità rispetto al dovuto dovranno essere tempestivamente segnalate a Publiacqua entro 60 giorni

I suddetti obblighi vincolano l'Appaltatore anche nel caso che non sia aderente alle associazioni stipulanti o receda da esse ed indipendentemente dalla natura industriale od artigiana della struttura e dimensione dell'impresa stessa e da ogni altra sua qualificazione giuridica, economica o sindacale.

Su richiesta di Publiacqua spa, l'Appaltatore dovrà esibire i libri paga e assicurativi sui quali sono riportate le certificazioni relative alle avvenute corrisposizioni di paghe, indennità e contributi e ogni altro documento per le verifiche degli obblighi previsti dalla Legge n. 134 del 7 agosto 2012, e dall'art. 35, comma 28 bis del Decreto Legge n. 223 del 2006.

Publiacqua spa si riserva la facoltà di procedere a tutti gli accertamenti che riterrà opportuni sia direttamente che tramite gli Ispettorati del Lavoro o gli uffici provinciali del lavoro e della massima occupazione per accertare che l'Appaltatore abbia osservato le prescrizioni in materia previdenziale, assistenziale, antinfortunistica, di igiene sul lavoro.

L'Appaltatore è responsabile, nei confronti della stazione appaltante, del rispetto delle norme anzidette anche da parte degli eventuali sub-appaltatori nei confronti dei rispettivi dipendenti, anche nel caso in cui il Contratto Collettivo non disciplini l'ipotesi del subappalto.

Art 20. Responsabilità per danni

L'Appaltatore assume in via esclusiva ogni responsabilità civile e penale correlata all'esecuzione del Contratto e di tutte le attività che ne costituiscono l'oggetto. La responsabilità si estende alle conseguenze

	MODULO		Entrata in vigore 30/11/2009
	CAPITOLATO SPECIALE LAVORI MANUTENZIONE RETI E IMPIANTI		REV 29/07/13 Pagina 20 di 144

del comportamento dell'Appaltatore; dei suoi dipendenti, consulenti e collaboratori; dei suoi subappaltatori, subcontraenti e fornitori.

L'Appaltatore rileverà indenne Publiacqua spa, i funzionari ed i dipendenti della stessa, da qualsiasi richiesta di risarcimento per danni a persone, cose o animali che potessero verificarsi per effetto o in concomitanza con l'esecuzione del Contratto.

Art 21. Assicurazione RCT - RCO

L'Appaltatore è obbligato a produrre, al momento della sottoscrizione del contratto di appalto, una o più polizze di assicurazione per rischi di esecuzione e responsabilità civile. La copertura assicurativa decorrere dalla data di consegna delle attività contrattuali di cui all'art. 38 del presente capitolato e cessa alla data di emissione del certificato di collaudo provvisorio o comunque decorsi dodici mesi dalla data di ultimazione dei lavori risultante dal relativo certificato.

La copertura assicurativa deve prevedere:

- i danni cagionati per una qualsiasi causa alle opere temporanee e permanenti, eseguite o in corso di esecuzione, compresi i beni della stazione appaltante destinati alle opere;
- i danni causati da errori di realizzazione, omissioni di cautele o di regole dell'arte, difetti e vizi dell'opera
- i danni che l'Appaltatore deve risarcire quale civilmente responsabile verso prestatori di lavoro da esso dipendenti e assicurati secondo le norme vigenti e verso i dipendenti dell'Appaltatore stesso ancorché non soggetti all'obbligo dell'assicurazione contro gli infortuni, nonché verso i dipendenti dei subappaltatori e fornitori per gli infortuni da loro sofferti in conseguenza del comportamento colposo commesso dall'impresa o da un suo dipendente del quale essa debba rispondere ai sensi dell'art. 2049 c.c.;
- i danni derivanti, per qualsiasi causa, a persone dell'impresa o della stazione appaltante occasionalmente o saltuariamente presenti in cantiere, compresi consulenti dell'appaltatore o della stazione appaltante;
- l'indicazione specifica che tra i "terzi" si intendono compresi i rappresentanti della stazione appaltante autorizzati all'accesso al cantiere, i componenti dell'ufficio di direzione dei lavori, i coordinatori della sicurezza, i collaudatori;
- che l'omesso o il ritardato pagamento delle somme dovute a titolo di premio da parte dell'impresa non comporta l'inefficacia della garanzia.

La copertura assicurativa per le causali di cui alle lettere A e B deve di un massimale essere pari all'importo stimato del contratto; la copertura assicurativa per le causali di cui alle lettere C e D deve essere di un massimale pari al 5% dell'importo stimato del contratto.

Qualora l'appaltatore sia un'associazione temporanea di imprese, le stesse garanzie assicurative prestate dalla mandataria capogruppo devono coprire, senza alcuna riserva, anche i danni causati dalle imprese mandati.

La polizza assicurativa per la responsabilità civile dovrà essere dell'importo indicato all'art. 98 .
La validità e l'efficacia della polizza assicurativa sono condizioni entrambe essenziali ai fini dell'efficacia del Contratto.

Art 22. Mano d'opera

Per l'assunzione della mano d'opera necessaria alla esecuzione del Contratto, l'Appaltatore deve osservare le norme vigenti che disciplinano la domanda e l'offerta di lavoro. Qualora l'esecuzione dei lavori di cui al

	MODULO		Entrata in vigore 30/11/2009
	CAPITOLATO SPECIALE LAVORI MANUTENZIONE RETI E IMPIANTI		REV 29/07/13 Pagina 21 di 144

Contratto preveda l'impiego di mano d'opera con specifiche abilitazioni professionali, l'Appaltatore è tenuto ad esibire, su richiesta di Publiacqua spa, i relativi certificati.

Art 23. Riservatezza

L'Appaltatore si impegna a non diffondere le informazioni di cui venisse a conoscenza in dipendenza della esecuzione del Contratto o che gli vengano messe a disposizione da Publiacqua spa. L'obbligo di segretezza sarà vincolante per tutta la durata del Contratto e per tutti gli anni successivi alla sua conclusione.

L'Appaltatore è responsabile nei confronti di Publiacqua spa anche per la osservanza dell'obbligo di riservatezza da parte dei propri dipendenti, incaricati, ausiliari, subcontraenti e subappaltatori.

TITOLO IV. DISCIPLINA ECONOMICA

Art 24. Corrispettivi

I corrispettivi delle attività richieste nei singoli ordinativi contrattuali di cui all'art. 42 ss. potranno essere definiti a corpo, a misura o a corpo e misura, come indicato nell'apposito Elenco Prezzi allegato al Capitolato Speciale di Appalto e posto a base di gara. Essi sono stati calcolati tenendo conto di tutto quanto occorre per l'esecuzione dei lavori secondo le migliori regole dell'arte, in conformità alle prescrizioni del presente capitolato e sono comprensivi delle quote per spese generali d'impresa ed utili, nonché di tutti gli oneri relativi alle attrezzature generali ed all'organizzazione dell'Appaltatore nonché di tutte le misure atte a garantire la sicurezza dei lavoratori. Tutti i prezzi indistintamente si intendono accettati dall'Appaltatore a suo rischio e sono pertanto fissi, invariabili ed indipendenti da qualsiasi eventualità.

Art 25. Pagamenti in acconto e conto finale dei lavori

All'Appaltatore saranno corrisposti, in corso d'opera, pagamenti in acconto, sulla base di stati di avanzamento di lavori redatti dal Direttore dei Lavori ogni 2 (due) mesi, oppure, qualora ciò si verifichi prima del decorso del bimestre, al raggiungimento dell'importo di euro 1.500.000,00 (unmilione cinquecentomila euro).

Per l'importo maturato si considera quello al netto del ribasso contrattuale e al lordo della ritenuta dello 0,5% a garanzia dell'osservanza di tutte le norme e prescrizioni a tutela dei lavoratori, di cui all'art. 4, comma 3, del d.P.R. 5 ottobre 2010, n. 207. Le ritenute potranno essere svincolate soltanto in sede di liquidazione del conto finale, dopo l'approvazione del collaudo provvisorio, in conformità alla normativa vigente.

Il termine per l'emissione dei certificati di pagamento non può superare i 45 giorni a decorrere dalla emissione di ogni stato di avanzamento dei lavori.

Ai sensi dell'art. 200 del d.P.R. 5 ottobre 2010 n°207 si stabilisce che il conto finale dei lavori verrà compilato entro 90 (novanta) giorni a datare dalla completa e regolare ultimazione di tutti i lavori consegnati nell'ambito del presente affidamento, accertata mediante il prescritto certificato di cui all'art. 199 del D.P.R. 5 ottobre 2010, n. 207.

	MODULO		Entrata in vigore 30/11/2009
	CAPITOLATO SPECIALE LAVORI MANUTENZIONE RETI E IMPIANTI		REV 29/07/13 Pagina 22 di 144

Art 26. Disciplina dei pagamenti

I pagamenti saranno subordinati alla verifica di regolarità contributiva (con acquisizione del Durc) e a quella di regolarità fiscale (ex art. 48 bis, d.P.R. 29 settembre 1973, n. 602), con gli effetti previsti dalla vigente normativa.

Publiacqua avrà diritto a ritardare o sospendere i pagamenti qualora l'Appaltatore sia inadempiente agli obblighi previsti nella presente parte del capitolato speciale, ovvero le verifiche di regolarità contributiva e fiscale abbiano esito negativo, ovvero non abbia tempestivamente prodotto le fatture quietanzate dei propri subappaltatori, inerenti pagamenti già effettuati. In tutti detti casi, l'Appaltatore non ha diritto né agli interessi, né ad altro compensativo economico.

Art 27. Tracciabilità dei pagamenti

L'Appaltatore è tenuto al puntuale rispetto degli obblighi di tracciabilità previsti dall'art. 3 della legge 13 agosto 2010, n. 136 e successive modifiche ed integrazioni, ivi incluso l'obbligo di vincolare anche i propri contraenti, subappaltatori, fornitori e subfornitori al rispetto degli obblighi di tracciabilità di cui alla suddetta legge. L'Appaltatore si impegna a dare immediata comunicazione a Publiacqua spa e all'Ufficio territoriale del Governo di Firenze della notizia di inadempimento della propria controparte (subappaltatore/subcontraente) agli obblighi di tracciabilità finanziaria.

Qualora l'Appaltatore effettui una o più transazioni indicate nell'art. 3 della legge n. 136/2010 e s.m.i. in violazione della legge sulla tracciabilità dei pagamenti, il Contratto si risolverà di diritto ai sensi dell'art. 1456 c.c. Nessun indennizzo, corrispettivo o risarcimento sarà dovuto all'affidatario o al subappaltatore.

L'Appaltatore dovrà indicare, sia sugli eventuali rapporti di intervento/documenti di accompagnamento sia sulle fatture ed ogni altro documento contabile: il codice IBAN, il riferimento di ordine/Contratto, il CIG e ogni altro eventuale riferimento che Publiacqua comunicherà al momento dell'ordinativo o successivamente

Art 28. Compensazione

Le somme a qualsiasi titolo dovute dall'Appaltatore a Publiacqua, anche non correlate al Contratto (es. a titolo di pagamento canoni idrici), saranno oggetto di compensazione con i pagamenti spettanti all'Appaltatore al momento della liquidazione delle fatture e, in caso di insufficienza, mediante compensazione sui futuri pagamenti spettanti all'Appaltatore e/o sugli altri crediti a qualsiasi titolo vantati dall'Appaltatore e/o sul deposito cauzionale.

Art 29. Sospensione pagamenti

É diritto di Publiacqua spa sospendere i pagamenti in pendenza di contestazioni circa l'osservanza delle norme di legge, clausole contrattuali, ferma restando l'applicazione delle penali.

Art 30. Termine dei pagamenti

I pagamenti saranno effettuati nel termine di 60 giorni dopo la ricezione delle fatture e sempreché sussistano le condizioni di esigibilità del credito previste dal Contratto, dal presente capitolato o dalla legge.

Le parti si danno atto che non trova applicazione nel presente Contratto la disciplina di cui al decreto legislativo 9 novembre 2002, n. 192, trattandosi di Contratto di appalto misto, con prevalenza di lavori.

Con l'emissione del mandato di pagamento, quest'ultimo si intende effettuato.

	MODULO		Entrata in vigore 30/11/2009
	CAPITOLATO SPECIALE LAVORI MANUTENZIONE RETI E IMPIANTI		REV 29/07/13 Pagina 23 di 144

Art 31. Revisione, adeguamento prezzi

Non saranno riconosciute revisioni di prezzo, fatta eccezione per l'applicazione dell'art. 133, comma 3, del d. lgs. 12 aprile 2006, n. 163 e s.m.i. Dato che il presente appalto non prevede attività di costruzione edile, non trova applicazione il comma 4 del medesimo articolo.

Art 32. Determinazione nuovi prezzi

Per l'esecuzione di categorie di lavoro non previste e per le quali non si avessero i prezzi corrispondenti, si procederà alla determinazione dei nuovi prezzi. Gli stessi verranno determinati in contraddittorio tra il Direttore dei Lavori e l'Appaltatore, ed approvati dal Responsabile del Procedimento. Ove comportino maggiori spese rispetto alle somme previste, sono approvati da Publiacqua spa su proposta del Responsabile del Procedimento prima di essere ammessi nella contabilità dei lavori.

Tutti i nuovi prezzi sono soggetti allo stesso ribasso offerto in sede di gara.

Se l'Appaltatore non accetta i nuovi prezzi così determinati e approvati, Publiacqua spa provvederà a ingiungere l'esecuzione delle lavorazioni o la somministrazione dei materiali sulla base di detti prezzi, comunque ammessi nella contabilità. Qualora non debitamente iscritti a titolo di riserva negli atti contabili nei modi previsti, i prezzi s'intenderanno definitivamente accettati.

In casi eccezionali, previa autorizzazione del Direttore Lavori e specifico ordinativo, potrà essere scelto il sistema di esecuzione in economia.

La mancata determinazione dei nuovi prezzi (ovvero il mancato accordo sui prezzi approvati dal Responsabile del Procedimento) non autorizzerà comunque l'Appaltatore a sospendere i lavori.

Art 33. Diritti pubblicitari

I diritti di sfruttamento pubblicitario dei cantieri, delle recinzioni, e di qualsiasi altro impianto provvisorio insistente su aree di proprietà di Publiacqua spa o concesse all'Appaltatore per l'esecuzione dell'opera sono riservati a Publiacqua spa..

Art 34. Cauzione definitiva

A garanzia della regolare esecuzione e a copertura dell'eventuale danno causato dal mancato o inesatto adempimento, l'Appaltatore ha prestato cauzione definitiva, ai sensi e per gli effetti dell'art. 113, d. lgs. 12 aprile 2006, n. 163.

La garanzia fideiussoria è progressivamente svincolata a misura dell'avanzamento dell'esecuzione, nel limite massimo del 80 per cento dell'iniziale importo garantito. Lo svincolo, nei termini e per le entità anzidetti, è automatico, senza necessità di benestare del committente, con la sola condizione della preventiva consegna all'istituto garante, da parte dell'Appaltatore o del concessionario, degli stati di avanzamento dei lavori o di analogo documento, in originale o in copia autentica, attestanti l'avvenuta esecuzione. L'ammontare residuo, pari al 20 per cento dell'iniziale importo garantito, è svincolato all'atto del collaudo provvisorio.

	MODULO		Entrata in vigore 30/11/2009
	CAPITOLATO SPECIALE LAVORI MANUTENZIONE RETI E IMPIANTI		REV 29/07/13 Pagina 24 di 144

La garanzia copre i danni subiti da Publiacqua in conseguenza dell'inadempimento da parte del Contraente delle obbligazioni previste nel contratto ed in particolare:

- a) il rimborso delle somme pagate in più all'Appaltatore rispetto alle risultanze della liquidazione finale, salva comunque la risarcibilità del maggior danno;
- b) le maggiori spese sostenute per il completamento dei lavori nel caso di risoluzione disposta in danno dell'Appaltatore;
- c) 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.

Publiacqua potrà disporre totalmente o parzialmente della cauzione per rivalersi di quanto ad essa dovuto dall'Appaltatore senza necessità di previa diffida o procedimento giudiziario e senza pregiudizio di altre sanzioni previste nel presente capitolato, in altri documenti quivi richiamati ovvero da disposizioni di legge. La validità della cauzione deve permanere fino al certificato di collaudo provvisorio e comunque oltre 12 mesi dalla ultimazione dei lavori.

L'Appaltatore assume l'obbligo reintegrare la cauzione, qualora, in applicazione dell'art. 10 del presente contratto, sia disposta la prosecuzione o il rinnovo del presente contratto.

Art 35. Cauzione a garanzia dei materiali

Quando per l'esecuzione dell'ordinativo di cui all'art. 42 del presente capitolato è prevista la consegna all'Appaltatore di beni o materiali di proprietà di Publiacqua spa, all'Appaltatore potrà essere richiesta cauzione pari al valore dei materiali e/o beni consegnati, nelle forme previste dall'art. 113 del Codice.

Art 36. Rinvenimento di tesori o cose di interesse storico, artistico, scientifico o archeologico

Qualora l'Appaltatore nel corso dell'esecuzione del Contratto rinvenga tesori o cose di interesse storico, artistico, scientifico o archeologico, deve darne immediata comunicazione al Direttore Lavori senza demolirli, alterarli, rimuoverli salva espressa autorizzazione del Direttore Lavori.

Publiacqua spa salvi i diritti che spettano allo Stato si riserva la proprietà dei tesori o delle cose di interesse storico, artistico, scientifico o archeologico che si rinvenivano nelle aree comunque occupate per l'esecuzione dei lavori.

E' pure tenuto a fare denuncia dell'eventuale rinvenimento di resti umani.

L'Appaltatore deve consegnare i reperti a Publiacqua spa e sarà rimborsato delle spese particolari eventualmente sostenute al fine di assicurarne il recupero e la conservazione.

Publiacqua spa ha comunque la facoltà, senza che l'Appaltatore possa proporre opposizione, di far eseguire le operazioni di recupero da altra impresa.

In caso contrario l'Appaltatore sarà obbligato ad eseguire tutte le operazioni e/o lavorazioni ordinate e necessarie per il recupero diligente del tesoro o delle cose di interesse storico, artistico, scientifico o archeologico.

I detti lavori e interventi saranno compensati con i prezzi contrattuali.

Art 37. Cessione del credito

I crediti e i debiti derivanti dai contratti con Publiacqua S.p.A. non possono formare oggetto di cessione o delegazione o mandato all'incasso se non previa autorizzazione scritta di Publiacqua S.p.A.

	MODULO		Entrata in vigore 30/11/2009
	CAPITOLATO SPECIALE LAVORI MANUTENZIONE RETI E IMPIANTI		REV 29/07/13 Pagina 25 di 144

Qualunque cessione di credito, delegazione o mandato all'incasso deve preventivamente essere notificata a Publiacqua S.p.A.

Qualunque cessione di credito, delegazione o mandato all'incasso che non sia stata notificata a Publiacqua S.p.A. e da questa espressamente autorizzata o rigettata è inefficace nei confronti della stessa.

Saranno autorizzate cessioni di credito esclusivamente a banche ovvero intermediari finanziari disciplinati dalle leggi in materia bancaria e creditizia, il cui oggetto sociale preveda l'esercizio dell'attività di acquisto di crediti di impresa.

La cessione, delegazione o mandato all'incasso deve essere stipulata mediante atto scritto che, unitamente alla richiesta di autorizzazione, deve essere notificato all'indirizzo PEC protocollo.publiacqua@legalmail.it o a Publiacqua S.p.A. - Tesoreria - Via Villamagna 90/c - 50126 Firenze - i cui uffici provvederanno a comunicare la formale accettazione o il formale rigetto al Responsabile Esecuzione Contratto ed a notificarla/o alle parti interessate. La cessione del credito, così come la delegazione o il mandato all'incasso saranno efficaci ed opponibili con la notifica della formale accettazione da parte della Stazione Appaltante alle parti interessate.

Le notifiche di cui al presente articolo devono essere eseguite, a pena di nullità, a mezzo raccomandata A/R con ricevuta di ritorno o tramite posta elettronica certificata.

L'Appaltatore si obbliga a pattuire con il cessionario (dandone atto nel Contratto in modo espresso e specifico) l'obbligo di quest'ultimo, a favore di Publiacqua, di indicare il CIG/CUP e fornire a Publiacqua gli estremi del proprio conto corrente dedicato e di prendere atto che, in mancanza di quanto sopra, Publiacqua è legittimata ad opporsi alla cessione del credito e a proseguire il pagamento nei confronti del cedente.

TITOLO V. ESECUZIONE DEI LAVORI

CAPO II. Consegna delle attività contrattuali

Art 38. Giorno e termine per la consegna delle attività contrattuali e processo verbale

Il Direttore Lavori, per conto di Publiacqua spa, invita l'Appaltatore entro il termine massimo di 90 giorni dalla stipula del Contratto, con comunicazione scritta, a ricevere la consegna delle attività contrattuali fissando il giorno, l'ora e il luogo. L'Appaltatore dovrà trovarsi sul posto indicato per ricevere la consegna, di cui viene redatto apposito processo verbale, in contraddittorio con l'Appaltatore.

Nel caso in cui l'Appaltatore non si presenti il giorno fissato per la consegna o si rifiuti di riceverla o di sottoscrivere il verbale, gli verrà assegnato un termine perentorio di 15 giorni, trascorso il quale Publiacqua spa avrà la facoltà di risolvere il Contratto. L'Appaltatore, ove lo ritenga necessario, redige e consegna al Coordinatore per la Esecuzione dei lavori le eventuali proposte integrative al "piano di sicurezza e coordinamento" per adeguarne i contenuti alle tecnologie proprie dell'impresa appaltatrice.

Fino a che non sia stata utilmente completata l'attivazione della procedura di gestione informativa del flusso di lavoro di cui all'art. 89 del presente capitolato, il Direttore dei lavori può disporre la consegna parziale delle attività contrattuali ai sensi dell'art. 154, comma 6, d.P.R. 5 ottobre 2010, n. 207, e s.m.i..

Art 39. Installazione dei cantieri

Per ogni singolo lavoro (oggetto di specifico ordinativo contrattuale ai sensi dell'articolo seguente) farà carico all'Appaltatore l'onere di provvedere all'installazione del cantiere.

	MODULO		Entrata in vigore 30/11/2009
	CAPITOLATO SPECIALE LAVORI MANUTENZIONE RETI E IMPIANTI		REV 29/07/13 Pagina 26 di 144

Tutti i cantieri dovranno essere segnalati da apposito cartello lavori, collocato in sito ben visibile e appositamente indicato dal Direttore Lavori e suo assistente incaricato. Per le opere con rilevante sviluppo dimensionale, il Direttore dei Lavori avrà la facoltà di provvedere affinché vengano installate un numero di cartelli dei lavori adeguato alla rinnovo e sostituzione del cantiere. Tanto il cartello dei lavori quanto il sistema di sostegno dello stesso, dovranno essere eseguiti con materiali di adeguata resistenza e di decoroso aspetto.

Il cartello dei lavori dovrà recare impresse a colori indelebili le diciture di seguito riportate, con le opportune modifiche ed integrazioni da apportare, ove occorra, in relazione alla peculiarità delle singole opere.

In fondo al cartello dei lavori dovrà essere previsto un apposito spazio per l'aggiornamento dei dati e per le comunicazioni al pubblico in merito all'andamento dei lavori.

In particolare, dovranno essere indicate in tale spazio le sospensioni e le interruzioni intervenute nei lavori, con illustrazione dei motivi che le hanno determinate e con le previsioni circa la ripresa dei lavori ed i nuovi tempi di completamento dell'opera.

Ciascun cartello dei lavori dovrà riportare:

- 1) Azienda appaltante.
- 2) Titolo generale dell'opera
- 3) Nominativo del Coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione
- 4) Impresa esecutrice (compreso indirizzo e numero telefonico)
- 5) Data di inizio dei lavori – indicata nello specifico ordinativo contrattuale
- 6) Data di ultimazione dei lavori – come prevista nello specifico ordinativo contrattuale
- 7) Responsabile del Procedimento, Direttore Lavori e Responsabile di cantiere
- 8) L'importo e l'indicazione del Contratto, la data di notifica preliminare
- 9) Atto Amministrativo autorizzativo

Art 40. Aree di Cantiere, personale ammesso

L'Appaltatore dovrà procurarsi, a propria cura e spese, la disponibilità di altre aree che gli fossero necessarie per ciascun cantiere.

L'Appaltatore assume totale responsabilità per furti o deterioramenti di beni e materiali propri o di proprietà di terzi o messi a disposizione da Publiacqua spa, insistenti su aree di cantiere o interessate dai lavori o comunque utilizzate in dipendenza del Contratto.

Gli oneri di cantiere sono compresi e compensati con il corrispettivo di Contratto. L'Appaltatore mantiene la disciplina nei cantieri e assume l'obbligo di rispettare e far rispettare dai suoi incaricati e operai le leggi e regolamenti vigenti.

L'Appaltatore, deve assumere come suoi incaricati e capi cantiere soltanto personale in possesso dei requisiti necessari alla conduzione regolare del cantiere, alla corretta esecuzione e misurazione dei lavori.

Il Direttore Lavori ha il diritto di pretendere il cambiamento degli incaricati, dei capi cantiere, degli operai dell'Appaltatore, per grave negligenza o incapacità.

L'Appaltatore dovrà inoltre trasmettere alla Direzione dei Lavori, per ciascuna tipologia di lavori e servizi, prima dell'inizio dei lavori, una lista completa del personale che opera sul cantiere, sia esso dipendente diretto dell'Impresa aggiudicataria, dipendente da Impresa sub-appaltatrice od operatore di mezzi noleggiati a caldo, se ed in quanto preventivamente autorizzati; tale lista dovrà essere continuamente aggiornata ed integrata in modo da rispettare fedelmente la presenza del personale operante sul cantiere. (rif. all.1 par 2.3 e 2.4)

Al tal proposito tutti i dipendenti e collaboratori o comunque qualsiasi addetto ammesso in cantiere, dovrà essere munito di apposito tesserino di riconoscimento

	MODULO		Entrata in vigore 30/11/2009
	CAPITOLATO SPECIALE LAVORI MANUTENZIONE RETI E IMPIANTI		REV 29/07/13 Pagina 27 di 144

Ogni qual volta il Direttore Lavori/suo assistente, oppure lo stesso Coordinatore per la sicurezza dell'esecuzione, verifichino la presenza sul cantiere di personale estraneo alla lista presentata, ordinano l'immediato allontanamento di detto personale e, qualora incontrino resistenza all'allontanamento, dispongono la sospensione dei lavori finché non sia ripristinata la presenza unicamente di personale autorizzato, senza che l'Appaltatore possa pretendere alcun compenso per l'eventuale fermo del cantiere e salvo il maggior danno subito da Publiacqua spa.

Il ripetersi dei fatti di cui sopra per tre volte costituirà inadempimento importante, ai sensi e per gli effetti dell'art. 78 del presente Capitolato speciale.

Art 41. Disegni e documentazione tecnica

Qualora l'opera sia eseguita in tutto in parte su progetto di Publiacqua spa, l'Appaltatore deve verificare e segnalare, entro e non oltre 20 giorni dalla consegna del progetto, gli eventuali difetti riscontrati. Trascorso tale termine nessun difetto o discordanza con prescrizioni tecniche e di qualsiasi altro genere, potrà essere invocato dall'Appaltatore a giustificazione di propri ritardi o inadempienze o vizi nell'esecuzione.

L'Appaltatore è comunque tenuto a segnalare a Publiacqua spa, i vizi in qualsiasi momento dell'esecuzione riscontrati, e a porvi rimedio a propria cura e spese secondo le istruzioni impartite da Publiacqua spa, salvo successivo concordamento di rifusione di eventuali maggiori costi sostenuti.

L'Appaltatore si impegna a utilizzare i progetti, i disegni e la documentazione fornita da Publiacqua spa esclusivamente per esecuzione dei contratti con la stessa stipulati ed a non farne pubblicazione.

L'Appaltatore si impegna altresì a produrre gli elaborati grafici di quanto eseguito secondo modalità e prescrizioni indicate nel Capitolato Speciale di Appalto.

CAPO III. Disciplina dei singoli lavori e servizi

Art 42. Modalità di affidamento dei singoli lavori e servizi

L'affidamento delle specifiche attività richieste all'Appaltatore (rientranti nelle tipologie descritte nell'art. 8 del presente capitolato) avverrà, di volta in volta, attraverso l'emissione di singoli ordinativi contrattuali, gestiti tramite il sistema informatico meglio descritto nell'allegato 1 al presente capitolato, e nei quali saranno stabiliti l'esatto oggetto dell'ordinativo ed il tempo utile per l'ultimazione delle attività in esso previste.

In caso di lavori di somma urgenza, l'intervento dell'Appaltatore sarà richiesto in forma speditiva entro le 48 ore e l'Appaltatore dovrà intervenire immediatamente; entro tre giorni dalla richiesta speditiva il Direttore dei Lavori emetterà specifico ordinativo contrattuale a ratifica.

Nel computo del termine degli ordinativi di lavoro verrà conteggiato il tempo presumibilmente occorrente all'Appaltatore per ottenere il rilascio delle autorizzazioni da parte degli enti preposti, nonché quello per la redazione dei rilievi e tracciamenti: l'Appaltatore, entro due giorni lavorativi dal ricevimento dell'ordinativo, potrà chiedere al direttore dei lavori che siano computati termini più ampi. In difetto di richiesta, i tempi assegnati nell'ordinativo si intenderanno accettati. Sulla richiesta di maggior tempo deciderà il Direttore dei lavori. L'Appaltatore inoltre entro i medesimi due giorni è tenuto ad indicare a Publiacqua il nominativo dell'effettivo esecutore dell'opera (Appaltatore o subappaltatore autorizzato).

	MODULO		Entrata in vigore 30/11/2009
	CAPITOLATO SPECIALE LAVORI MANUTENZIONE RETI E IMPIANTI		REV 29/07/13 Pagina 28 di 144

Per i lavori inerenti la riparazione di guasti improvvisi, sia che si presentino nelle ore diurne che in quelle notturne e/o festive, la comunicazione all'Appaltatore potrà anche essere data verbalmente con l'obbligo, da parte dell'Appaltatore, di provvedere immediatamente, nei termini e con le modalità stabilite nel presente Capitolato, in qualsiasi momento ed in qualsiasi località, alla collocazione dei richiesti segnali a mezzo della squadra di pronto intervento e alla esecuzione dell'intervento se ritenuto necessario da Publiacqua. All'ordine verbale farà seguito la sua formalizzazione, che darà atto di quanto già disposto.

Art 43. Norme specifiche per le nuove opere

Nel caso di ordinativo avente ad oggetto realizzazione di estensioni di reti, l'Appaltatore deve consegnare a Publiacqua spa, entro il termine di 10 gg. dall'emissione dell'ordinativo, il programma lavori riportante il piano dettagliato e completo delle fasi esecutive delle lavorazioni.

Il programma lavori da sottoporre al benestare di Publiacqua spa dovrà indicare, per le prestazioni che siano oggetto della prestazioni del Contratto, tra l'altro, i tempi necessari:

- agli adempimenti preliminari per la installazione e la funzionalità del cantiere;
- alla presentazione delle progettazioni eventualmente affidate all'Appaltatore e degli obblighi conseguenti (es. progetto di cantierizzazione)
- alle procedure di esproprio e in genere a quelle alle quali sono subordinati l'occupazione degli immobili e dei diritti reali da acquisire;
- alle singole fasi di realizzazione dell'opera e ad ogni singola lavorazione;
- all'approvvigionamento dei materiali.

Il programma deve tenere conto, nella previsione del termine di ultimazione definitivo e dei termini parziali inerenti le singole lavorazioni, delle eventuali interferenze e della esistenza di altri cantieri o altri lavori. Nel programma devono essere anche indicati gli eventuali oneri esecutivi di competenza di Publiacqua spa o di altri soggetti. Il Direttore Lavori potrà richiedere le modifiche e i perfezionamenti al programma che riterrà opportuni per il corretto e funzionale sviluppo dei lavori.

Il programma dovrà ottenere il benestare del Direttore Lavori e dovrà essere aggiornato a cura e spese dell'Appaltatore nel corso della esecuzione e presentato a Publiacqua spa quando se ne presenti la necessità.

Art 44. Controlli in corso d'opera

Ferma restando la disciplina del collaudo, di cui al titolo VII della parte prima del presente capitolato, il Direttore Lavori con l'ausilio dei propri coadiutori, controlla la buona e puntuale esecuzione dell'opera, provvede alla verifica dei materiali che saranno impiegati, agli accertamenti in corso di esecuzione, alla misurazione e contabilizzazione delle lavorazioni eseguite, alla emissione delle situazioni di acconto e degli stati di avanzamento lavori, alla emissione della situazione finale, provvede ad impartire tutte le disposizioni e gli ordini che riterrà necessari alla esecuzione corretta e regolare dell'opera. Il Direttore Lavori e i propri coadiutori avranno la facoltà di accedere in qualsiasi momento nei cantieri e nei luoghi dove si svolgono i lavori.

Il Direttore dei Lavori trasmetterà tutte le disposizioni e istruzioni di Publiacqua spa mediante comunicazioni scritte da intendersi Ordini di Servizio.

Publiacqua spa avrà la facoltà di controllare e sorvegliare l'esatto adempimento delle obbligazioni assunte dall'Appaltatore, lo svolgimento dei lavori e delle operazioni a questo affidate in appalto, fermo restando l'obbligo dell'Appaltatore stesso di provvedere alla direzione, al controllo ed alla sorveglianza, sia al fine delle

	MODULO		Entrata in vigore 30/11/2009
	CAPITOLATO SPECIALE LAVORI MANUTENZIONE RETI E IMPIANTI		REV 29/07/13 Pagina 29 di 144

obbligazioni contrattuali verso Publiacqua spa, sia al fine di evitare che possano verificarsi danni a persone o a cose di proprietà anche di terzi.

Le prove e le verifiche eventualmente eseguite da Publiacqua spa nell'esercizio delle facoltà previste dal presente articolo, non la impegnano, qualunque sia il loro esito, all'accettazione delle opere, che potrà avere luogo solo a seguito di specifica accettazione.

L'ufficio di Direzione Lavori si riserva di far eseguire a totale onere e carico dell'Aggiudicatario, i saggi e le prove ritenute opportune da eseguirsi mediante Ditte Certificate e specializzate di gradimento di Publiacqua spa, nella misura stimata di:

- carotaggio su scavo per riparazione perdita idrica per verifica materiali di riempimento: n°2 al mese
- verifica spessore e caratteristica dello strato di binder del tappetino di usura: n°1 al mese
- verifica del materiale idraulico (tubazioni, apparecchiature, pezzi idraulici, etc.) usati per le riparazioni idrauliche e fognarie: n°1 al mese

L'Appaltatore dovrà collaborare con Publiacqua spa al fine di consentire e facilitare le verifiche di cui sopra. Publiacqua spa a mezzo dei propri incaricati redigerà appositi verbali di accertamento nei quali saranno indicati eventuali vizi, irregolarità o difformità rilevate e l'Appaltatore sarà tenuto a provvedere immediatamente alla loro eliminazione.

Le verifiche di cui sopra sono redatte in contraddittorio con l'Appaltatore, che potrà controfirmare il verbale apponendo eventuali osservazioni.

Le verifiche e i controlli sono effettuati nell'esclusivo interesse di Publiacqua spa, pertanto non esimono l'Appaltatore da responsabilità successivamente rilevate, anche risultanti in sede di collaudo.

Art 45. Scavi e demolizioni

L'Appaltatore è tenuto a provvedere all'accertamento della esistenza di cavi elettrici, telefonici, di segnalamento e similari, di condotte idriche, di gas e di fluidi in genere, adottando modalità operative tali da non arrecare alcun pregiudizio e da garantire comunque la loro funzionalità senza interruzioni.

L'accertamento della esistenza e il mantenimento della funzionalità e continuità di detti cavi e condutture sono compresi e compensati nel prezzo di appalto e sono necessari e propedeutici all'esecuzione dei lavori; è fatto obbligo provvedere all'assunzione di tutte le informazioni relative ai sottoservizi esistenti (art.86 punto t). Qualora tali cavi o condotte siano danneggiate l'appaltatore sarà direttamente responsabile del risarcimento degli stessi.

Art 46. Materiali

I materiali impiegati dall'Appaltatore nell'esecuzione del Contratto devono essere della migliore qualità e immuni da ogni difetto, idonei all'utilizzo e alla finalità delle lavorazioni, conformi e corrispondenti alle caratteristiche e condizioni previste dal Contratto, dal bando e dalla lettera di invito, alle prescrizioni tecniche e legislative vigenti.

L'Appaltatore è tenuto ad effettuare nel corso delle lavorazioni e delle prestazioni tutti i controlli e tutte le prove necessarie al fine dell'ottemperanza al presente articolo, anche qualora non siano espressamente

	MODULO		Entrata in vigore 30/11/2009
	CAPITOLATO SPECIALE LAVORI MANUTENZIONE RETI E IMPIANTI		REV 29/07/13 Pagina 30 di 144

previsti o richiesti nell'ordinativo contrattuale e presentare a Publiacqua spa a richiesta di questa la relativa documentazione di conformità.

I materiali possono essere messi in opera solo dopo l'accettazione da parte del Direttore Lavori, il quale ha diritto di rifiutarli qualora non li ritenga adatti per l'uso cui sono destinati. L'accettazione non è definitiva e non pregiudica, comunque, i diritti di Publiacqua spa, nè le risultanze in sede di collaudo. Sono sempre dovute anche in riferimento ai materiali accettati, le garanzie di Contratto e di legge per difformità, vizi e difetti.

Qualora un documento contrattuale preveda la provenienza dei materiali e si renda poi necessario, per qualsiasi motivo, approvvigionarsi altrove, l'Appaltatore non potrà rifiutarsi al cambiamento che sarà disposto per iscritto dal direttore lavori. La modifica in corso d'opera è strettamente legata a possibili varianti relative alle soluzioni tecniche individuate per l'esecuzione de lavoro previsto.

L'Appaltatore che impieghi materiali per quantità o qualità eccedente o superiore a quelle prescritte e previste nei documenti contrattuali non ha diritto ad alcun compenso maggiore, qualunque sia il vantaggio di Publiacqua spa o il miglioramento dell'opera.

I lavori saranno, pertanto, contabilizzati secondo la quantità, la qualità e le modalità di lavorazione prescritte. E ciò anche qualora l'uso di maggiore o migliore materiale sia avvenuto senza opposizione ovvero con l'acquiescenza di Publiacqua spa.

Nel caso in cui venga riscontrata una riduzione dei materiali per quantità o qualità rispetto a quella prescritta che non comporti l'inidoneità all'uso cui sono destinati, e Publiacqua spa accetti comunque i lavori, si procederà ad una riduzione del prezzo contrattuale proporzionale al minor valore dei materiali e delle opere.

Non sarà dovuto nessun compenso per materiali speciali impiegati senza ordine scritto del Direttore Lavori.

Le indicazioni e prescrizioni specifiche sono riportate all'art. 104.

Art 47. Rifiuto dei materiali difettosi

I materiali giudicati non adatti, in quanto non corrispondenti alle specifiche indicate nell'art. 99 del presente capitolato non verranno accettati dal Direttore Lavori e l'Appaltatore è tenuto a sostituirli, a sua cura e spese, senza alcun pregiudizio dell'applicazione delle sanzioni previste per il mancato rispetto dei termini contrattuali.

L'Appaltatore ha l'obbligo di allontanare immediatamente dal cantiere i materiali non adatti e come tali non accettati.

Nel caso l'Appaltatore non provveda sollecitamente gli saranno fissati dei termini perentori entro cui provvedere. Trascorso infruttuosamente tale termine, Publiacqua spa procederà d'ufficio, a spese dell'Appaltatore, senza alcuna responsabilità per i danni che tale operazione potrà arrecare all'Appaltatore.

Art 48. Sospensione e ripresa dei lavori

L'Appaltatore per nessun motivo può, di propria iniziativa, sospendere o ritardare i lavori di ciascun singolo ordinativo contrattuale.

Qualora cause di forza maggiore o circostanze speciali impediscano temporaneamente che i lavori di un ordinativo contrattuale procedano utilmente a regola d'arte il Direttore Lavori può ordinarne la sospensione indicando la ragione e l'imputabilità e disponendone la ripresa quando siano cessate le ragioni che determinarono la sospensione. Il Direttore Lavori può altresì ordinare la sospensione dei lavori per ragioni di

	MODULO		Entrata in vigore 30/11/2009
	CAPITOLATO SPECIALE LAVORI MANUTENZIONE RETI E IMPIANTI		REV 29/07/13 Pagina 31 di 144

pubblico interesse o necessità di Publiacqua spa per un periodo non superiore, nel complesso, a un quarto del tempo indicato nello specifico ordinativo

Tali sospensioni, quale che ne sia la causa, non determinano alcun diritto per l'Appaltatore a compensi indennizzi o altro.

Qualora la sospensione o tutte le sospensioni assieme sommate, con esclusione di quelle ordinate e disposte per le circostanze di cui al comma 2, superino un quarto del tempo indicato nel totale degli specifici ordinativi contrattuali emessi, l'Appaltatore potrà chiedere lo scioglimento del Contratto senza alcuna indennità e/o risarcimento danni. La verifica del rispetto del predetto limite del 250% è effettuata con periodicità quadrimestrale, a valere su tutti i SAL emessi precedentemente alla verifica.

Qualora Publiacqua spa si opponga allo scioglimento l'Appaltatore sarà tenuto a proseguire i lavori e avrà diritto alla rifusione degli oneri derivanti dal maggiore prolungamento della sospensione oltre i termini suddetti calcolato dal giorno di notifica dell'istanza. In ogni caso, e salvo che la sospensione non sia dovuta a cause attribuibili all'Appaltatore, la sua durata non è calcolata nel tempo fissato dal Contratto per l'esecuzione dei lavori previsti in uno specifico ordinativo contrattuale.

Art 49. Disciplina della sospensione dei lavori e ripresa degli stessi

Il Direttore dei Lavori, con l'intervento dell'Appaltatore o di un suo legale rappresentante, compila il verbale di sospensione indicando le ragioni che hanno determinato l'interruzione dei lavori. Il verbale è inoltrato al Responsabile del Procedimento entro cinque giorni dalla data della sua redazione. Nel verbale di sospensione è inoltre indicato lo stato di avanzamento dei lavori previsti nello specifico ordinativo contrattuale, le opere la cui esecuzione rimane interrotta e le cautele adottate affinché alla ripresa le stesse possano essere continuate ed ultimate senza eccessivi oneri, la consistenza della forza lavoro e dei mezzi d'opera esistenti in cantiere al momento della sospensione.

Nel corso della sospensione, il Direttore dei Lavori dispone visite al cantiere ad intervalli di tempo non superiori a novanta giorni, accertando le condizioni delle opere e la consistenza della mano d'opera e dei macchinari eventualmente presenti e dando, ove occorra, le necessarie disposizioni al fine di contenere macchinari e mano d'opera nella misura strettamente necessaria per evitare danni alle opere già eseguite e facilitare la ripresa dei lavori.

I verbali di ripresa dei lavori, da redigere a cura del Direttore dei Lavori, non appena venute a cessare le cause della sospensione, sono firmati dall'Appaltatore ed inviati al Responsabile del Procedimento nei modi e nei termini sopradetti. Nel verbale di ripresa il Direttore dei Lavori indica il nuovo termine contrattuale.

Ove insorgano, per cause imprevedibili o di forza maggiore, circostanze che impediscano parzialmente il regolare svolgimento dei lavori oggetto di un ordinativo contrattuale ai sensi dell'art. 42 del presente Capitolato, l'Appaltatore è tenuto a proseguire le parti di lavoro eseguibili, mentre si provvede alla sospensione parziale dei lavori non eseguibili in conseguenza di detti impedimenti, dandone atto in apposito verbale.

Le contestazioni dell'Appaltatore in merito alle sospensioni dei lavori sono iscritte a pena di decadenza nei verbali di sospensione e di ripresa dei lavori, salvo che per le sospensioni inizialmente legittime, per le quali è sufficiente l'iscrizione nel verbale di ripresa dei lavori; qualora l'Appaltatore non intervenga alla firma dei verbali o si rifiuti di sottoscriverli, si procede alla presenza di due testimoni.

	MODULO		Entrata in vigore 30/11/2009
	CAPITOLATO SPECIALE LAVORI MANUTENZIONE RETI E IMPIANTI		REV 29/07/13 Pagina 32 di 144

Art 50. Rifusione degli oneri derivanti dal maggiore prolungamento contrattuale

Il danno derivante da maggiore prolungamento contrattuale riconosciuto nel caso di sospensione superiore al quarto della durata del Contratto sarà quantificato in conformità all'art. 160 del d.P.R. n. 207/2010.

Al di fuori delle voci riconosciute ai sensi del comma precedente non sono ammesse a risarcimento ulteriori voci di danno.

Art 51. Varianti e modifiche ai lavori

All'Appaltatore è fatto divieto di apportare qualsiasi modifica o variante alle singole lavorazioni o servizi richiesti senza ordine scritto del Direttore Lavori. Il Direttore Lavori potrà in qualsiasi momento ordinare la demolizione, a spese dell'Appaltatore, di quei lavori eseguiti dall'Appaltatore contravvenendo a tale prescrizione. Nel caso in cui Publiacqua spa intenda conservare le opere arbitrariamente eseguite dall'Appaltatore in variante alle previsioni contrattuali, ne corrisponderà all'Appaltatore medesimo l'importo in base ai prezzi di Contratto.

In caso di valore inferiore dell'opera o servizio previsto nello specifico ordinativo contrattuale, dipendenti dall'esecuzione di varianti non autorizzate, Publiacqua spa ne terrà conto in sede di misurazione, di applicazione e di corresponsione dei corrispettivi.

Art 52. Diminuzione lavori e varianti migliorative proposte dall'Appaltatore

L'Appaltatore, durante il corso dei lavori oggetto di uno specifico ordinativo contrattuale può proporre al Direttore dei Lavori eventuali variazioni migliorative di sua esclusiva ideazione e che comportino una diminuzione dell'importo originario dei lavori o servizi oggetto degli specifici ordinativi contrattuali. Possono formare oggetto di proposta le modifiche dirette a migliorare gli aspetti funzionali, nonché singoli elementi tecnologici o singole componenti del progetto, che non comportano riduzione delle prestazioni qualitative e quantitative stabilite nel progetto stesso e che mantengono inalterate il tempo di esecuzione dei lavori e le condizioni di sicurezza dei lavoratori. La idoneità delle proposte è dimostrata attraverso specifiche tecniche di valutazione, quali ad esempio l'analisi del valore.

La proposta dell'Appaltatore, redatta in forma di perizia tecnica corredata anche degli elementi di valutazione economica, è presentata al Direttore dei Lavori che entro dieci giorni la trasmette al Responsabile del Procedimento unitamente al proprio parere. Il Responsabile del Procedimento entro i successivi trenta giorni, sentito il progettista, comunica all'Appaltatore le proprie motivate determinazioni ed in caso positivo procede alla stipula di apposito atto aggiuntivo.

Le proposte dell'Appaltatore devono essere predisposte e presentate in modo da non comportare interruzione o rallentamento nell'esecuzione dei lavori così come stabilito nel relativo programma.

Art 53. Custodia – presa in consegna anticipata

Gravano sull'Appaltatore gli oneri di custodia (anche ai sensi e per gli effetti dell'art. 2051 c.c.) e di manutenzione di tutte le opere eseguite fino all'approvazione del collaudo (ovvero fino al termine del biennio dall'emissione del certificato di collaudo provvisorio), salvo che per le opere di cui Publiacqua chieda la presa in consegna anticipata (ai sensi e per gli effetti dell'art. 230, d.P.R. 5 ottobre 2010, n. 207): in quest'ultimo caso rimarranno in carico all'Appaltatore i soli oneri di manutenzione.

	MODULO		Entrata in vigore 30/11/2009
	CAPITOLATO SPECIALE LAVORI MANUTENZIONE RETI E IMPIANTI		REV 29/07/13 Pagina 33 di 144

In ogni caso, per tutto il periodo intercorrente fra l'esecuzione e l'emissione del certificato di collaudo provvisorio, fatte salve le maggiori responsabilità sancite dall'art. 1669 C.C., l'Appaltatore è garante delle opere e delle forniture eseguite, obbligandosi a sostituire i materiali che si mostrassero non rispondenti alle prescrizioni contrattuali ed a riparare tutti i guasti e le degradazioni che dovessero verificarsi anche in conseguenza dell'uso, purché corretto, delle opere. In tale periodo la manutenzione dovrà essere eseguita nel modo più tempestivo ed in ogni caso, sotto pena d'intervento d'ufficio, nei termini prescritti dalla Direzione Lavori. Per cause stagionali o per le altre cause potrà essere concesso all'Appaltatore di procedere ad interventi di carattere provvisorio, salvo a provvedere alle riparazioni definitive, a regola d'arte, appena possibile. Si richiama l'allegato tecnico descrittivo delle penalità/premi collegati all'esecuzione dei lavori specificatamente ai casi di rinvio dell'ultimazione dei lavori (per es. esecuzione dei tappetini) od al caso di manifesta necessità di ripetizione parziale dell'intervento perché non correttamente eseguito.

Qualora per l'esecuzione della propria prestazione all'Appaltatore vengano consegnati beni di proprietà o in uso di Publiacqua spa questi ne risponde in qualità di custode per tutto il tempo in cui li ha in consegna. È in facoltà di Publiacqua spa di procedere in qualsiasi tempo al riscontro della consistenza dei beni consegnati. In caso di danni o smarrimento anche se dipendenti da cause di forza maggiore, l'Appaltatore deve reintegrare i pezzi danneggiati o smarriti ovvero provvedere al rimborso economico. L'Appaltatore deve restituire i beni consegnati in perfette condizioni di efficienza. Publiacqua spa non è in alcun modo custode o depositaria dei beni di proprietà o in uso all'Appaltatore che questi introduca nei locali di Publiacqua spa medesima per l'esecuzione del Contratto. La custodia e conservazione di tali beni sono a suo esclusivo carico senza alcuna responsabilità per Publiacqua spa per mancanze, danni o distruzioni dovute a qualsiasi causa.

Art 54. Termine di ultimazione

L'Appaltatore dovrà ultimare i lavori entro il termine stabilito in ciascuno specifico ordinativo contrattuale.

Il termine è a corso naturale e continuo, da esso non devono pertanto essere sottratti né i giorni festivi né quelli di sciopero, né altri che siano stati sfavorevoli all'esecuzione. Il tempo utile contrattuale per l'ultimazione dei lavori tiene conto dell'incidenza dei giorni di andamento stagionale. Conseguentemente un andamento stagionale sfavorevole più o meno lungo dovuto a cause normali non sarà suscettibile di recupero. Parimenti l'eventuale periodo di andamento stagionale sfavorevole più breve del consueto non produrrà abbreviazioni del tempo contrattuale. Si richiama l'allegato tecnico descrittivo delle penalità/premi collegati all'esecuzione dei lavori.

Al termine dei lavori di ciascun ordinativo deve essere redatto dal Direttore dei Lavori processo verbale di ultimazione e certificato di regolare esecuzione relativo al singolo ordinativo.

Art 55. Proroghe

L'Appaltatore, qualora si verifichino cause di forza maggiore, può richiedere al Direttore dei lavori spa la proroga del termine di ultimazione di ogni specifico ordinativo contrattuale documentando la sussistenza dei fatti impeditivi.

La proroga può essere richiesta soltanto prima della scadenza naturale dell'ordinativo e per essere valida dovrà essere autorizzata in forma scritta dal Direttore Lavori..

I fatti dipendenti da Publiacqua spa che provochino ritardi nella esecuzione costituiscono legittimo motivo di proroga.

	MODULO		Entrata in vigore 30/11/2009
	CAPITOLATO SPECIALE LAVORI MANUTENZIONE RETI E IMPIANTI		REV 29/07/13 Pagina 34 di 144

Art 56. Sinistri alle persone e danni

Fatto salvo quanto disposto agli artt. 20 e 21 del presente Capitolato, gravano sull'Appaltatore tutti gli oneri per il ripristino di opere o il risarcimento di danni ai luoghi, a cose o a terzi determinati da mancata, tardiva o inadeguata assunzione dei necessari provvedimenti. A garanzia degli obblighi di cui al presente articolo l'Appaltatore dovrà provvedere alla chiusura dei sinistri dandone formale evidenza con trasmissione al Direttore Lavori degli atti di quietanza in corrispondenza dell'emissione dello Stato di Avanzamento dei Lavori; in mancanza di tale documentazione, il sinistro preclude fino definizione dello stesso, lo svincolo della polizza prestata a garanzia, per un importo non inferiore a quello di richiesta di indennizzo del sinistro ovvero potranno essere trattenute, per pari importo, le somme eventualmente a credito dallo stato finale.

Qualora il mancato rimborso del sinistro determini un procedimento civile in cui sia accertata la responsabilità dell'Appaltatore e Publiacqua in ragione del mancato adempimento abbia dovuto costituirsi nel suddetto procedimento, l'Appaltatore dovrà rimborsare i costi legali sostenuti, secondo i tariffari di legge, anche se non liquidati in sentenza.

Art 57. Danni cagionati da Forza Maggiore

L'Appaltatore non può pretendere compensi per danni alle opere o provviste se non in casi di forza maggiore e nei limiti consentiti dal Contratto.

Nel caso di danni causati da forza maggiore l'Appaltatore ne fa denuncia al Direttore dei Lavori nei termini stabiliti dai capitoli speciali o, in difetto, entro cinque giorni da quello dell'evento, a pena di decadenza dal diritto al risarcimento. L'Appaltatore non può sospendere o rallentare l'esecuzione dei lavori, tranne in quelle parti per le quali lo stato delle cose debba rimanere inalterato sino a che non sia eseguito l'accertamento dei fatti.

Appena ricevuta la denuncia di cui al comma 2, il Direttore dei Lavori procede all'accertamento redigendo processo verbale alla presenza dell'Appaltatore:

- a) dello stato delle cose dopo il danno, rapportandole allo stato precedente;
 - b) delle cause dei danni, precisando l'eventuale causa di forza maggiore;
 - c) della eventuale negligenza, indicandone il responsabile;
 - d) dell'osservanza o meno delle regole dell'arte e delle prescrizioni del Direttore dei Lavori;
 - e) dell'eventuale omissione delle cautele necessarie a prevenire i danni;
- al fine di determinare il risarcimento al quale può avere diritto l'Appaltatore stesso.

Nessun indennizzo è dovuto quando a determinare il danno abbia concorso la colpa dell'Appaltatore o delle persone delle quali esso è tenuto a rispondere.

Art 58. Contestazioni fra stazione appaltante e Appaltatore

Il Direttore dei Lavori o l'Appaltatore comunicano al Responsabile del Procedimento le contestazioni insorte circa aspetti tecnici che possono influire sull'esecuzione dei lavori; il Responsabile del Procedimento convoca le parti entro 15 giorni dalla comunicazione e promuove in contraddittorio fra loro l'esame della questione al fine di risolvere la controversia. La decisione del Responsabile del Procedimento è comunicata all'Appaltatore, il quale ha l'obbligo di uniformarsi, salvo il diritto di iscrivere riserva nel registro di contabilità in occasione della sottoscrizione dello stesso, nei modi di legge.

Se le contestazioni riguardano accadimenti, il Direttore dei Lavori redige in contraddittorio con l'Appaltatore un processo verbale delle circostanze contestate o, mancando questi, in presenza di due testimoni. In quest'ultimo caso copia del verbale è comunicata all'Appaltatore per le sue osservazioni, da presentarsi al Direttore dei Lavori nel termine di otto giorni dalla data del ricevimento. In mancanza di osservazioni nel termine, le risultanze del verbale si intendono definitivamente accettate.

	MODULO		Entrata in vigore 30/11/2009
	CAPITOLATO SPECIALE LAVORI MANUTENZIONE RETI E IMPIANTI		REV 29/07/13 Pagina 35 di 144

L'Appaltatore, o il suo rappresentante, oppure i testimoni firmano il processo verbale, che è inviato al Responsabile del Procedimento con le eventuali osservazioni dell'Appaltatore.

CAPO IV. Disciplina del subappalto

Art 59. Subappalto

Tutti i lavori e servizi oggetto delle categorie di cui all'art. 8 del presente Capitolato speciale di appalto sono subappaltabili, anche a più imprese subappaltatrici ma il lavoro /servizio oggetto di ogni specifico ordinativo ex art. 42 del presente Capitolato speciale potrà essere affidato ad una sola impresa (ogni ordinativo sarà intestato ad un unico operatore economico).

I lavori afferenti alla categoria prevalente non potranno essere subappaltati per importi eccedenti il 30% dell'ammontare globale riferibile ai lavori medesimi (il montante dei lavori subappaltabili è definito in base all'incidenza quantitativa di cui all'art. 9 del presente capitolato). I lavori afferenti alle altre categorie di lavorazioni risultanti scorporabili e/o subappaltabili e le attività contrattuali aventi natura di servizio sono interamente subappaltabili.

Le parti si danno atto che il rispetto del limite legale di subappaltabilità delle attività avente natura di lavori (meglio definite nell'art. 8 del presente Capitolato speciale) da parte dell'Appaltatore integra il contenuto dell'obbligazione contrattuale. Detto obbligo vale, pro quota, per le imprese componenti il raggruppamento temporaneo e/o per le consorziate esecutrici, qualora l'Appaltatore si sia costituito in forma di raggruppamento temporaneo di imprese o di consorzio ordinario; vale per l'intero consorzio, qualora l'Appaltatore si sia costituito in forma di consorzio stabile o cooperativo o artigiano.

All'atto della trasmissione dell'ordine di intervento viene chiesto all'Appaltatore di segnalare l'esecutore materiale dell'opera commissionata (Appaltatore stesso o subappaltatore autorizzato); l'Appaltatore provvede a comunicare l'esecutore entro 48 ore dalla ricezione dell'ordinativo e comunque prima dell'inizio del lavoro o servizio. Entro venti giorni da ciascun pagamento ricevuto relativamente ad un ordinativo subappaltato, l'Appaltatore dovrà provvedere a trasmettere a Publiacqua le pertinenti fatture del subappaltatore debitamente quietanzate, corredate da dichiarazione di esclusività da parte del subappaltatore, in assenza delle quali saranno sospesi i successivi pagamenti all'Appaltatore fino a integrale regolarizzazione.

Con periodicità quadrimestrale Publiacqua verifica che il montante cumulato degli ordinativi subappaltati non superi, con tolleranza del 5%, il valore del 30% rispetto al totale dei lavori / servizi fino a quel momento contabilizzato.

L'Appaltatore prende atto ed espressamente accetta che qualora il montante contabilizzato di subappalto dei lavori ecceda il limite del 30%, con un margine di tolleranza del 5%, si procederà come segue:

- Publiacqua tratterrà a titolo di penale, decurtata dal primo pagamento successivo, una somma pari al 10% (dieci percento) dell'eccedenza;
- le autorizzazioni al subappalto rimarranno sospese fino a quando il montante cumulato degli ordinativi subappaltati torni a rispettare la percentuale massima del 30% (con tolleranza del 5%) dei lavori / servizi fino a quel momento contabilizzato.

Per tutto quanto non disciplinato espressamente dal presente articolo si applica l'art. 118 del d. lgs. 12 aprile 2006, n. 163 e successive modifiche ed integrazioni.

	MODULO		Entrata in vigore 30/11/2009
	CAPITOLATO SPECIALE LAVORI MANUTENZIONE RETI E IMPIANTI		REV 29/07/13 Pagina 36 di 144

L'Appaltatore si impegna in ogni caso, costituendo condizione preliminare all'autorizzazione al subappalto, a far assumere al/ai subappaltatore/i tutti gli obblighi derivanti dal presente capitolato in ordine alla conduzione ed esecuzione dei lavori.

CAPO V. Disposizioni in materia di sicurezza

Art 60. Piano di sicurezza e DUVRI

Le attività oggetto del presente capitolato speciale sono riconducibili a lavori e servizi, secondo le descrizioni contenute nell'art. 8 del presente capitolato. Tutte le predette attività, ai fini dell'applicazione del d. lgs. 9 aprile 2008, n. 81, sono disciplinare come segue:

- per le attività qualificate come "lavori", gli adempimenti in materia di sicurezza sono previsti e disciplinati nel documento "Piano di Sicurezza e Coordinamento", redatto ai sensi di quanto prescritto al Titolo IV della legge 81/ 2008, riferibile a tutti i cantieri mobili e temporanei da aprirsi nel corso del contratto ed allegato al presente capitolato. Tutte le imprese che, a qualsiasi titolo, svolgono un ruolo operativo correlato all'esecuzione di un lavoro (anche se l'intervento è effettuato per svolgere attività di forniture o di prestazioni di servizi) sono tenute, tra l'altro, alla trasmissione del proprio Piano Operativo per la Sicurezza (POS) al Coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione;
- per le attività qualificate come "Servizi" gli adempimenti in materia di sicurezza sono previsti e disciplinati nel Documento unico di valutazione dei rischi da interferenza (DUVRI), allegato al presente capitolato.

Dopo la stipula del Contratto, la Direzione Lavori, alla presenza del Coordinatore per l'Esecuzione, convoca l'Appaltatore per la verifica del rispetto di quanto previsto nel Piano di Sicurezza elaborato dal Coordinatore per la Progettazione ed accettato dall'Appaltatore in sede di partecipazione alla gara di appalto.

L'Appaltatore, ove lo ritenga necessario, redige e consegna al Coordinatore per la Esecuzione dei lavori le eventuali proposte integrative al "piano di sicurezza e coordinamento" per adeguarne i contenuti alle tecnologie proprie dell'impresa appaltatrice.

L'Appaltatore è tenuto al puntuale e completo rispetto di tutte le condizioni riportate nel Piano di sicurezza elaborato dal Coordinatore per la Progettazione ed accettato dall'Appaltatore preliminarmente alla partecipazione alla procedura di affidamento.

L'Appaltatore, inoltre, si impegna ad adottare tutte le modifiche al piano di sicurezza per il migliore coordinamento delle misure di prevenzione e protezione che potranno essere apportate, in corso d'opera, dal Coordinatore per l'Esecuzione.

L'Appaltatore è tenuto al puntuale e completo rispetto di tutte le condizioni riportate nel Piano di sicurezza elaborato dal Coordinatore per la Progettazione ed accettato dall'Appaltatore preliminarmente alla partecipazione alla procedura di affidamento.

L'Appaltatore, inoltre, si impegna ad adottare tutte le modifiche al piano di sicurezza per il migliore coordinamento delle misure di prevenzione e protezione che potranno essere apportate, in corso d'opera, dal Coordinatore per l'Esecuzione.

Durante l'esecuzione delle prestazioni, previste dal presente Capitolato Speciale, l'Appaltatore avrà cura di informare i propri lavoratori dell'obbligo di mantenere esposta e visibile la copia della notifica inviata all'organo di vigilanza competente e prenderà tutte le iniziative necessarie a far sì che i propri lavoratori e

	MODULO		Entrata in vigore 30/11/2009
	CAPITOLATO SPECIALE LAVORI MANUTENZIONE RETI E IMPIANTI		REV 29/07/13 Pagina 37 di 144

quelli delle ditte subappaltatrici autorizzate, eseguano le opere richieste nel pieno ed integrale soddisfacimento di quanto previsto dal predetto Piano di Sicurezza.

Sarà quindi cura dell'Appaltatore o del suo Responsabile del Servizio di Prevenzione e Protezione predisporre la distribuzione ai lavoratori dei Dispositivi di Protezione individuale necessari, la verifica del rispetto di tutte le prescrizioni inerenti l'igiene e la sicurezza del lavoro previste per le singole fasi delle lavorazioni, il rispetto delle prescrizioni concernenti la presenza contemporanea di lavoratori di più imprese nello stesso luogo di esecuzione delle opere appaltate, e tutto quanto di specifico previsto nel predetto Piano di Sicurezza.

L'Appaltatore ed il Responsabile del Servizio di Prevenzione e Protezione dell'Appaltatore saranno tenuti a rapportarsi con il Coordinatore per la Sicurezza dell'Esecuzione nominato da Publiacqua, per tutto quanto riguarda la corretta esecuzione del Piano di Sicurezza, per l'applicazione delle prescrizioni in esso contenute e per il rispetto delle norme generali di sicurezza durante le operazioni previste dall'appalto.

Il Coordinatore per la Sicurezza dell'Esecuzione avrà il potere di richiedere direttamente all'Appaltatore il pieno ed integrale rispetto del Piano di Sicurezza del cantiere, e se, durante le normali verifiche compiute, rileva la presenza di "Non Conformità" nell'applicazione delle prescrizioni ivi contenute, ne informa immediatamente la Direzione Lavori, il Responsabile del Servizio di Prevenzione e Protezione dell'Appaltatore e l'Appaltatore stesso.

Nel caso in cui le "Non Conformità" rilevate in sede di verifica siano tanto gravi da giustificare l'immediata sospensione dei lavori del cantiere, il Coordinatore per la sicurezza dell'Esecuzione avrà il potere di bloccare immediatamente i lavori e di allontanare dal cantiere quei lavoratori che siano causa di tali gravi Non Conformità informandone immediatamente la Direzione Lavori, il Responsabile del Servizio di Prevenzione e Protezione dell'Appaltatore e l'Appaltatore stesso senza diritto per l'appaltatore a qualsivoglia indennizzo.

L'Appaltatore è tenuto in particolare all'adempimento dei seguenti obblighi e procedure:

A) Prima dell'inizio dei lavori

- A1) Mette a disposizione del Coordinatore per la Sicurezza dell'Esecuzione dei lavori, copia del documento di analisi dei rischi dell'impresa redatto a norma del D. Lgs. 81/2008 e copia del registro infortuni.
- A2) Mette a disposizione dei rappresentanti per la sicurezza almeno dieci giorni prima dell'inizio dei lavori copia del piano di sicurezza e coordinamento.
- A3) Propone le eventuali modifiche e/o integrazioni del piano predisposto dal Coordinatore per la Progettazione.
- A4) Consulta preventivamente i rappresentanti per la sicurezza, fornendo notizie utili sui piani.
- A5) Predisporre, ai sensi dell'art. 131 del D.Lgs 163 del 12/04/2006 "**Codice dei contratti pubblici relativo ai lavori servizi e forniture**", il Piano Operativo della Sicurezza (POS) e lo fa predisporre ai propri subappaltatori.
- A6) Affigge presso ogni cantiere copia della notifica preliminare.
- A7) Espone presso ogni cantiere il cartello dei lavori

B) Durante il corso dei lavori

- B1) Consulta preventivamente i rappresentanti per la sicurezza sulle modifiche più significative da apportare al Piano di sicurezza e coordinamento.
- B2) Mantiene il cantiere ordinato ed in soddisfacenti condizioni di salubrità.
- B3) Cura la movimentazione dei materiali, la manutenzione ed il controllo degli impianti e dei D.P.I.-
- B4) Sceglie l'ubicazione dei posti di lavoro definendo vie e percorsi di circolazione.
- B5) Adegua, in relazione all'evoluzione del cantiere, la durata delle fasi di lavoro.
- B6) Delimita ed allestisce le zone di stoccaggio e di deposito dei materiali e delle sostanze pericolose.
- B7) Cura la cooperazione dei datori dei lavori e dei lavoratori autonomi.
- B8) Cura il coordinamento delle attività presenti all'interno ed in prossimità del cantiere.
- B9) Adotta le misure in conformità alle prescrizioni di sicurezza e di salute come all'allegato IV del D. Lgs. 494/96.
- B10) Cura la rimozione dei materiali pericolosi secondo le modalità approvate dal Coordinatore per la Esecuzione dei lavori.

	MODULO		Entrata in vigore 30/11/2009
	CAPITOLATO SPECIALE LAVORI MANUTENZIONE RETI E IMPIANTI		REV 29/07/13 Pagina 38 di 144

- B11) Attua tutte le disposizioni impartite nel Piano di sicurezza e coordinamento.
- B12) Provvede che lo stoccaggio dei detriti e delle macerie avvenga correttamente.
- B13) Comunica all'Ente appaltante ed al Coordinatore della sicurezza in fase di esecuzione, giornalmente, prima dell'inizio dei lavori, la dislocazione delle proprie squadre operative e il loro programma giornaliero di lavoro indicando per ciascuna squadra, comprese quelle per l'esecuzione dei lavori di ripristino delle pavimentazioni e muratura, il nominativo ed il numero di telefono del Responsabile di Cantiere affinché il Coordinatore per l'esecuzione possa compiere le proprie visite di sopralluogo. La procedura descritta dovrà essere svolta attraverso i sistemi informatici di comunicazione attivati tra Publiacqua e l'Appaltatore; tali sistemi sostituiranno le procedure effettuate mediante supporti cartacei lasciando inalterata la logica e necessità di informazione richiesta. Allo stesso tempo l'Appaltatore provvede a comunicare alla competente ASL per territorio, nei tempi e modi richiesti dallo stesso Ente, la dislocazione delle proprie squadre operative ed il loro programma giornaliero di lavoro indicando il riferimento geografico (in coordinate gauss-boaga) del sito di esecuzione del lavoro.
- B14) Si richiama inoltre l'osservanza di quanto indicato nella **Legge Regionale n° 38 del 13.07.2007 e s.m.i.**

Nel caso di lavorazioni da effettuarsi in luoghi confinati sospetti di inquinamento, l'Appaltatore dovrà rispettare gli apprestamenti e le procedure previste dal DPR 177/2011 e successive integrazioni; inoltre questo tipo di interventi dovrà essere appositamente autorizzato mediante il rilascio dello specifico "Permesso di lavoro in luoghi confinati".

Coordinare con le SLA

TITOLO VI. CONTABILITÀ

Art 61. Misurazione dei lavori

La misurazione dei lavori e servizi avviene tramite le dotazioni informatiche di cui dispone Publiacqua ed alle quali l'Appaltatore è tenuto ad interfacciarsi. Publiacqua riscontra le misure in cantiere, in contraddittorio con l'Appaltatore, riportandole nel proprio sistema informatico contabile, secondo le modalità indicate nell'art. 130 del presente Capitolato speciale. E' facoltà dell'Appaltatore, secondo quanto previsto agli artt. 3.8 e 4.1, di inviare un elenco dettagliato delle misure delle operazioni effettuate sul cantiere e precompilare un rapporto in formato elettronico delle prestazioni eseguite.

Le misure relative alle prestazioni effettuate concorreranno alla compilazione del registro di contabilità delle prestazioni concluse e quindi alla formazione dello stato di avanzamento dei lavori. L'Appaltatore metterà a disposizione di Publiacqua un suo tecnico contabile per la verifica della contabilità in contraddittorio. Il costo di tale tecnico risulta già compreso nei prezzi dell'appalto.

Se l'Appaltatore rifiuta di presenziare alle misure o di firmare i libretti delle misure o i brogliacci, il Direttore dei Lavori procede alle misure in presenza di due testimoni, i quali devono sottoscrivere apposito verbale.

Art 62. Contabilità

La contabilità verrà tenuta con sistemi informatici, integrati nel sistema di gestione di cui all'art. 13 del presente capitolato: l'Appaltatore è obbligato a dotarsi di sistemi operativi compatibili con tale sistema. Su stampati informatici verranno emessi il Libretto di Misura, il Registro di Contabilità, le Liste in Economia, il Sommario del Registro di Contabilità, lo Stato di Avanzamento Lavori ed il Certificato di Pagamento. Le osservazioni e le eventuali riserve dell'Appaltatore sui documenti contabili dovranno essere presentate per iscritto e trascritte nel registro di contabilità pena la decadenza, nei termini di cui agli artt. 190 e 191 del DPR 5/10/2010 n°207 e smi.

	MODULO		Entrata in vigore 30/11/2009
	CAPITOLATO SPECIALE LAVORI MANUTENZIONE RETI E IMPIANTI		REV 29/07/13 Pagina 39 di 144

L'Appaltatore, fatte valere nel modo suddetto le proprie ragioni durante il corso dei lavori, sarà tuttavia tenuto ad uniformarsi sempre alle disposizioni di Publiacqua senza sospendere o ritardare l'esecuzione delle opere appaltate.

Nel Capitolato Speciale di Appalto artt 24-26 è indicata la tempistica secondo la quale verrà redatto lo stato di avanzamento lavori. Ai fini del pagamento degli stati di avanzamento dei lavori o dello stato finale dei lavori, l'affidatario e, suo tramite, i subappaltatori dovranno attendere che pervenga a Publiacqua il documento unico di regolarità contributiva, nonché copia dei versamenti agli organismi paritetici previsti dalla contrattazione collettiva, ove dovuti. Publiacqua si riserva in ogni caso ai sensi del DPR 207/2010 e ssm il diritto all'intervento sostitutivo in presenza di irregolarità con automatica detrazione delle somme così versate dagli importi maturati a favore dell'appaltatore.

L'onere del conferimento a discarica/riutilizzo del materiale proveniente dagli scavi opere di riparazione idrica e fognarie e allacci e estensioni reti, viene inserito nell'analisi e nel conseguente prezzo finale a corpo definito per le riparazioni, allacci ed estensioni reti idriche e fognare.

La mancata trasmissione dei formulari attestanti l'avvenuto smaltimento del materiale riferito al singolo ordine di lavoro e quindi alla singola opera realizzata rende incompleta la composizione del valore del prezzo a corpo e comporta la non iscrizione della voce di prezzo a corpo nella contabilità nel SAL in emissione; la verifica del quantitativo smaltito corrispondente alle opere eseguite viene stimato associando un volume standard alle singole voci di prezzo a corpo di elenco e considerando pari a 17 Q.li/mc il peso specifico del materiale proveniente dagli scavi; ai fini dell'iscrizione in contabilità dei lavori eseguiti, possono essere consegnati formulari per un totale peso, relativo alle opere eseguite da contabilizzare con soglia di tolleranza di minor peso fino al 30%.

Il conto finale dei lavori verrà compilato entro 90 (novanta) giorni a datare dalla completa e regolare ultimazione di tutti i lavori consegnati nell'ambito del presente Contratto di appalto, accertata mediante il prescritto certificato.

Art 63. Contabilità dei lavori in economia

L'annotazione dei lavori in economia è effettuata dal direttore dei lavori o dal soggetto dallo stesso incaricato mediante compilazione di apposite liste secondo quanto eventualmente previsto dal Capitolato Speciale. Ai fini del riconoscimento dovranno essere indicati dettagliatamente e con indicazioni specifiche singole somministrazioni, noli e manodopera impiegata.

Art 64. Eccezioni e riserve dell'Appaltatore sul registro di contabilità

Il registro di contabilità è firmato dall'Appaltatore, con o senza riserve, nel giorno in cui gli viene presentato. Nel caso in cui l'Appaltatore non firmi il registro, è invitato a farlo entro il termine perentorio di 15 giorni e, qualora persista nell'astensione o nel rifiuto, se ne fa espressa menzione nel registro.

Se l'Appaltatore ha firmato con riserva, egli deve a pena di decadenza, nel termine di 15 giorni, esplicitare le sue riserve, scrivendo e firmando nel registro le corrispondenti domande di indennità e indicando con precisione le cifre di compenso cui crede aver diritto, e le ragioni di ciascuna domanda. Il Direttore dei Lavori, nei successivi 15 giorni, espone nel registro le sue motivate deduzioni.

Art 65. Presentazione fatture

Le fatture dovranno pervenire all'Ufficio Fornitori di PubliacquaS.p.A – Via Villamagna 90/C – 50126 Firenze e dovranno contenere per il pagamento il numero del presente Contratto e dell'estratto conto autorizzativo. Fatture prive di tali indicazioni saranno respinte.

	MODULO		Entrata in vigore 30/11/2009
	CAPITOLATO SPECIALE LAVORI MANUTENZIONE RETI E IMPIANTI		REV 29/07/13 Pagina 40 di 144

TITOLO VII. REGOLARE ESECUZIONE E COLLAUDO

Art 66. Scopi e oggetto del collaudo

Il collaudo ha lo scopo di verificare:

- nel caso di lavori, che i lavori siano stati eseguiti a regola d'arte secondo le prescrizioni e i requisiti tecnici stabiliti dal Contratto, dal presente capitolato, dagli specifici ordini contrattuali e da ogni altro documento nei medesimi richiamato;
- nel caso di attività aventi natura di servizio, che il servizio sia stato eseguito a regola d'arte sotto il profilo tecnico e funzionale ed in conformità alle prescrizioni del presente capitolato e dei documenti contrattuali, e delle eventuali varianti approvate;
- in tutti i casi, che il funzionamento sia regolare; che le lavorazioni corrispondano per quantità e qualità a quelle stabilite; che i prezzi attribuiti e i compensi determinati nella liquidazione finale siano conformi al Contratto; che i dati che emergono dai conti e dai documenti giustificativi dell'appalto siano tra di loro corrispondenti e corrispondano alle risultanze di fatto per forma, dimensioni, quantità e qualità.

L'Appaltatore è responsabile delle opere eseguite fino al collaudo finale dei lavori; le prove sui lavori in corso d'opera sono configurati come controlli intermedi e periodici; il saldo delle contabilità non equivale a collaudo provvisorio.

Fatto salvo quanto previsto dall'art. 53 del CSA, dal giorno dell'ultimazione dei lavori fino all'approvazione del certificato di collaudo definitivo l'Appaltatore è tenuto al ripristino delle opere danneggiate per difetti costruttivi (non dovuti all'esercizio), pertanto l'Appaltatore dovrà provvedere alle riparazioni che si rendessero necessarie senza che occorran particolari inviti da parte dell'Ente Appaltante. Ove però l'Appaltatore non provvedesse nei termini prescritti dall'Ente Appaltante con invito scritto, si procederà d'ufficio e la spesa andrà a debito dell'Appaltatore

Le riparazioni dovranno essere eseguite a perfetta regola d'arte e, in caso di opere stradali, in modo da ostacolare il meno possibile la circolazione, ripristinando la pavimentazione nei precisi termini e modi contrattuali.

All'atto del collaudo periodico e fino al collaudo definitivo i manti stradali dovranno apparire in buono stato di conservazione, senza segni di sgretolamento, solcature, ondulazioni e screpolature.

L'Appaltatore dovrà perciò provvedere ad effettuare a proprie cure e spese, prima dell'esecuzione del collaudo definitivo, tutti quei lavori di ricarica occorrenti.

Durante l'esecuzione dei lavori, l'Appaltatore è tenuto a dare visibilità della buona esecuzione dei ripristini stradali mediante controllo puntuale dei singoli interventi.

Per ogni intervento l'Appaltatore dovrà fornire almeno n. 3 fotografie a cadenza semestrale che evidenzino come la sovrastruttura stradale non abbia subito cedimenti per effetto dell'intervento eseguito. Per tale attività l'Appaltatore è tenuto a schedare nel sistema informatico di relazione con la stazione appaltante, l'attività di controllo in modo che anche la stazione appaltante possa provvedere, se ritenuto opportuno, ad effettuare il necessario contraddittorio od ad ordinare gli eventuali ripristini necessari. Nessun compenso sarà dovuto all'Appaltatore per questi lavori successivi, del cui onere egli avrà tenuto conto nella propria offerta.

	MODULO		Entrata in vigore 30/11/2009
	CAPITOLATO SPECIALE LAVORI MANUTENZIONE RETI E IMPIANTI		REV 29/07/13 Pagina 41 di 144

Il corrispettivo di tutti gli oneri ed obblighi sopra elencati è da ritenersi compensato con i prezzi contrattuali, senza che l'Appaltatore possa pretendere compensi aggiuntivi.

Durante il periodo di garanzia, e dunque fino all'approvazione del collaudo definitivo, l'Impresa appaltatrice è l'unica responsabile civile e penale per ogni eventuale danno o incidente che si verificassero sia nei confronti dell'Ente Appaltante che di terzi in genere in conseguenza dei lavori, per difetti di costruzione, per cedimenti del piano viabile o di manufatti ed edifici adiacenti alle opere realizzate, a qualunque causa dovuti; i relativi oneri e responsabilità personali faranno carico quindi in maniera imprescindibile all'Impresa appaltatrice ed al suo personale.

A norma dell'art. 1669 del Codice Civile tale responsabilità è estesa anche dopo il termine del collaudo definitivo per quanto riguarda i vizi occulti.

Art 67. Collaudo generale

Salva diversa regola prevista dal Contratto e/o dal capitolato speciale e da ogni altro documento nei medesimi richiamato, entro il termine di sei mesi decorrente dalla scadenza del Contratto, Publiacqua spa procede al collaudo generale di tutti i lavori eseguiti in base agli ordinativi di cui all'art. 42 e ss. del presente capitolato. Il collaudatore comunicherà all'Appaltatore, per iscritto, l'inizio delle operazioni di collaudo.

Al collaudo potranno intervenire oltre ai collaudatori, all'Appaltatore e ai suoi rappresentanti anche il Direttore Lavori per conto di Publiacqua spa, nonché altri dipendenti di Publiacqua spa invitati dal collaudatore.

Le operazioni di collaudo non saranno in alcun modo inficiate dalla assenza dell'Appaltatore.

Il collaudo generale dei lavori contrattuali si svolge ai sensi degli artt. 215 e ss. del d.P.R. 5 ottobre 2010, n. 207 e s.m.i..

Art 68. Relazione di collaudo e certificato di collaudo

Il collaudatore, in esito alle visite di collaudo e sui dati accertati e verificati nel corso delle stesse, redige apposita relazione riportante le sue deduzioni motivate relativamente a:

- collaudabilità delle opere;
- provvedimenti da adottare in caso di non collaudabilità;
- modifiche da apportare;
- applicazione e liquidazione di penali e addebiti;
- credito liquido residuo dell'Appaltatore.

Con propria relazione riservata il collaudatore esprime il proprio parere in ordine alle riserve dell'Appaltatore. Qualora l'opera sia collaudabile, il collaudatore redige il certificato di collaudo da sottoporre ad approvazione degli organi competenti di Publiacqua spa.

Il certificato di collaudo è trasmesso all'Appaltatore del Contratto, che dovrà restituirlo entro 20 giorni, debitamente sottoscritto in originale, con eventualmente aggiunte le richieste rispetto alle operazioni di collaudo che ritenga opportune. Qualora l'esecutore non provveda nel termine predetto ovvero formuli riserve in modo inammissibile, il certificato di collaudo si intenderà da esso approvato ed il procedimento proseguirà il suo corso.

Art 69. Approvazione del collaudo

	MODULO		Entrata in vigore 30/11/2009
	CAPITOLATO SPECIALE LAVORI MANUTENZIONE RETI E IMPIANTI		REV 29/07/13 Pagina 42 di 144

Il collaudo è da intendersi perfezionato e l'opera accettata con l'approvazione del certificato di collaudo da parte di Publiacqua spa.

L'approvazione in nessun caso potrà essere tacita o presunta ma dovrà sempre risultare da apposita comunicazione scritta di approvazione, portata a conoscenza dell'Appaltatore.

Dalla data di approvazione del certificato di collaudo decorrono le garanzie previste dal Contratto e/o dal capitolato speciale, da ogni altro documento nei medesimi richiamato e dalle leggi. (Art.235 DPR 5/10/2010 n°207 e smi).

Art 70. Difetti accertati durante il collaudo

Qualora nel corso delle operazioni di collaudo vengano riscontrati difetti facilmente eliminabili e che non comportino la non collaudabilità:

- all'Appaltatore verranno prescritti i lavori di riparazione o ripristino necessari per l'eliminazione del vizio. Tali lavori saranno effettuati a cura e spese dell'Appaltatore entro un termine breve alla scadenza del quale sarà computata la penale di cui ai successivi articoli; alternatively, Publiacqua spa avrà la facoltà di ottenere in luogo del ripristino di cui al punto che precede la riduzione proporzionale del prezzo contrattuale;
- qualora l'Appaltatore non ottemperi a quanto sopra, Publiacqua spa avrà facoltà di eseguire in danno dell'Appaltatore i lavori necessari alla eliminazione dei vizi, fatto salvo il diritto alla penale e al risarcimento del danno.

L'occultamento di gravi vizi e difetti di qualsiasi genere dà facoltà a Publiacqua spa di risolvere in danno il Contratto.

Art 71. Lavorazioni eccedenti

Qualora in sede di collaudo venga accertata l'esecuzione di lavori non previsti in progetto e non autorizzati da Publiacqua spa in corso d'opera, ma meritevoli di essere collaudati, questi verranno ammessi in contabilità e si procederà alla loro liquidazione soltanto qualora il collaudatore li ritenga indispensabili alla esecuzione a regola d'arte dell'opera o comunque utili a Publiacqua spa e quando il loro importo non superi il limite di spesa approvato da Publiacqua spa per il Contratto originario. In caso contrario i detti lavori eccedenti saranno autonomamente valutati da Publiacqua spa e il certificato di collaudo inerente gli stessi resterà sospeso sino alla adozione delle opportune determinazioni in merito da parte di Publiacqua spa.

Art 72. Pagamento del saldo e restituzione della cauzione

Dopo l'approvazione del certificato di collaudo si procederà al pagamento della rata di saldo lavori e alla restituzione delle ritenute a garanzia per gli importi residui decurtati delle eventuali detrazioni effettuate.

Il pagamento della rata di saldo, disposto previa garanzia fideiussoria dei lavori da svincolarsi a collaudo definitivo, deve essere effettuato non oltre il novantesimo giorno dall'emissione del certificato di collaudo provvisorio e non costituisce presunzione di accettazione dell'opera, ai sensi dell'articolo 1666, comma 2, del codice civile.

Salvo quanto disposto dall'articolo 1669 del codice civile, l'Appaltatore risponde per la difformità e i vizi dell'opera, ancorché riconoscibili, purché denunciati dal soggetto appaltante prima che il certificato di collaudo assuma carattere definitivo.

Nel caso in cui non venga consegnata la polizza a garanzia della rata di saldo (eventualmente maggiorata degli importi per sinistri di cui all'art. 53) non si potrà procedere allo svincolo della polizza definitiva.

	MODULO		Entrata in vigore 30/11/2009
	CAPITOLATO SPECIALE LAVORI MANUTENZIONE RETI E IMPIANTI		REV 29/07/13 Pagina 43 di 144

TITOLO VIII. DISCIPLINA DEGLI EFFETTI DEL CONTRATTO

Art 73. Cessione del Contratto

La cessione del Contratto è vietata all'Appaltatore.

Art 74. Penali - Premi

In ragione del rilevante interesse di Publiacqua all'esatto ed integrale adempimento di tutte le obbligazioni gravanti sull'appaltatore ai sensi del presente Capitolato (interesse correlato e motivato in relazione agli standard di servizio pubblico assunti da Publiacqua verso l'utenza, codificati nella carta del servizio e sanzionati dall'Autorità Idrica Toscana con penali di ingente importo, parametrize al fatturato aziendale complessivo), le parti convengono di applicare una clausola penale, ai sensi e per gli effetti dell'art. 1382 c.c., disciplinata come segue.

Ad ogni singola ipotesi di violazione dei livelli di servizio (riscontrata dal sistema informatico e/o dall'Ufficio di direzione lavori e/o dal CSE, secondo le modalità indicate nell'allegato 2 al presente Capitolato speciale), è correlata una specifica penalità, secondo l'articolazione, e con le conseguenze indicate nell'allegato 2 al presente capitolato. La constatazione dell'inadempienza è effettuata con atto scritto redatto dal Direttore Lavori, se possibile in contraddittorio con uno dei rappresentanti dell'appaltatore individuati a norma dell'art. 5 del presente capitolato. In caso di rifiuto o di impossibilità di contraddittorio con l'Appaltatore, il Direttore dei lavori procede senz'altro, dando atto nel relativo verbale del motivo del mancato contraddittorio.

La penale è applicata dal Responsabile del procedimento, con cadenza pari a quella dei S.A.L. Il Responsabile del procedimento notifica all'Appaltatore in via amministrativa, a mezzo di lettera raccomandata o tramite fax, restando esclusa la necessità di avviso di costituzione in mora o procedimento giudiziale, le penali maturate nel periodo di competenza del S.A.L..

Le penali complessivamente applicate non potranno comunque superare il 10% dell'importo complessivo dell'appalto, con facoltà di risoluzione di diritto del contratto da parte della Stazione Appaltante in caso di superamento di detta percentuale..

E' ammessa, su motivata richiesta dell'Appaltatore, la totale o parziale disapplicazione delle penali, quando si riconosca che il fatto generatore delle stesse non è imputabile all'Appaltatore, oppure quando si riconosca che le penali sono manifestamente sproporzionate, rispetto all'interesse della stazione appaltante. La disapplicazione non comporta il riconoscimento di compensi o indennizzi all'Appaltatore. Sull'istanza di disapplicazione delle penali decide la stazione appaltante su proposta del Responsabile del Procedimento, sentito il Direttore dei Lavori.

L'applicazione della presente clausola non esclude il risarcimento del maggior danno subito da Publiacqua.

In allegato al presente capitolato per farne parte integrante, si riportano, gli indicatori di performance adottati (KPI) per la misura degli standard di servizio e qualità richiesti e la lista delle penalizzazioni e premialità individuate per ciascun indicatore censito (all.2).

Art 75. Applicazione delle penali

La penale è addebitata al momento del pagamento della fattura: la Direzione Lavori emetterà certificato di pagamento per i lavori eseguiti e nota di addebito per le penali il cui importo verrà scalato direttamente dal pagamento del certificato riferito al S.A.L. rispetto alla quale è maturata.

	MODULO		Entrata in vigore 30/11/2009
	CAPITOLATO SPECIALE LAVORI MANUTENZIONE RETI E IMPIANTI		REV 29/07/13 Pagina 44 di 144

La somma dovuta dall'Appaltatore per penali è riscossa sui crediti dell'impresa derivanti dal Contratto, ed è detratta secondo capienza, procedendo con il seguente ordine:

- dai pagamenti dovuti all'Appaltatore;
- dalle ritenute a garanzia;
- dalla cauzione;
- dalla cauzione di altri appalti eventualmente assunti dal medesimo Appaltatore.

Qualora le voci di cui sopra risultassero insufficienti, Publiacqua spa avrà diritto di rivalersi nei modi di legge.

Art 76. Recesso

Publiacqua spa può in qualsiasi momento recedere dal Contratto previo preavviso all'Appaltatore non inferiore a 30 giorni. Il recesso ha effetto dal giorno in cui viene comunicato all'Appaltatore.

In tal caso Publiacqua spa è tenuta al pagamento delle prestazioni realmente effettuate dall'Appaltatore, oltre al pagamento di un indennizzo a titolo di mancato guadagno ed a completa tacitazione di ogni diritto, pretesa, spesa e onere, sostenuto dall'Appaltatore per l'esecuzione del Contratto, pari all'1% dell'ammontare dei lavori non eseguiti, calcolato sulla differenza tra l'importo dei quattro quinti del prezzo contrattuale, depurato del ribasso d'asta, e l'ammontare netto dei lavori eseguiti. Non sarà ammessa al pagamento nessuna opera o provvista fatta dall'Appaltatore dopo l'avvenuto preavviso di cui al primo comma.

In caso di recesso, l'Appaltatore è obbligato alla immediata riconsegna dei cantieri, allo smobilizzo degli stessi, al ritiro dei mezzi e macchinari. Il Direttore dei Lavori comunica il giorno in cui avrà luogo la consegna delle opere, la immissione in possesso di Publiacqua spa dei cantieri, la constatazione dello stato dei luoghi e dello stato di avanzamento dell'opera, la redazione dello stato di consistenza. Qualora l'Appaltatore non si presenti per la constatazione in contraddittorio delle circostanze di cui al punto che precede o si rifiuti di sottoscrivere il relativo verbale, Publiacqua spa procederà alle constatazioni in presenza di due testimoni che sottoscriveranno il verbale.

Art 77. Clausola risolutiva espressa

Fatto salvo quanto specificamente disposto in altre parti del presente capitolato, il Contratto si risolverà di diritto, ai sensi e per gli effetti dell'art. 1456 c.c., qualora si verifichi una o più delle seguenti ipotesi:

- a. mancata presa in consegna delle attività contrattuali o mancata presentazione per la presa in consegna delle attività contrattuali
- b. mancata predisposizione delle sedi operative ai sensi dell'art. 86 del presente capitolato;
- c. reiterata e grave inosservanza alle direttive del Responsabile del procedimento
- d. violazione degli obblighi previsti dall'art. 17 del presente capitolato
- e. violazione degli obblighi previsti dall'art. 23 del presente capitolato
- f. mancato reintegro della cauzione, ai sensi dell'art. 34, ultimo comma, del presente capitolato
- g. il totale cumulato delle penali applicate all'Appaltatore superi il 10% dell'ammontare netto del Contratto
- h. cessione del Contratto a terzi o subappalto anche parziale dei lavori senza autorizzazione di Publiacqua
- i. accertate violazioni gravi o ripetute alle norme antinfortunistiche o relative alla sicurezza (anche stradale), ovvero grave mancata cooperazione con altre imprese presenti sul cantiere all'attuazione delle misure di prevenzione e protezione dai rischi sul lavoro
- j. accertata negligenza dell'Appaltatore nelle lavorazioni, tale da comprometterne in modo rilevante la qualità
- k. accertati tentativi o atti di infiltrazione della criminalità organizzata nell'Appaltatore o subappaltatore
- l. frode o negligenza grave nella condotta dei lavori

	MODULO		Entrata in vigore 30/11/2009
	CAPITOLATO SPECIALE LAVORI MANUTENZIONE RETI E IMPIANTI		REV 29/07/13 Pagina 45 di 144

- m. violazione dell'Appaltatore o del subappaltatore agli obblighi di tracciabilità dei flussi finanziari
- n. sopravvenuta carenza, in corso di esecuzione del Contratto, di uno o più requisiti di ordine generale per la partecipazione alle procedure ad evidenza pubblica previsti dall'art. 38 del d. lgs. 12 aprile 2006, n. 163
- o. venir meno, in qualsiasi momento di efficacia del Contratto, della copertura assicurativa prevista dall'art. 21 del presente capitolato
- p. comportamenti illeciti sanzionati dal d. lgs. 231/2001 o lesivi di adempimenti specificamente previsti a carico dell'Appaltatore dal modello di gestione
- q. nell'ipotesi prevista dall'art. 72, comma 2, del presente capitolato
- r. nell'ipotesi prevista nel par. 1 dell'allegato 1 al presente capitolato speciale (raggiungimento di 100 punti di penalizzazione per violazione degli standard in materia di sicurezza)
- s. revoca delle autorizzazioni amministrative previste per l'espletamento delle prestazioni oggetto del Contratto;
- t. il mancato completamento nel termine di 90 giorni dalla sottoscrizione del contratto delle attività inerenti la configurazione di interfaccia prevista dall'allegato 1.
- u. perdurante e continuativa inoperatività del sistema informatico-operativo-gestionale per oltre 5 giorni consecutivi e comunque per un massimo di 20 giorni nell'arco complessivo dell'anno, per fatti imputabili all'Appaltatore.

Qualora si verifichi la risoluzione di diritto del Contratto, nessun indennizzo, corrispettivo o risarcimento sarà dovuto all'affidatario o al subappaltatore. E' fatto salvo il diritto di Publiacqua al risarcimento del maggior danno, ai sensi degli articoli 1453 e seguenti del codice civile. E' altresì facoltà di Publiacqua eseguire d'ufficio eventuali opere non compiute o non realizzate a regola d'arte, a valere sulle somme liquidate o ancora da liquidarsi, nonché di quelle date a garanzia o di ogni altra somma che risultasse a credito.

La decisione di Publiacqua di non avvalersi di una delle clausole risolutive espresse di cui sopra, in una o più occasioni, costituirà soltanto manifestazione di tolleranza dell'inadempimento contestato e non impedirà di avvalersene in occasioni diverse.

Art 78. Risoluzione per inadempimento

Salve le ipotesi di risoluzione di diritto previste nel presente capitolato e/o nel Contratto, qualora l'Appaltatore si renda inadempiente alle obbligazioni contrattuali, Publiacqua invia comunicazione scritta di contestazione degli addebiti, con assegnazione allo stesso di un termine perentorio, non inferiore a 10 giorni, entro il quale assolvere ai propri obblighi e adempiere alle prescrizioni impartite da Publiacqua spa.

Trascorso inutilmente tale termine senza che l'Appaltatore abbia adempiuto, Publiacqua spa ha facoltà di dichiarare la risoluzione del Contratto. Nella comunicazione di risoluzione, indicherà il giorno in cui avrà luogo la riconsegna delle attività contrattuali, l'immissione in possesso di Publiacqua spa dei cantieri, la constatazione dello stato dei luoghi e dello stato di avanzamento dell'opera, la redazione dello stato di consistenza. Qualora l'Appaltatore non si presenti per la constatazione in contraddittorio delle circostanze di cui al punto che precede o si rifiuti di sottoscrivere il relativo verbale, Publiacqua spa procederà alle constatazioni in presenza di due testimoni che sottoscriveranno il verbale.

Le parti convengono espressamente di considerare inadempimento importante, ai sensi e per gli effetti dell'art. 1455 c.c.:

- a) il rifiuto di eliminare le violazioni contestate secondo le modalità indicate nel primo comma del presente articolo;
- b) la sospensione o il ritardo nell'esecuzione di un ordinativo, già accettato, se non comunicata per iscritto a Publiacqua spa entro 3 (tre) giorni dal manifestarsi della causa, con idonea motivazione;
- c) il reiterarsi, per almeno tre volte consecutive, di ritardo per fattispecie analoghe, anche se tempestivamente e adeguatamente motivato.

	MODULO		Entrata in vigore 30/11/2009
	CAPITOLATO SPECIALE LAVORI MANUTENZIONE RETI E IMPIANTI		REV 29/07/13 Pagina 46 di 144

E' fatto salvo il diritto di Publiacqua al risarcimento del maggior danno eventualmente subito, ai sensi degli articoli 1453 e ss. del codice civile e l'applicazione delle penali così come disciplinate nell'Allegato 2.

Nelle more delle contestazioni di cui al presente articolo, è fatto salvo il diritto di Publiacqua di far eseguire d'ufficio, anche a mezzo di altre imprese, lavori attinenti ad ordinativi accettati e non iniziati ovvero eseguiti soltanto parzialmente e comunque non ultimati, secondo le prescrizioni date, ogni qual volta l'Appaltatore non vi abbia provveduto nonostante la richiesta scritta di Publiacqua. In questo caso Publiacqua darà notizia di detta decisione a mezzo raccomandata A/R all'Appaltatore, quantificando il lavoro da svolgere ed indicando le date in cui verranno iniziati i lavori da parte di altre imprese o direttamente a cura di Publiacqua. Gli eventuali maggiori costi saranno addebitati all'Appaltatore.

Art 79. Effetti della risoluzione

In tutti i casi in cui l'Appaltatore perda la legittimazione a detenere i luoghi al medesimo consegnati per l'esecuzione del Contratto (come ad esempio un cantiere mobile, ovvero gli spazi specificamente destinati all'esecuzione delle prestazioni contrattuali), anche a seguito di recesso o risoluzione del Contratto, l'Appaltatore si impegna a rilasciare immediatamente i medesimi luoghi liberi e vuoti da persone e cose, in buono stato di manutenzione, e nella piena disponibilità di Publiacqua, rinunciando ad avvalersi della tutela possessoria, cautelare o di provvedimenti d'urgenza o di eccezioni che gli possano eventualmente competere per la sua qualità di detentore o codetentore dell'area ove debba svolgersi l'attività inerente al Contratto.

L'Appaltatore è altresì obbligato, ogni eccezione rimossa, all'immediata riconsegna dell'opera nello stato in cui si trova ed a rilevare tutte le attrezzature ed i macchinari di sua proprietà.

Rimanendo non ottemperati nel termine massimo assegnato gli obblighi di cui ai commi precedenti, faranno carico all'Appaltatore tutti gli oneri e costi di pulizia e/o sgombero e/o le spese di custodia e di trasporto in altro luogo che saranno effettuati da Publiacqua, forfettariamente sin d'ora quantificati in un ventesimo dell'importo contrattuale dei lavori.

I lavori regolarmente eseguiti saranno contabilizzati in base alle risultanze dell'ultimo stato avanzamento lavori secondo i prezzi e i corrispettivi contrattuali dedotte le penali e le spese sostenute. All'Appaltatore non spetterà alcun compenso aggiuntivo.

Qualora all'avvenuta ultimazione il costo totale sostenuto da Publiacqua spa per il completamento e la complessiva esecuzione risulti superiore a quanto avrebbe dovuto essere riconosciuto all'Appaltatore, se detti lavori fossero stati dallo stesso ultimati, l'Appaltatore dovrà rifondere a Publiacqua spa il maggior costo e Publiacqua spa avrà diritto di trattenere tali maggiori oneri dalle somme ancora dovute all'Appaltatore, fermi restando tutti gli altri diritti.

Publiacqua spa ha facoltà di prelevare gli importi di cui alle maggiori spese dal deposito cauzionale e/o da eventuali crediti dell'Appaltatore, salvo il risarcimento dei danni.

	MODULO		Entrata in vigore 30/11/2009
	CAPITOLATO SPECIALE LAVORI MANUTENZIONE RETI E IMPIANTI		REV 29/07/13 Pagina 47 di 144

TITOLO IX. DISPOSIZIONI FINALI

Art 80. Domicilio

Il domicilio legale dell'Appaltatore agli effetti contrattuali e giudiziari, s'intende fissato anche in mancanza di espressa dichiarazione, sia nel luogo ove l'Appaltatore ha la sede principale della propria impresa, sia in uno qualunque dei domicili indicati quali le sedi operative o uffici di direzione tecnica.

Art 81. Comunicazioni

Le comunicazioni di Publiacqua spa, da cui decorrono i termini per gli adempimenti contrattuali sono fatte con raccomandata con ricevuta di ritorno indirizzata all'Appaltatore in uno dei domicili indicati nell'articolo precedente, ovvero mediante consegna diretta al legale rappresentante dell'Appaltatore o ad altro suo incaricato che dovrà rilasciare regolare ricevuta.

La Direzione Lavori ed il Coordinatore per l'esecuzione dei lavori, dovranno comunque avere la possibilità di mettersi in comunicazione in qualsiasi momento con l'Impresa, che a tale scopo dovrà stabilire un luogo di sicuro recapito, provvisto di telefono e di telefax e pec.

Le comunicazioni a Publiacqua spa da parte dell'Appaltatore sono fatte a mezzo lettera raccomandata con ricevuta di ritorno ovvero mediante consegna diretta al Responsabile di Contratto, o suo Delegato, che ne attesterà la ricezione. In deroga a quanto sopra potranno essere concordate, per scritto e debitamente autorizzate dal Responsabile di Contratto, altre modalità di comunicazione più consone alla tipologia dell'appalto.

L'impresa dovrà dotarsi di un recapito telefonico su rete fissa munito di segreteria telefonica, di fax per la ricezione e trasmissione messaggi e di casella postale E-Mail per comunicazioni via posta elettronica. Dovrà inoltre dotare tutti i responsabili di cantiere, il responsabile del servizio prevenzione e protezione e il proprio rappresentante di telefono cellulare, con segreteria telefonica. Le autorizzazioni urgenti chieste agli enti proprietari delle strade, come previsto dal codice della strada, verranno trasmesse da Publiacqua al fax dell'Appaltatore presso il cantiere e l'Appaltatore dovrà garantire comunque la presenza di dette autorizzazioni nei cantieri di intervento.

Publiacqua utilizza una propria procedura operativa di gestione e controllo attività mediante sistema Work Force Management. L'Appaltatore deve pertanto essere in grado anche di ricevere le comunicazioni ed i singoli ordinativi dei lavori attraverso flussi informatici provenienti dai sistemi di Publiacqua spa il tutto come meglio precisato nell'allegato 1.

Art 82. Controversie e Foro competente

Le clausole contrattuali si interpretano in maniera più favorevole per Publiacqua, parimenti prevarrà l'ipotesi più favorevole per Publiacqua in caso di eventuali incongruenze o contraddittorietà tra i diversi documenti attinenti all'affidamento.

Per tutte le controversie sull'interpretazione, applicazione ed esecuzione del Contratto sarà competente in via esclusiva il Foro di Firenze. E' escluso il ricorso all'arbitrato.

Art 83. Spese e registrazione del Contratto

Il Contratto sarà registrato solo in caso d'uso.

	MODULO		Entrata in vigore 30/11/2009
	CAPITOLATO SPECIALE LAVORI MANUTENZIONE RETI E IMPIANTI	REV 29/07/13	Pagina 48 di 144

Salvo diversa previsione contrattuale, le spese contrattuali, con l'esclusione della sola IVA, ivi comprese quelle di registrazione, nonché quelle relative a tutti gli atti che occorreranno dalla consegna dei lavori sino all'approvazione del collaudo, sono totalmente a carico dell'Appaltatore.

	MODULO		Entrata in vigore 30/11/2009
	CAPITOLATO SPECIALE LAVORI MANUTENZIONE RETI E IMPIANTI		REV 29/07/13 Pagina 49 di 144

PARTE SECONDA – DISCIPLINA TECNICO - ESECUTIVA

TITOLO X. ONERI DELL'APPALTATORE

Art 86. Adempimenti preliminari e reperibilità

L'aggiudicatario, **entro 30 trenta) giorni** dalla stipula del contratto, dovrà provvedere ad allestire sul territorio **di uno dei Comuni in cui Publiacqua spa gestisce il S.I.I., Comune facente parte della lista dei comuni del lotto oggetto di appalto, almeno n°1 sede operativa idonea a svolgere le funzioni di centro di coordinamento e pianificazione dei lavori e di almeno n°3 centri operativi idonei a svolgere le funzioni di attività di supporto operativo, rimessaggio automezzi, coordinamento attività di lavori e servizi, di servizio per il personale, distribuiti sul territorio in maniera adeguata al soddisfacimento degli standards del servizio richiesto; la sede operativa può coincidere con uno dei centri operativi.**

La mancata dimostrazione di quanto richiesto entro il termine stabilito darà diritto a Publiacqua spa alla risoluzione del contratto e l'incameramento del deposito cauzionale.

L'Appaltatore ha l'obbligo di nominare il proprio Rappresentante, al quale sarà affidata la responsabilità tecnica dei lavori da eseguire, e comunicarne il nominativo a Publiacqua spa prima dell'inizio dei lavori e al più tardi cinque giorni prima della data di sottoscrizione del verbale di consegna lavori iniziale. Inoltre dovrà comunicare i nominativi dei Tecnici Assistenti ai lavori, l'elenco del personale operaio (con qualifica), il Responsabile del Servizio Prevenzione e Protezione. Ogni variazione dovrà prontamente essere notificata al RUP e al Direttore Lavori.

Come meglio precisato all'art. 5 del presente CSA, il Rappresentante dell'Impresa e/o il Direttore Tecnico sarà il soggetto che nelle forme e nei metodi di seguito indicati, riceverà gli ordini e le comunicazioni riguardanti i lavori. Il Rappresentante dovrà essere persona gradita a Publiacqua spa.

L'Impresa dovrà inoltre nominare almeno un responsabile di cantiere con conoscenza della legislazione sulla sicurezza, contabilità dei lavori pubblici e uso corrente di strumentazioni informatiche, i quali dovranno, in modo continuativo, sovrintendere ai lavori nei diversi cantieri ed assicurare il costante collegamento con i Tecnici dell'Azienda appaltante.

L'Impresa dovrà preventivamente comunicare con le stesse forme e tempi a Publiacqua spa, per il benessere, anche il nome dei sopradetti responsabili.

L'Appaltatore dovrà inoltre trasmettere alla Direzione dei Lavori una lista completa del personale che opera sul cantiere, sia esso dipendente diretto dell'Impresa aggiudicataria, dipendente da Impresa sub-appaltatrice od operatore di mezzi noleggiati a caldo, se ed in quanto preventivamente autorizzati; tale lista dovrà essere continuamente aggiornata ed integrata in modo da rispettare fedelmente la presenza del personale operante sui cantieri.

E' richiesta all'Appaltatore, fuori dal normale orario di lavoro, la reperibilità 24 su 24 di una squadra tipo così come definita nel successivo art. 93. Si specifica altresì che il sabato è da intendersi giorno lavorativo feriale.

L'impresa dovrà svolgere il normale lavoro, limitatamente alle urgenze richieste da Publiacqua, organizzandosi con i propri operatori senza poter richiedere compensi ulteriori a quelli previsti nell'elenco prezzi allegati.

Si specifica, inoltre, che nel compenso dei lavori commissionati, riconosciuti secondo elenco prezzi, relativamente ai turni di reperibilità, viene considerata compresa e retribuita la disponibilità del personale dell'Impresa. Detto personale dovrà possedere la professionalità necessaria a condurre le attrezzature e mezzi d'opera che dovranno risultare a loro disposizione (autocarri, motocarri, compressori, escavatori, ecc., ecc.) in modo che qualsiasi intervento possa essere affrontato. Nessun compenso sarà da corrispondere per

	MODULO		Entrata in vigore 30/11/2009
	CAPITOLATO SPECIALE LAVORI MANUTENZIONE RETI E IMPIANTI		REV 29/07/13 Pagina 50 di 144

la disponibilità di detti mezzi in quanto si ritengono compensati con la corresponsione dei lavori ai prezzi delle opere compiute.

L'impresa dovrà garantire la presenza della propria squadra operativa reperibile sul luogo dell'intervento entro sessanta minuti dalla chiamata del tecnico di Publiacqua nell'ambito del territorio dei Comuni oggetto dell'appalto. In particolare per i tempi di intervento si rinvia all'allegato 2.

Art 87. Oneri connessi alla conduzione dell'appalto

Sarà a totale ed esclusivo carico e spese dell'Appaltatore, dovendosi intendere interamente compensato con i prezzi di appalto, ogni altro onere sostenuto per consegnare i lavori compiuti ed eseguiti a perfetta regola d'arte.

Si ribadisce che, degli oneri e degli obblighi di cui ai commi sottostanti, si è tenuto conto nello stabilire i prezzi dell'elenco prezzi allegato, pertanto l'impresa non potrà al riguardo sollevare eccezioni alcune o avanzare domande per compensi particolari.

In particolare modo e a titolo non esaustivo, l'Appaltatore ha l'obbligo di:

- a) redigere per particolari ordini di lavoro e prima dell'inizio dei lavori eventuali proposte integrative per l'aggiornamento del Piano di sicurezza e di coordinamento.
- b) redigere un piano operativo di sicurezza per quanto attiene alle proprie scelte autonome ed alle relative responsabilità nell'organizzazione del cantiere e nell'esecuzione dei lavori.
- c) nominare il Responsabile di Cantiere che dovrà essere professionalmente competente anche sulle problematiche della sicurezza e costantemente presente in tutte le fasi di lavoro; il Responsabile di Cantiere dell'Impresa dovrà inoltre sovrintendere alla esecuzione dei lavori nel pieno rispetto del piano di sicurezza e delle disposizioni del Coordinatore per la Esecuzione dei lavori.
- d) attuare i provvedimenti ordinari e straordinari per allontanare dagli scavi le acque di qualsiasi provenienza e per la posa in opera di eventuali sbadacchiature qualora gli scavi abbiano una profondità superiore a mt. 1,50 (D.P.R. 164/56);
- e) mettere a disposizione di Publiacqua un numero di propri dipendenti per ogni giornata lavorativa dal lunedì al sabato compreso, in grado di effettuare tutti gli interventi necessari al soddisfacimento degli obblighi derivanti dal rispetto degli standards qualitativi richiesti a Publiacqua dalla Carta del Servizio Idrico Integrato; il dettaglio è riportato all'art.99
- f) provvedere agli eventuali spostamenti temporanei ed al successivo riporto del materiale scavato ove ciò necessiti per lasciare libero il transito sia veicolare che pedonale;
- g) risarcire a terzi eventuali danni che avessero a verificarsi in conseguenza dei lavori in atto, ed assumersi gli oneri relativi alla loro riparazione ;
- h) provvedere alla manutenzione delle sovrastrutture stradali ovvero di tutte le opere eseguite fino al relativo collaudo;
- i) provvedere alla accurata segnalazione ed alla recinzione dei lavori, con barriere rigide del tipo a cancelletto con piedini, zincate, con fascia rifrangente di altezza cm. 20 monofacciale; all'applicazione della segnaletica di qualunque tipo, a scopo di sicurezza, in osservanza al nuovo Codice della Strada (DL. 30/4/1992 n°285 D.P.R. 16/12/1992 n° 495), alla idonea protezione della manodopera propria e di quella aziendale e delle stesse opere in corso di esecuzione o già ultimate dal traffico veicolare in prossimità degli scavi. Tutto ciò allo scopo di prevenire qualsiasi situazione di pericolo;
- j) provvedere alla fornitura e posa in opera della segnaletica verticale ed orizzontale provvisoria o fissa necessaria per le variazioni al traffico conseguenti ai lavori, ed inoltre al rifacimento della segnaletica orizzontale preesistente ai lavori, da eseguirsi dopo il ripristino della pavimentazione stradale;
- k) tenere efficiente, giorno e notte, un posto fisso di recapito, provvisto di telefono su rete fissa e mobile, tale da garantire, in breve tempo ed in qualsiasi momento del giorno e della notte, l'organizzazione e la fornitura di una squadra di pronto intervento dotata di mezzi d'opera necessari. (fax, telefax, telefono su linea fissa, cellulari ecc);

	MODULO		Entrata in vigore 30/11/2009
	CAPITOLATO SPECIALE LAVORI MANUTENZIONE RETI E IMPIANTI		REV 29/07/13 Pagina 51 di 144

- l) essere in grado di ricevere le comunicazioni ed i singoli ordinativi dei lavori da eseguire attraverso flussi informatici provenienti dai sistemi di PubliacquaSpA
- m) effettuare le comunicazioni inerenti l'appalto stesso e rendicontare i lavori svolti sempre tramite flussi informatici che alimentano direttamente i sistemi di PubliacquaSpA
- n) eseguire in qualsiasi momento ed in qualunque condizione atmosferica le opere urgenti di pronto intervento che verranno indicate da Publiacqua (le opere stesse verranno contabilizzate con i prezzi di elenco).
- o) richiedere ed ottenere le autorizzazioni, prima della consegna dei lavori, per l'attività temporanea che utilizza macchinari ed impianti rumorosi in deroga ai limiti stabiliti dalla Legge 26/10/99 n. 447 "Legge Quadro sull'inquinamento acustico", nonché adempiere a proprio carico quanto disposto dalla Deliberazione del Consiglio Regionale Toscana n. 77 del 22.02.2000 e da i regolamenti comunali vigenti in merito a normative sul rumore";
- p) osservare le norme e prescrizioni dei contratti collettivi, delle Leggi e dei Regolamenti in vigore o che potranno essere emanati nel corso dell'appalto, relativi alla prevenzione degli infortuni sul lavoro, all'igiene del lavoro, alle assicurazioni contro gli infortuni sul lavoro e le malattie professionali, all'assunzione obbligatoria al lavoro degli invalidi e dei reduci di guerra, alle previdenze varie per la disoccupazione involontaria, la tubercolosi, nonché la tutela, protezione ed assistenza dei lavoratori. L'Appaltatore dovrà in ogni momento ed a semplice richiesta di Publiacqua, dimostrare di aver provveduto a quanto sopra;
- q) applicare il contenuto dell'art. 36 della Legge 10.05.1970 n° 300, Statuto dei Lavoratori, ovvero attuare nei confronti dei lavoratori dipendenti, occupati nei lavori costituenti oggetto del presente capitolato - e se Cooperativa, anche nei confronti dei soci - condizioni normative e retributive non inferiori a quelle previste nei contratti collettivi di lavoro vigenti nelle località e nei tempi in cui si svolgono i lavori medesimi e con le eventuali integrazioni e modifiche che si verranno in seguito a verificare. L'Appaltatore è tenuto altresì ad applicare i contratti collettivi sopra indicati anche dopo la scadenza e fino alla loro sostituzione;
- r) adottare all'interno del cantiere recintato ed in prossimità dello stesso, tutti i provvedimenti e le cautele necessarie a garantire la vita e l'incolumità degli operai e delle persone addette ai lavori, dei terzi, nonché per evitare danni alle opere ed ai beni pubblici e privati . In tal caso Publiacqua resta sollevata da ogni responsabilità sia civile che penale, per eventuali danni arrecati a persone animali od a cose;
- s) provvedere alla custodia diurna e notturna dei cantieri ivi compresa la custodia dei materiali forniti da Publiacqua spa fino all'avvenuta posa in opera;
- t) provvedere, se richiesta, a tutte le spese di Contratto (bollo, registrazione, copie, stampa, ecc.) con la sola esclusione degli oneri fiscali, alle spese di bollo per la documentazione tecnico-contabile eventualmente prevista;
- u) l'Impresa dovrà predisporre tutta la documentazione necessaria per la presentazione, ottenimento e ritiro dei permessi ed autorizzazioni necessari all'esecuzione dei lavori da parte degli Enti preposti richiesti nei tempi e modi stabiliti dalla Stazione Appaltante incluso il pagamento della Tassa/Canone di Occupazione Suolo Pubblico e/o dei diritti di segreteria. Per effetto della sottoscrizione del Contratto, l'Appaltatore è autorizzato a presentare domanda di autorizzazione di occupazione di suolo pubblico in nome e per conto di Publiacqua. A tal fine l'Appaltatore dovrà previamente comunicare a Publiacqua il nominativo del/dei soggetto/i dal medesimo abilitati a sottoscrivere le domande di autorizzazione.
E' previsto, con contabilizzazione separata, il rimborso dei costi sostenuti per la Tassa/Canone di Occupazione Suolo Pubblico e/o dei diritti di segreteria. Tra gli oneri a totale carico dell'Appaltatore sono compresi, invece, le spese di bollo e d'istruttoria relativi agli adempimenti di cui sopra (permessi, autorizzazioni etc.).
All'atto della richiesta dei permessi Publiacqua definisce il tempo occorrente per la realizzazione dell'opera relativa e quindi la durata massima pianificata dell'Occupazione del Suolo Pubblico.
- v) Predisporre e trasmettere tutta la documentazione necessaria agli enti preposti al controllo per la sicurezza dei cantieri; in particolare la ASL competente sul territorio deve essere regolarmente e tempestivamente informata circa lo stato di apertura e esecuzione dei lavori secondo i modi e procedure dallo stesso Ente dettati ed utilizzando le modalità operative informatiche in vigore ivi compresa la compatibilità con i flussi di informazione intercorrenti tra Appaltatore e Publiacqua.;

	MODULO		Entrata in vigore 30/11/2009
	CAPITOLATO SPECIALE LAVORI MANUTENZIONE RETI E IMPIANTI		REV 29/07/13 Pagina 52 di 144

- w) provvedere alla assunzione di tutte le informazioni utili presso gli Enti proprietari e/o gestori di tali servizi, relative ai servizi collocati nel sottosuolo per evitare in corso d'opera eventuali danneggiamenti e/o incidenti;
- x) eseguire secondo la norma UNI 10576 gli scavi di assaggio per i lavori di sostituzione o rinnovo e sostituzione reti per verificare la posizione effettiva dei sottoservizi esistenti.;
- y) sostenere le spese per le operazioni di collaudo, escluso l'onorario per il collaudatore;
- z) provvedere all'apposizione, nell'ambito del cantiere, di appositi cartelli con l'indicazione dei lavori e di tutte le indicazioni che saranno prescritte dalla Direzione dei Lavori.
- aa) L'Appaltatore deve altresì eseguire la costruzione di eventuali ponti di servizio, passerelle, accessi, ecc. e comunque tutte le opere provvisorie occorrenti per mantenere i passaggi pubblici e privati e la continuità dei corsi d'acqua;
- bb) deve provvedere, a lavori ultimati ed entro il termine stabilito dalla Direzione lavori, allo sgombero di ogni opera provvisoria, dei detriti, dei macchinari, dei materiali non impiegati, ecc., allo smontaggio del cantiere provvedendo, anche alla spazzolatura della carreggiata stradale interessata dai lavori, e in previsione di temperature inferiori agli zero gradi centigradi, allo spargimento di sale per evitare il formarsi di ghiaccio sulla carreggiata stradale;
- cc) provvedere a consegnare a Publiacqua il rilievo cartografico, in formato digitale, delle opere eseguite ed un esauriente documentazione fotografica. In alternativa potrà trasmettere mediante strumento informatico compatibile con il sistema GIS in uso in Publiacqua, il rilievo delle opere su cui è intervenuto (esempio: manovre su organi di intercettazione per isolare il tratto su cui viene eseguito l'intervento) ed il tracciato delle operazioni svolte (esempio: chiusura e riapertura di organi di manovra)

A tale scopo, Publiacqua prima dell'inizio dei lavori, metterà a disposizione dell'Appaltatore la base cartografica in formato informatizzato, di preferenza file "Autocad" relativa al territorio oggetto dell'Appalto.

L'Appaltatore è tenuto a posizionare sulla base cartografica fornita da Publiacqua e su layer specificati, le opere realizzate o comunque per le quali si è proceduto ad intervento.

Per ogni rinnovo e sostituzione e/o sostituzione di rete idrica dovranno essere specificati diametri, materiali, profondità di posa, distanza da fabbricati o punti significativi, ordinativo di riferimento, eventuale Odl e referente tecnico di Publiacqua.

Per rinnovo e sostituzione e/o sostituzione di condotte fognarie il rilievo deve essere plano-altimetrico con quote riferite a vertici di livellazione.

A sua volta l'Appaltatore disporrà dello stato aggiornato delle condizioni di esercizio di reti e di organi di manovra ai fini della più aggiornata conoscenza delle condizioni di esercizio dell'infrastruttura per i successivi interventi a farsi.

A tal fine si riportano in allegato le specifiche tecniche per l'implementazione del modello dati (rilievo delle reti).

Per garantire la massima tempestività nell'aggiornamento del sistema informatico territoriale di Publiacqua ed il pieno controllo qualitativo dei rilievi, il file su cd o dvd oppure con sistema informatico, dovrà essere approntato e consegnato a Publiacqua dall'Appaltatore precedentemente all'emissione di ogni singolo SAL e costituirà parte integrante ed indifferibile della contabilità.

In caso di mancanza o incompletezza della documentazione sopra richiamata, non verrà proceduto alla contabilizzazione dell'ordinativo che non verrà inserito nello stato di avanzamento di competenza. Alla completa fine dei lavori, (cre o collaudo) dovrà essere riassembleato il tutto in un documento informatico unitario e la mancata consegna del materiale, costituirà motivo per la mancata emissione del certificato di collaudo.

Qualora, dal rilievo effettuato in concomitanza all'esecuzione del lavoro ordinato emergano incongruenze o difformità rispetto quanto riportato nel data-base delle infrastrutture, l'Appaltatore è tenuto ad informare tempestivamente il responsabile di Publiacqua che potrà, a suo insindacabile giudizio, provvedere ad ordinare alla ditta Appaltatrice un rilievo della rete o dell'infrastruttura ai fini dell'aggiornamento dell'archivio dati; tale ordine aggiuntivo espressamente avanzato da Publiacqua verso l'Appaltatore sarà compensato con i prezzi specifici presenti nell'elenco prezzi allegato al presente capitolato speciale di Appalto

- dd) Il Direttore Lavori si riserva la facoltà di far accertare la corretta realizzazione delle lavorazioni di riempimento e ripristino a imprese specializzate selezionate da Publiacqua spa. Le prove, a carico

	MODULO		Entrata in vigore 30/11/2009
	CAPITOLATO SPECIALE LAVORI MANUTENZIONE RETI E IMPIANTI		REV 29/07/13 Pagina 53 di 144

dell'Appaltatore, dovranno essere effettuate in contraddittorio e alla presenza del Direttore Lavori o suo incaricato. Qualora i risultati delle prove evidenzino eventuali anomalie o discordanze rispetto a quanto ordinato si procederà secondo quanto stabilito nel presente Capitolato e nel Capitolato Generale applicando i relativi addebiti e sanzioni.

- ee) adottare nell'esecuzione dei lavori, i D.P.I. richiesti obbligatoriamente dal Piano di Sicurezza e dalle norme vigenti in materia di igiene e sicurezza del lavoro. In particolare, **se del caso**, ottemperare a quanto previsto nel PSC all'art.1.1.5 e secondo quanto prescritto all'art.66 del D.Lgs 81/2008 "permesso di lavoro in luoghi confinati" e secondo quanto prescritto nel DPR 177/2011.
- ff) l'Appaltatore ha altresì l'obbligo di ottemperare a quanto stabilito dall'art. 118 del D.Lgs 163 del 12/04/2006 "**Codice dei contratti pubblici relativo ai lavori servizi e forniture**" ed in particolare:
 - 1) presentare al Committente copia della documentazione dell'avvenuta denuncia agli Enti previdenziali;
 - 2) provvedere al collocamento completo dei cartelli di cantiere nei modi e quantità stabilite dalla Direzione Lavori.
- gg) Eseguire lavori speciali disagiati quali quelli compiuti sotto la pioggia o neve, eseguiti su ponti, in presenza di acqua, ecc., senza diritto ad ulteriori compensi;
- hh) l'Appaltatore ha l'obbligo di ottemperare a tutto quanto previsto nel piano di sicurezza predisposto dal Coordinatore per la Progettazione;
- ii) l'Appaltatore dovrà provvedere a segnalare alla Stazione Appaltante i lavori che possono presentare potenziali situazioni di pericolo svolti da altre imprese che operano per conto di terzi o di Publiacqua.
- jj) l'Appaltatore ha l'obbligo di dotare i propri dipendenti, impegnati nella realizzazione dell'opera, di tessera di riconoscimento con fotografia o altri modi idonei atti alla identificazione. Tale obbligo è esteso a tutte le Ditte subappaltatrici;
- kk) l'Appaltatore, ai sensi dell'art. 24 della L.R. 38 del 13.07.2007, ha l'obbligo di informare immediatamente la Stazione Appaltante di qualsiasi atto di intimidazione commesso nei suoi confronti nel corso del Contratto con la finalità di condizionarne la regolare e corretta esecuzione. La violazione di tale obbligo costituisce causa di risoluzione del Contratto;
- ll) l'Appaltatore ha l'obbligo di ottemperare a quanto stabilito dalla L.R. 38 del 13.07.2007.

Si intendono altresì comprese nel prezzo dei lavori e perciò a carico dell'Appaltatore:

- le spese per l'impianto, la manutenzione e l'illuminazione dei cantieri, con esclusione di quelle relative alla sicurezza nei cantieri stessi;
 - le spese per trasporto di qualsiasi materiale o mezzo d'opera;
 - le spese per attrezzi e opere provvisorie e per quanto altro occorre alla esecuzione piena e perfetta dei lavori;
 - le spese per le vie di accesso al cantiere compreso oneri per spostamenti vetture in sosta;
 - le spese per idonei locali e per la necessaria attrezzatura da mettere a disposizione per l'ufficio di direzione lavori;
 - le spese per passaggio, per occupazioni temporanee e per risarcimento di danni per abbattimento di piante, per depositi od estrazioni di materiali;
 - le spese per la custodia e la buona conservazione delle opere fino al collaudo provvisorio;
 - le spese di adeguamento del cantiere in osservanza del decreto legislativo n. 81/2008, e successive modificazioni;
 - le spese per l'acquisizione delle certificazioni dei materiali e apparecchiature occorrenti per l'esecuzione dei lavori;
- mm) la Ditta Appaltatrice dovrà risultare iscritta nell'albo delle persone fisiche e giuridiche che esercitano l'autotrasporto di cose per conto di terzi e risultare munita di Piano di Autocontrollo HCCP; Detto requisito dovrà essere dichiarato in sede di gara mediante autocertificazione.
- La Ditta Appaltatrice deve dimostrare di avere le autobotti con i requisiti corrispondenti al Decreto Ministeriale 21 marzo 1973, in materia di disciplina dei materiali destinati al contatto con sostanza alimentari, ed in particolare per il Capitolato in oggetto sono richiesti i requisiti previsti al D.P.R 327 del 26/03/1980 e successive modificazioni, di cui all' art. 48 e 44.

	MODULO		Entrata in vigore 30/11/2009
	CAPITOLATO SPECIALE LAVORI MANUTENZIONE RETI E IMPIANTI		REV 29/07/13 Pagina 54 di 144

Art 88. Disciplina procedurale transitoria

In casi eccezionali e/o in caso di non funzionamento della gestione informatica del lavoro, di cui all'articolo seguente, e fino alla messa in esercizio e/o ripristino della procedura ivi descritta, il Direttore dei lavori può disporre che le attività di cui al presente capitolato siano svolte secondo le modalità procedurali disciplinate nel presente articolo.

- 1) Registrazione di tutti gli ordini verbali ricevuti dai tecnici di Publiacqua e nominativo del tecnico che lo ha richiesto, notifica via fax o PEC degli stessi, entro la mattina successiva dalla richiesta di intervento, al fine dell'emissione dei relativi ordini di lavoro che potrà avvenire nei cinque giorni successivi.
- 2) Segnalare via fax o PEC immediatamente e durante le lavorazioni eventuali richieste di prestazioni particolari (movieri, allargamento scavi per allacciamenti da pagare oltre il prezzo stabilito a misura ecc.) la mancata segnalazione comporterà il non riconoscimento della lavorazione stessa in contabilità lavori.
- 3) Segnalare via fax o PEC ogni sera l'elenco degli scavi eseguiti per allacciamenti o spostamenti, pronti per l'intervento delle squadre o comunque la situazione degli scavi che risultano ancora aperti per dar modo a Publiacqua(ove previsto) di procedere al più presto all'esecuzione del lavoro. L'ufficio lavori comunicherà ogni sera, via fax, gli scavi dove sono stati eseguiti i lavori di competenza Publiacqua che possono essere chiusi.
- 4) Comunicare a Publiacqua e all'Amministrazione Comunale di competenza via fax o PEC il giorno di inizio degli scavi su lavori programmati (allacciamenti, spostamenti, estensioni, sostituzioni ecc) per trasmettere l'inizio dei lavori in Comune.
- 5) Comunicare a Publiacqua e all'Amministrazione Comunale di competenza via fax o PEC il giorno di chiusura completa di ogni cantiere (binder e strisce in strada e tappeto sul marciapiede) per dar modo alla stazione appaltante di fermare i tempi per eventuali tasse di occupazione del suolo pubblico.
- 6) Comunicare via via fax o PEC settimanalmente, entro Giovedì, il programma settimanale degli allacciamenti, comprendendo in esso tutti gli allacciamenti consegnati alla data di esecuzione del suddetto programma indicando sullo stesso la data prevista per il rilascio delle necessarie ordinanze.
- 7) Comunicare via via fax o PEC mensilmente, entro l'ultima settimana del mese, il diagramma di Gant relativo a tutti i lavori di estensioni e sostituzioni reti consegnati indicandone in modo preciso i tempi di realizzazione.
- 8) Consegnare gli ordinativi di lavoro debitamente verificati entro la prima settimana di ogni mese, successiva a quello a cui si riferisce lo stato di avanzamento. La consegna dei suddetti ordinativi di lavoro dovrà essere accompagnata da un elenco degli ordinativi stessi.
- 9) Richiedere entro il giorno successivo alla consegna lavori (allacciamenti) le necessarie ordinanze .
- 10) Non divulgare i dati personali di cui l'Appaltatore potesse venire a conoscenza a causa dei lavori da svolgersi.
- 11) Trasferimenti dei dati cartacei raccolti sul sistema informatico, non appena disponibile.

Art 89. Gestione Informatica del flusso di lavoro

Definizione e descrizione della procedura

Publiacqua SPA si avvale del sistema SAP per la gestione e la rendicontazione della propria operatività. E' specifico onere dell'Appaltatore, ed egli se ne assume l'obbligo con la sottoscrizione del Contratto, interfacciarsi con Publiacqua attraverso il medesimo sistema informatico sia per il ricevimento degli ordinativi di lavoro, sia per tutte le comunicazioni operative inerenti la gestione dell'appalto (Allegato 1). Tale attività ha lo scopo precipuo di gestire e monitorare in tempo reale tutte le attività poste in campo per la gestione del servizio idrico integrato ed assume carattere di primaria importanza nel presente Appalto.

	MODULO		Entrata in vigore 30/11/2009
	CAPITOLATO SPECIALE LAVORI MANUTENZIONE RETI E IMPIANTI		REV 29/07/13 Pagina 55 di 144

Per l'attivazione e la messa in produzione del sistema come meglio descritto nell'Allegato 1 viene assegnato all'Appaltatore un termine massimo di 90 gg. naturali e consecutivi, che decorreranno dalla data di stipula del Contratto.

Publiacqua al fine di verificare la corretta implementazione del sistema di gestione informatica delle attività in mobile, effettuerà test di controllo del corretto funzionamento delle procedure attivate dall'Appaltatore ai fini del presente articolo, secondo le modalità illustrate nell'allegato 7 al presente Capitolato. Qualora detti test abbiano esito negativo, Publiacqua inviterà l'Appaltatore a rimuovere i difetti e/o le criticità riscontrate, entro un termine perentorio non superiore a 10 giorni. Il sistema dovrà comunque essere utilmente completato, testato e pronto alla messa in produzione entro il termine massimo di 90 giorni dalla sottoscrizione del contratto, sotto pena di risoluzione del contratto stesso, come previsto dall'art. 77 del presente Capitolato Speciale di Appalto.

In ogni caso, la mancata attivazione e messa in produzione del sistema sopraccitato nei tempi e con le modalità stabilite dal presente Capitolato, comporta l'applicazione di una penale pari ad **€ 1.500,00** per ogni giorno successivo al decorso del termine di 90 giorni previsto dal secondo comma del presente articolo. Tale penale, verrà detratta all'atto della emissione dei singoli stati di avanzamento, senza che nulla a tale proposito l'Appaltatore possa obiettare. Con la sottoscrizione del Contratto l'Appaltatore accetta ed assume la presente specifica prescrizione.

La procedura a cui si deve uniformare l'Appaltatore prevede che:

1. La richiesta di intervento all'Appaltatore sia effettuata mediante flussi informatici, utilizzando i sistemi (portale online) che PubliacquaSpA metterà a disposizione (WFM - SAP);
2. L'Appaltatore sia in grado di ricevere le comunicazioni ed i singoli ordinativi dei lavori da eseguire attraverso flussi informatici mediante il portale online messo a disposizione da Publiacqua SpA.
3. L'Appaltatore è tenuto parimenti ad effettuare le comunicazioni inerenti le attività operative previste dall'appalto stesso e rendicontare i lavori svolti sempre tramite flussi informatici, mediante il portale online messo a disposizione che alimenta direttamente i sistemi di Publiacqua SpA (WFM - SAP).
4. L'Appaltatore è tenuto a dare evidenza, attraverso il portale, della pianificazione di dettaglio di tutti gli interventi in modo che Publiacqua SpA possa organizzare e schedare le proprie risorse demandate al controllo ed alla verifica della corretta esecuzione delle opere o possa organizzare le attività che di volta in volta si rendessero necessarie.
5. L'Appaltatore è tenuto in tempo reale a dare visibilità circa:
 - a. La posizione delle proprie squadre operative, attraverso un sistema di geolocalizzazione;
 - b. La composizione in termini di operai e mezzi delle singole squadre, nominativa e di qualifica per gli operai e con targa e tipo per mezzi ed attrezzature e ciò anche ai fini di verifica da parte del Coordinatore Sicurezza in fase di esecuzione;
 - c. Il cambiamento di stato dei singoli Ordinativi di lavoro assegnati (in viaggio, sul posto, in esecuzione, etc.)
 - d. la tracciabilità dei materiali e delle forniture secondo quanto specificato nell'articolo 103 sui materiali;
 - e. Le procedure di sicurezza attivate per ogni singolo intervento o che intende proporre al CSE per la eventuale introduzione nel POS e nel PSC
6. L'Appaltatore deve utilizzare sistemi di ottimizzazione della assegnazione/schedulazione degli interventi a ciascuna squadra finalizzati a garantire la massima efficienza/efficacia operativa nel pieno rispetto degli SLAs indicati (allegato 2).

Per quanto sopra, l'Appaltatore deve dotarsi di idonei apparati mobili per:

- a) la ricezione e la gestione e rendicontazione in campo, in tempo reale, delle comunicazioni e degli Ordinativi di lavoro assegnati;
- b) la visualizzazione della cartografia messa a disposizione dell'Appaltatore medesimo da parte di Publiacqua SpA.

	MODULO		Entrata in vigore 30/11/2009
	CAPITOLATO SPECIALE LAVORI MANUTENZIONE RETI E IMPIANTI		REV 29/07/13 Pagina 56 di 144

Requisiti organizzativi

Ai fini della organizzazione e della gestione dei processi, l'Appaltatore deve (senza riconoscimento di ulteriori compensi) :

- 1) Dotare il caposquadra di ogni squadra operativa del dispositivo mobile per la ricezione degli ordinativi emessi da Publiacqua Spa ed assegnati alla squadra dal Responsabile dell'Appaltatore medesimo, al fine di rendere evidenza dello stato dell'ordinativo (in viaggio, sul posto, in esecuzione, etc.) e di aggiornare in tempo reale le informazioni richieste dal sistema e segnalare le eventuali problematiche sorte in fase di realizzazione delle opere
- 2) Dotare il caposquadra di ogni squadra operativa delle attrezzature necessarie al fine di riportare sul singolo ordinativo assegnato le indicazioni richieste ed in particolare (allegato 1):
 - a) georeferenziazione dell'intervento (perdita, riparazione, rinnovo e sostituzione, etc....) sul sistema cartografico messo a disposizione dell'Appaltatore
 - b) fotografie dell'intervento per ciascuna fase;
- 3) Dotare tutte le proprie squadre di tutta la strumentazione necessaria per l'esecuzione degli interventi compresa strumentazione di ricerca perdite che dovrà usare per l'individuazione di dettaglio della posizione della perdita segnalata;
- 4) Eseguire le manovre sugli organi di chiusura del servizio idrico integrato nelle zone di intervento previa indicazione dei tecnici di Publiacqua. A tale proposito è fatto esplicito divieto all'Appaltatore di effettuare manovre sugli organi di chiusura del servizio idrico integrato senza avere preventivamente ricevuto il relativo ordine da parte della Stazione Appaltante
- 5) Rispettare i tempi di intervento che Publiacqua SPA ha indicato nei singoli ordinativi (data di inizio, data di fine, priorità)
- 6) Eleggere domicilio operativo e fisicamente ubicare il soggetto preposto a pianificare gli interventi assegnati presso la propria struttura operativa
- 7) Organizzare e costituire una struttura di pianificazione e dispatchamento per la ottimizzazione della assegnazione/schedulazione dei singoli interventi alle singole squadre operative sul territorio.

I contenuti tecnici ed organizzativi relativi all'implementazione, uso e dotazione dell'Appaltatore sono riportati e descritti nell'Allegato 1.

TITOLO XI. ESECUZIONE CONTRATTO – parte speciale

Art 90. Sviluppo lavori

I lavori commissionati da Publiacqua saranno di norma riconducibili alle seguenti lavorazioni:

- a) apposizione della segnaletica necessaria, secondo il Codice della Strada, per la delimitazione del cantiere e la regolazione del traffico;
- b) demolizione di sovrastrutture stradali di qualsiasi spessore e tipo;
- c) scavo a sezione obbligata in terreno di qualunque natura e consistenza per la posa e la manutenzione delle condotte e degli allacciamenti compreso oneri per trasporto e conferimento a discariche autorizzate;
- d) posa di tubazioni con forniture di materiali acquedottistici e fognari; Publiacquas.p.a. si riserva di fornire direttamente i materiali qualora lo ritenga necessario o per casi specifici;
- e) riparazioni di condotte idrico fognarie e allacciamenti di qualsiasi diametro e materiale;
- f) esecuzione di lavori di rinnovo e sostituzione di reti idriche e fognarie;
- g) esecuzione e manutenzione di opere murarie, quali camere di manovra, pozzetti, rifacimenti di fognature, ecc.;
- h) rinterro degli scavi con materiali richiesti;
- i) ripristino delle pavimentazioni stradali di qualsiasi genere;
- j) lavori murari di qualsiasi tipo e natura, quali: demolizioni, costruzioni, intonaci, tinteggiature, ecc.;
- k) saldature e posa di tubazioni e pezzi speciali in genere;

	MODULO		Entrata in vigore 30/11/2009
	CAPITOLATO SPECIALE LAVORI MANUTENZIONE RETI E IMPIANTI		REV 29/07/13 Pagina 57 di 144

- l) risagomatura, spacciamatura e trasporto a discarica nonché conferimento ad appositi impianti di smaltimento o depurazione dei fanghi e dei materiali prelevati.
- m) taglio dell'erba in aree ed impianti di proprietà o comunque in uso di PubliacquaSpA
- n) opere di carpenteriametallica
- o) lavori di riparazione, manutenzione, demolizione e smaltimento a discarica di manufatti contenenti cemento-amianto
- p) autoespurgo
- q) trasporto di acqua

I lavori dovranno essere, di norma, iniziati nel giorno indicato nell'ordinativo. Quelli da Publiacqua dichiarati urgenti dovranno essere iniziati entro 60 (sessanta) minuti dopo la comunicazione di richiesta data da Publiacqua e proseguiti senza interruzione per quella parte che Publiacqua stesso giudicherà necessaria per la esecuzione delle operazioni indifferibili ai fini della sicurezza e del ripristino del servizio.

Tutti i lavori dovranno essere completati nei termini stabiliti nell'ordinativo, ed in caso di inadempienza, l'Appaltatore sarà passibile delle penalità previste dal relativo articolo.

I ripristini dei manti stradali relativi ad allacciamenti, a canalizzazioni varie e a riparazioni di perdite, eseguite in carreggiata stradale, non dovranno comprendere il tappetino di usura in quanto questo dovrà essere realizzato dopo che sia trascorso un lasso di tempo ritenuto sufficiente da parte della Direzione Lavori o secondo disposizioni dell'ente proprietario della strada. Il tappeto relativo ai marciapiedi, deteriorati a seguito di interventi per allacciamenti o manutenzioni, va ricostituito nei tempi richiesti dall'Ente proprietario della strada, salvo diverse prescrizioni della Direzione Lavori.

I lavori di cui al punto f) saranno preliminarmente descritti da specifica perizia tecnico-economica redatta dalla DL, che assolva anche alle finalità di cui agli artt.33 e seguenti del DPR 5/10/20110, n°207, in quanto compatibili con la specificità dell'intervento.

L'Appaltatore si impegna ad eseguire ogni e qualsiasi lavoro con un numero adeguato di squadre composte da operai debitamente addestrati, condotte ognuna da un responsabile (caposquadra).

Quando è richiesto specificatamente, i lavori dovranno essere iniziati anche di notte od in giornata festiva.

Art 91. Contabilità lavori

La contabilità verrà tenuta con sistemi informatici nel rispetto dei principi desumibili dal Regolamento di cui al D.P.R. 05/10/2010 n°207 Titolo IX.

In ogni caso, su stampati informatici, verranno emessi il Libretto di Misura, il Registro di Contabilità, le Liste in Economia, il Sommario del Registro di Contabilità, lo Stato di Avanzamento Lavori ed il Certificato di Pagamento.

Ogni onere inerente e conseguente relativo agli atti contabili ed amministrativi tenuti dalla Direzione Lavori è a carico dell'Impresa.

Le osservazioni e le eventuali riserve dell'Appaltatore sui documenti contabili dovranno essere scritte, pena la decadenza, nei termini e nei modi stabiliti dal regolamento. L'Appaltatore, fatte valere nel modo suddetto le proprie ragioni durante il corso dei lavori, sarà tuttavia tenuto ad uniformarsi sempre alle disposizioni di PubliacquaSpA senza sospendere o ritardare l'esecuzione delle opere appaltate.

La rilevazione delle misure sarà effettuata in contraddittorio fra le parti.

	MODULO		Entrata in vigore 30/11/2009
	CAPITOLATO SPECIALE LAVORI MANUTENZIONE RETI E IMPIANTI		REV 29/07/13 Pagina 58 di 144

Art 92. Lavoro festivo e notturno

Per lavoro notturno si intende quello eseguito esclusivamente tra le ore 22.00 e le ore 6.00 del giorno successivo, mentre per lavoro festivo si intende quello eseguito dalle ore 00,00 alle ore 24,00 della Domenica o della Festività.

Per il lavoro di scavo e rinterro che Publiacqua ordini specificatamente, sia iniziato e/o eseguito nelle ore notturne e/o festive si applicherà il seguente trattamento economico:

- per i lavori in economia si valuteranno le ore effettivamente lavorate, facendo riferimento ai prezzi unitari previsti in elenco;

Non saranno considerate applicabili altre percentuali di aumenti relativamente a lavori supplementari, straordinari, notturni e festivi.

Art 93. Reperibilità

L'appaltatore assicura la presenza di squadre in reperibilità oltre il normale orario di lavoro previsto dal lunedì al venerdì dalle ore 8,00 alle ore 17,00.

Si evidenzia che l'indennità per la disponibilità all'intervento in reperibilità è compresa nel prezzo riconosciuto per l'intervento come descritto nell'elenco prezzi allegato al Capitolato speciale di Appalto; per interventi in reperibilità eseguiti in periodo notturno e festivo si applicano le maggiorazioni esposte nell'elenco prezzi allegato al CSA.

L'impresa dovrà garantire la presenza della propria squadra operativa reperibile sul luogo dell'intervento entro sessanta minuti dalla chiamata del tecnico di Publiacqua nell'ambito del territorio dei Comuni oggetto dell'appalto.

L'impresa dovrà inoltre garantire la presenza di proprie squadre operative anche per il soddisfacimento dei servizi previsti in appalto; in particolare per i servizi di trasporto acqua ed auto espurgo.

Per la copertura del territorio oggetto dei lavori nel presente appalto è prevista la disponibilità in reperibilità di almeno minimo:

- n° 8 squadre operative per l'esecuzione di interventi di acquedotto (n°6) e fognature (n°2)
- n°2 squadre operativa per servizi di autoespurgo
- n°1 squadra operativa per servizi di trasporto acqua potabile
- n°1 squadra operativa per altri lavori (officina) o servizi (taglio erba)

Art 94. Cause forza maggiore

I giorni di ritardo sul termine di esecuzione dei lavori dovuti a cause di forza maggiore, quando riconosciuti, saranno scontati agli effetti del calcolo delle penalità.

Sono cause di forza maggiore le seguenti:

- guerra, terremoti, calamità naturali, scioperi di categoria della durata singola superiore ad un giorno;
- giorni di pioggia o neve solo se caduta continuamente per almeno 7 (sette) ore consecutive della giornata considerata nell'arco compreso fra le ore 8,00 e le ore 18,00.

Le cause di forza maggiore saranno prese in considerazione solo se l'Appaltatore le comunicherà per iscritto entro e non oltre tre giorni dal loro evento.

	MODULO		Entrata in vigore 30/11/2009
	CAPITOLATO SPECIALE LAVORI MANUTENZIONE RETI E IMPIANTI		REV 29/07/13 Pagina 59 di 144

Art 95. Conto finale e collaudo

Il conto finale sarà compilato entro 90 giorni dalla data di ultimazione dei lavori, quale risulta da apposito certificato del Direttore dei Lavori.

Sono a carico dell'appaltatore tutti gli oneri per fornire i mezzi, attrezzature e manodopera, necessari per le operazioni di collaudo, ivi comprese le prove tecniche sulle opere e gli esami di laboratorio sui materiali impiegati ove richiesti.

Qualora durante il collaudo venissero accertati difetti, l'Appaltatore sarà tenuto ad eseguire tutti i lavori che il Collaudatore riterrà necessari, nel tempo dallo stesso assegnato.

In presenza di difetti accertati l'organo di collaudo determinerà nell'emissione del certificato la somma che, in conseguenza dei riscontrati difetti, deve detrarsi dal credito dell'appaltatore, salvo il maggior onere che rimane comunque a carico dell'appaltatore

TITOLO XII. QUALITA' DEL SERVIZIO E PENALI

Art 96. Qualità del servizio

La qualità del servizio reso dall'Appaltatore è strettamente connessa con gli standard di qualità prescritti al Gestore del servizio Idrico integrato e definiti dagli standard di servizio ed organizzativi contenuti nei documenti tecnici allegati alla convenzione di affidamento del servizio idrico a Publiacqua spa per il territorio servito dell'Ambito Territoriale ATO3 – Medio Valdarno – Toscana.

In particolare ai fini del rispetto della qualità del servizio offerto è necessario che il gestore del servizio Idrico garantisca il rispetto degli standard di qualità offerti attraverso la Carta dei Servizi.

Le prescrizioni e gli obblighi assegnati all'Appaltatore nel presente CSA sono vincolanti al soddisfacimento del rispetto della qualità del servizio offerto.

In allegato (ne sono parte integrante), al presente capitolato si riportano, gli indicatori di performance adottati (KPI) per la misura degli standard di servizio e qualità richiesti e la lista delle penalizzazioni e premialità individuate per ciascun indicatore censito.

Publiacqua non riconoscerà indennizzo per tassa/canone di Occupazione di suolo pubblico relativo ai periodi eccedenti quelli pianificati qualora dovuti esclusivamente a ritardi dell'appaltatore.

Inoltre, nell'ambito delle procedure operative adottate da Publiacqua SPA per la gestione e monitoraggio di tutte le attività poste in campo per la gestione del servizio idrico integrato, si prevede di eseguire, a campione, prove periodiche di controllo qualità ed esecuzione dei lavori di Manutenzione reti e allacci.

Le prove consistono in saggi, rilievi tecnici e documentali e si configurano come verifiche intermedie e ricorrenti sulla conformità dei lavori eseguiti agli standard tecnici prefissati.

Le verifiche si estendono al rispetto dei tempi di esecuzione previsti nei relativi ordinativi di lavoro vincolati al soddisfacimento degli standard di qualità del servizio idrico integrato

I controlli di qualità e tipologia dei lavori eseguiti verranno pianificati attraverso l'attivazione, mediante lo strumento informatico di programmazione dei lavori in uso, di verifiche a campione a data prefissata posticipata rispetto l'esecuzione dei lavori ordinati.

	MODULO		Entrata in vigore 30/11/2009
	CAPITOLATO SPECIALE LAVORI MANUTENZIONE RETI E IMPIANTI		REV 29/07/13 Pagina 60 di 144

Si prevede di effettuare prove a campione nella misura massima del 5% delle opere contabilizzate relative a ciascun SAL emesso; gli oneri per l'effettuazione delle prove sono a carico dell'appaltatore.

TITOLO XIII. PERSONALE MEZZI ATTREZZATURE E MATERIALI

Art 97. Personale e Mezzi

L'Appaltatore dovrà fornire al proprio personale i dispositivi di protezione previsti dalla D.Lgs 81/08 e dal Piano di Sicurezza e tutto ciò che Publiacqua potrà richiedere per la buona esecuzione dei lavori e l'incolumità degli addetti ai medesimi e dei terzi, per garantire l'integrità delle proprie opere e dei beni pubblici e privati.

In considerazione dell'area e della natura dei lavori oggetto del presente appalto si ritiene di indicare la dotazione dei mezzi e la **composizione delle squadre tipo necessarie all'esecuzione delle seguenti lavorazioni:**

Esecuzione allacciamenti stradali acqua e fognature:

- N° 1 Operaio + n. 1 Operaio idraulico specializzato oppure n. 1 Operaio + n. 1 Saldatore in caso che la condotta idrica sia in acciaio
- N° 1 Motocarro attrezzato con compressore, martello demolitore, saldatrice elettrica e bombole ossiacetileniche, pompe per aggotamento acque dagli scavi ecc..
- N° 1 Escavatore gommato

Riparazione perdite:

- N° 1 Operaio + n. 1 Operaio idraulico specializzato
- N° 1 Motocarro attrezzato con compressore, martello demolitore, martello con fioretto, pompe per aggotamento acqua dagli scavi ecc
- N° 1 Escavatore gommato

Estensioni reti:

- N° 2 Operai oppure n. 1 Operaio + n. 1 Saldatore in caso che la condotta idrica sia in acciaio
- N° 1 Motocarro attrezzato con compressore, martello demolitore, saldatrice elettrica e bombole ossiacetileniche, pompe per aggotamento acque dagli scavi ecc..
- N° 1 escavatore gommato o cingolato
- N° 1 Autocarro con gru per movimentazione e posa tubazioni con autista

Opere murarie reti:

- N° 1 Muratore
- N° 1 Manovale
- N° 1 Motocarro attrezzato con quanto necessario all'esecuzione delle lavorazioni richieste.

Opere murarie impianti:

- N° 1 Muratore
- N° 1 Manovale
- N° 1 Motocarro attrezzato con quanto necessario all'esecuzione delle lavorazioni richieste.

Asfalti:

- N° 1 squadra dotata delle attrezzature necessarie per l'esecuzione dei lavori richiesti

Trasporto a scarica e riempimento degli scavi

- Autocarri con gru dotato di benna mordente

Trasporto tubazioni e materiali vari:

- Autocarri con gru delle portate sufficienti all'esecuzione delle lavorazioni richieste

	MODULO		Entrata in vigore 30/11/2009
	CAPITOLATO SPECIALE LAVORI MANUTENZIONE RETI E IMPIANTI		REV 29/07/13 Pagina 61 di 144

Per la copertura del territorio oggetto dei lavori nel presente appalto è prevista la disponibilità minima di:

n° 8 squadre operative per l'esecuzione di interventi di acquedotto (n°6) e fognature (n°2)

n°2 squadre operativa per servizi di autoespurgo

n°1 squadra operativa per servizi di trasporto acqua potabile

n°1 squadra operativa per altri lavori (officina) o servizi (taglio erba)

Publiacqua si riserva di chiedere l'impegno di più squadre, mezzi e personale, per peculiari necessità e per periodi anche prolungati, senza che per questo l'appaltatore possa pretendere un ulteriore compenso. i mezzi dovranno riportare un logo con dicitura lavori servizio idrico.

La **squadra tipo in reperibilità** dovrà essere composta da:

Squadra tipo e relativa dotazione per l'esecuzione di interventi in reperibilità di acquedotto:

N° 1 Tecnico Coordinatore (eventualmente in comune per più squadre)

N° 1 Operaio

N° 1 Operaio idraulico specializzato

N° 1 Motocarro attrezzato con compressore, martello demolitore, martello con fioretto, pompe per aggotamento acqua dagli scavi ecc.

N° 1 Escavatore gommato compreso operatore

N° 1 Autocarro con gru e benna mordente

Attrezzatura per illuminazione del cantiere di lavoro durante gli interventi serali e notturni

Squadra tipo e relativa dotazione per l'esecuzione di interventi in reperibilità di fognature:

N° 1 Tecnico Coordinatore (eventualmente in comune per più squadre)

N° 1 Operaio

N° 1 Motocarro attrezzato con compressore, martello demolitore, martello con fioretto, pompe per aggotamento acqua dagli scavi ecc.

N° 1 Escavatore gommato compreso operatore

N° 1 Autocarro con gru e benna mordente.

Attrezzatura per illuminazione del cantiere di lavoro durante gli interventi serali e notturni

Eventuali dotazioni inferiori dovranno essere autorizzate per scritto dalla Direzione Lavori a seguito di richiesta da parte dell'Appaltatore. Publiacqua non garantisce comunque l'impiego continuativo delle suddette squadre senza che l'appaltatore possa trarne motivo di richiesta di compensi o indennizzi aggiuntivi.

Interventi per il trasporto di acqua:

L'Impresa appaltatrice deve avere a disposizione, per l'esecuzione del presente servizio, un parco macchine minimo costituito dai seguenti automezzi:

a) N° 2 Autocisterne con rimorchio o semirimorchio cisternato con motrice.

Caratteristiche medie della macchina:

- Capacità media dell' autotreno e del semirimorchio almeno .lt. 30.000

- Pompa in acciaio INOX con portata da 600 lt/min e prevalenza pari a 60 metri di colonna d'acqua, e se non in dotazione all' autobotte, dovrà essere fornita separata dall' Impresa Appaltatrice, la pompa dovrà avere, in mancanza di energia elettrica di rete, una autonoma alimentazione (motore a scoppio o gruppo elettrogeno)

- Tubo scarico di adeguato diametro per circa 50 ml di tubazione

b) N° 2 Autocisterne motrice autobotte;

Caratteristiche medie della macchina:

- Capacità media dell' autotreno e del semirimorchio almeno .lt. 15.000

- Pompa in acciaio INOX con portata da 600 lt/min e prevalenza pari a 60 metri di colonna d'acqua, e se non in dotazione all' autobotte, dovrà essere fornita separata dall' Impresa Appaltatrice, la pompa dovrà avere, in mancanza di energia elettrica di rete, una autonoma alimentazione (motore a scoppio o gruppo elettrogeno)

- Tubo scarico di adeguato diametro per circa 50 ml di tubazione

	MODULO		Entrata in vigore 30/11/2009
	CAPITOLATO SPECIALE LAVORI MANUTENZIONE RETI E IMPIANTI		REV 29/07/13 Pagina 62 di 144

c) N° 2 Autocisterne motrice autobotte;

Caratteristiche medie della macchina:

- Capacità media dell' autotreno e del semirimorchio almeno .lt. 10.000
- Pompa in acciaio INOX con portata da 400 lt/min e prevalenza pari a 60 metri di colonna d'acqua, e se non in dotazione all' autobotte, dovrà essere fornita separata dall' Impresa Appaltatrice, la pompa dovrà avere, in mancanza di energia elettrica di rete, una autonoma alimentazione (motore a scoppio o gruppo elettrogeno)
- Tubo scarico di adeguato diametro per circa 50 ml di tubazione

d) N° 1 Autocisterna motrice autobotte a quattro ruote motrici;

Caratteristiche medie della macchina:

- Capacità media dell' autotreno e del semirimorchio almeno .lt. 10.000
- Pompa in acciaio INOX con portata da 400 lt/min e prevalenza pari a 60 metri di colonna d'acqua, e se non in dotazione all' autobotte, dovrà essere fornita separata dall' Impresa Appaltatrice, la pompa dovrà avere, in mancanza di energia elettrica di rete, una autonoma alimentazione (motore a scoppio o gruppo elettrogeno)
- Tubo scarico di adeguato diametro per circa 50 ml di tubazione Tutti i mezzi utilizzati debbono essere idonei all'espletamento del relativo servizio.

Interventi di carpenteria metallica

. Il personale impiegato per l'attività in parola dovrà essere in possesso dei requisiti di cui al D.Lgs. 81/2008 e al D.Lgs. 14/09/2011 n. 177, poiché il lavoro può essere oggetto di attività che si svolgeranno in luoghi confinati. In particolare l'impresa dovrà possedere :

- a) Copia del certificato attestante la partecipazione del proprio personale a corsi di formazione per utilizzo DPI di 3° cat (cinture di sicurezza, imbracatura, maschere, autorespiratore, etc.);
- b) Dichiarazione di possedere al momento della presentazione dell'offerta la seguente strumentazione:

- strumento rilevatore di gas
- idonea attrezzatura per ventilazione forzata dell'aria
- idonea attrezzatura per il recupero dell'operatore dal luogo confinato
- dispositivi anticaduta
- attrezzatura treppiede

c) Copia del certificato attestante la partecipazione del proprio personale ai corsi di formazione per gli addetti al Primo Soccorso, Antincendio e Gestione delle Emergenze.

d) evidenza di esperienza almeno triennale relativa a lavori in ambienti sospetti di inquinamento o confinati del personale impiegato , assunto con contratto di lavoro subordinato a tempo indeterminato o con altre tipologie contrattuali o di appalto necessariamente certificati.

Non saranno ammessi interventi all'interno di spazi confinati se non preliminarmente concordati e autorizzati dal supervisore mediante il rilascio del "permesso di lavoro luoghi confinati". Nel caso si configurasse la necessità di intraprendere una lavorazione in cui si prevede la presenza di questo rischio è fatto obbligo all'impresa contattare preliminarmente il committente. Si rimanda all'art. 66 del D.Lgs. 81/2008.

Lavori di bonifica di manufatti contenete amianto

Certificazione SOA OG12

Interventi per il taglio erba:

L'Impresa appaltatrice deve avere a disposizione, per l'esecuzione del presente servizio, un parco macchine minimo costituito dai seguenti automezzi:

- a) Almeno 2 trattori gommati con decespugliatore attrezzato con braccio idraulico dotato di trinciatore e sfibratore in numero sufficiente alla corretta esecuzione dei servizi richiesti.
- b) Decespugliatori
- c) Piattaforme aeree per potatura
- d) Almeno tre squadre operative

	MODULO		Entrata in vigore 30/11/2009
	CAPITOLATO SPECIALE LAVORI MANUTENZIONE RETI E IMPIANTI		REV 29/07/13 Pagina 63 di 144

Interventi di autoespurgo:

si riportano le caratteristiche richieste ai mezzi d'opera:

1) Autospurgo combinato da usare nella vuotatura, mediante aspirazione, di fogne, pozzetti fognari, caditoie stradali, vasche, pozzi neri, e che possa essere contemporaneamente utilizzato anche nella pulizia idrodinamica di condotte e/o degli impianti di cui sopra.

Si riportano di seguito le caratteristiche tecniche che tale attrezzatura dovrà possedere, all'interno del ranger di potenzialità in termini di volume e di potenza indicato a fianco:

- Capacità della cisterna per la raccolta del fango: da 10 mc. – a 15 mc.
- Capacità della cisterna per l'acqua per le pulizie idrodinamiche: da 3 mc. - a 5 mc.
- Pompa aspirante: portata di 1600-2500 mc/h di vuoto
- Pompa a pistoncini: da 100 a 350 L/min; pressione 100-250 atm
- Tubo sonda: diametro 1/2" o 1" per circa 90 ml. di tubazione

2) Autospurgo combinato da usare nella vuotatura, mediante aspirazione, di fogne, pozzetti fognari, caditoie stradali, vasche, pozzi neri, e che possa essere contemporaneamente utilizzato nella pulizia idrodinamica di condotte e/o degli impianti di cui sopra, ma di dimensioni ridotte per accedere in luoghi stretti e/o in spazi limitati.

Si riportano di seguito le caratteristiche tecniche che tale attrezzatura dovrà possedere, all'interno del ranger di potenzialità in termini di volume e di potenza indicato a fianco:

- Capacità della cisterna per la raccolta del fango: da 6- a 10 mc.
- Capacità della cisterna per l'acqua pulita: da 3 – a 4 mc.
- Pompa aspirante: portata 450-2000 mc/h di vuoto
- Pompa a pistoncini: da 80-150 lt/min; pressione 80-250 atm.
- Tubo sonda: diametro 1/2" o 1" per circa 50 ml. di tubazione

Per particolari tipologie di intervento potrà essere richiesta la disponibilità di un autospurgo, come di seguito specificato:

3) Autospurgo combinato da usare nella vuotatura, mediante aspirazione, di fogne, pozzetti fognari, caditoie stradali, vasche, pozzi neri, e che possa essere contemporaneamente utilizzato nella pulizia idrodinamica di condotte e/o degli impianti di cui sopra, ma di dimensioni ridotte per accedere in luoghi stretti e/o particolari e/o in spazi limitati.

Si riportano di seguito le caratteristiche tecniche che tale attrezzatura dovrà possedere, all'interno del ranger di potenzialità in termini di volume e di potenza indicato a fianco:

- Capacità della cisterna per la raccolta del fango: da 4 mc.
- Capacità della cisterna per l'acqua pulita: da 3 – a 4 mc.
- pompa aspirante: portata di 460 mc/h di vuoto
- pompa a pistoncini: portata 100 lt/min; pressione 70 atm;
- tubo sonda: diam. interno 1/2-1; ml 100 avvolti su rullo guida a doppio movimento oleodinamico.

Per interventi di pulizia di fognature bianche o miste potrà essere richiesta la disponibilità di una cisterna scarrabile con capacità media di lt. 10.000 completa di attacchi per tubazioni da autospurgo e trasferimento da e per luogo d'impiego.

	MODULO		Entrata in vigore 30/11/2009
	CAPITOLATO SPECIALE LAVORI MANUTENZIONE RETI E IMPIANTI		REV 29/07/13 Pagina 64 di 144

Tutti gli automezzi che verranno richiesti per qualsiasi intervento dovranno presentarsi con la cisterna adibita per il prelievo dei liquami libera da sedimenti o liquidi di qualsiasi natura e le cisterne per l'acqua di lavaggio piene e con un numero di cartelli stradali sufficienti ad effettuare interventi su strade pubbliche nel rispetto di quanto prescritto nel Codice Stradale.

Art 98. Materiali

In generale, la fornitura dei materiali acquedottistici e fognari per la sola parte di manutenzione e pronto intervento, sarà a carico dell'Appaltatore per tutto quanto rientra nelle categorie merceologiche elencate al termine del presente articolo. Per i restanti materiali considerati specifici e caratteristici di opere in gestione, la fornitura sarà a carico di Publiacqua, con onere dell'appaltatore del prelievo dai magazzini aziendali.

L'Appaltatore è tenuto a sottoporre, prima dell'inizio del contratto ed ogni qualvolta Publiacqua lo riterrà opportuno, la lista dei fornitori dei materiali previsti corredati dalle specifiche tecniche di costruzione; la lista fornitori dovrà essere preventivamente approvata da Publiacqua.

L'Appaltatore, nel caso di fornitura a suo carico, dovrà fornire tutti i materiali conformi alle norme vigenti in materia.

I prodotti ed i componenti occorrenti per la costruzione delle opere, che provengono da forniture dell'Appaltatore, ad insindacabile giudizio della Direzione dei Lavori e del Servizio dell'Ente Appaltante, devono rispondere alle caratteristiche descritte nell'allegato elaborato tecnico al presente CSA ed idonee per le prestazioni di seguito indicate.

Per tutto il materiale fornito dall'Appaltatore dovrà da questi essere allegata:

- Certificazione di conformità del Sistema di Qualità aziendale della ditta fornitrice. Tale certificazione, rilasciata da un Organismo di parte terza accreditato secondo la norma UNI CEI EN 45012, attesta che le Ditte fornitrici dei materiali e delle apparecchiature mantiene in relazione ad essi un Sistema Qualità aziendale ai sensi della norma UNI EN ISO 9001:2000;
per i tubi, i raccordi e le apparecchiature idrauliche:
- Certificazione di Conformità dei prodotti – Tale certificazione, rilasciata da un Organismo di parte terza accreditato secondo la norma UNI CEI EN 45011 e/o 45004, attesta che un prodotto fornito è conforme ai requisiti delle norme tecniche di riferimento. Ciascuna fornitura deve essere corredata da una copia della suddetta certificazione, e ciascun prodotto deve riportare, ove applicabile, il marchio di conformità rilasciato dal suddetto organismo.
- Certificazione di conformità al Decreto 6 Aprile 2004, n°174, del Ministero della Salute (o altre Leggi che dovessero intervenire in materia), redatta da laboratorio terzo ed accreditato, per le guarnizioni elastomeriche di tenuta ed i rivestimenti di tubi, pezzi speciali ed apparecchiature, a contatto con acqua potabile.

Le condotte ed i pezzi speciali occorrenti per l'esecuzione e la manutenzione delle reti idriche dovranno essere conformi a quanto riportato sulla Circolare del Ministero della Sanità n. 102 del 2.12.78 e sul **D.Lgs n° 174 del 6 Aprile 2004 dal titolo "Regolamento concernente i materiali e gli oggetti che possono essere utilizzati negli impianti fissi di captazione, trattamento e distribuzione delle acque destinate al consumo umano"**. Tale Regolamento deve essere applicato sia ai materiali utilizzati negli impianti nuovi, sia a quelli utilizzati per sostituzione nelle riparazioni.

Tutte le tubazioni, nonché i pezzi speciali ed ogni genere di apparecchiature e strumenti forniti dall'Appaltatore nel corso dei lavori, dovranno corrispondere alle norme nazionali vigenti in materia di unificazione (UNI, UNICERAB, UNIPLAST, ecc.) od, in mancanza, ai relativi progetti o proposte; ciò sia per la qualità delle materie prime, che per i metodi di fabbricazione, le dimensioni, le tolleranze, le prove di collaudo, ecc. e pertanto dovranno essere dotate di marchio CE.

Le tubazioni dovranno rispondere a quanto prescritto dalle norme di cui al D.M. Min. LL.PP. 12 dic 1985.

	MODULO		Entrata in vigore 30/11/2009
	CAPITOLATO SPECIALE LAVORI MANUTENZIONE RETI E IMPIANTI		REV 29/07/13 Pagina 65 di 144

Le condizioni tecniche generali di fornitura sono quelle delle norme UNI-EN-ISO 9000 e con controllo specifico dei prodotti documentato dal certificato di collaudo rilasciato da Azienda omologata al Manuale della Garanzia di qualità.

Le tubazioni dovranno essere accompagnate dal certificato di collaudo 3.1.B come da norma EN 10204, in ottemperanza alla circolare ministeriale n.2136 del 5.5.1966 e del DM.LL.PP. del 12.12.1985.

Prima dell'inizio dei lavori l'Appaltatore dovrà comunicare alla DL ed all'Ente Appaltante il nominativo dei produttori di tutti i materiali di sua fornitura, con l'ubicazione degli stabilimenti di produzione e tutta la documentazione tecnica inerente, certificati di prove e collaudi di materiali, ecc. La DL e l'Ente Appaltante preventivamente all'accettazione, eseguirà tutte le verifiche e le prove necessarie ad accertare la buona qualità dei materiali e la rispondenza a quanto richiesto e precisato nel presente Capitolato Speciale di Appalto. La DL provvederà alla preventiva esplicita autorizzazione all'approvvigionamento presso i fornitori segnalati.

La DL ha facoltà di ispezionare i depositi e magazzini dell'Appaltatore nonché i depositi dei fornitori segnalati dall'appaltatore per poter eseguire tutte le verifiche e le prove necessarie ad accertare la buona qualità dei materiali e la rispondenza a quanto richiesto e precisato nel presente Capitolato Speciale di Appalto.

I campioni di materiali accettati dalla DL saranno opportunamente sigillati e contrassegnati, in doppio esemplare con frequenza a campione e per alcune tipologie merceologiche, un esemplare potrà essere conservato nei magazzini dell'Appaltatore per tutta la durata del contratto e l'altro negli uffici della DL o dell'Ente Appaltante.

Si prevede di procedere con controlli a campione ed a rotazione su tutte le forniture di rilevanza e valore tecnico nonché sulle forniture di notevole numero e ripetizione secondo il seguente passo temporale:

1. preventivamente all'accettazione iniziale del materiale;
2. successivamente a cadenza semestrale/annuale.

L'Appaltatore sarà tenuto ad impiegare esclusivamente tali tipi di materiali, senza alternative di sorta, pena la rimozione a suo completo carico di quelli difformi eventualmente posti in opera ed il risarcimento di tutti i danni egli altri oneri da ciò conseguenti.

Qualora l'Appaltatore, nel corso dei lavori, decidesse di porre in opera materiali diversi da quelli già accettati, dovrà preventivamente sottoporli all'approvazione della DL secondo la procedura sopra esposta.

Nel corso dei lavori, la DL potrà eseguire, senza limitazione alcuna, prove e verifiche su tutti i materiali che verranno posti in opera, sia in stabilimento che a piè d'opera, nonché provvedendo al controllo mediante saggi e campionamenti di materiale già installato.

A tal fine si individua nella misura max del 5 % il numero di verifiche e/o saggi da effettuare a discrezione della DL per la gestione del controllo delle potenziali non conformità sul quantitativo complessivo del materiale approvvigionato in magazzino.

La DL ha facoltà affatto discrezionale di respingere le forniture, globalmente o per singole partite ed anche ordinare la sostituzione del fornitore, senza che per questo l'Appaltatore possa vantare alcun diritto ad indennità o risarcimenti.

Tutti gli oneri e le spese per le prove ed i collaudi eseguiti dalla DL sono a completo carico dell'Appaltatore.

Nell'ambito delle procedure operative adottate da Publiacqua SPA per la gestione e monitoraggio di tutte le attività poste in campo per la gestione del servizio idrico integrato si rende necessario prevedere il tracciamento del materiale posto in opera; con riferimento ai materiali di prevalente importanza (fasce e collari di riparazione, condotte idriche e fognarie, organi di manovra ed intercettazione, sfiati e scarichi) l'Appaltatore è tenuto a dare evidenza, mediante il sistema informatico di pianificazione e controllo degli interventi, dell'origine e provenienza del materiale posto in opera provvedendo all'identificazione ed all'associazione del materiale utilizzato per ogni specifico intervento alle bolle di consegna e stoccaggio presso i magazzini e quindi alle certificazioni di fornitura del materiale stesso. Tra gli adempimenti procedurali di segnalazione e monitoraggio dei lavori in corso di esecuzione rientra pertanto anche la tracciabilità dei materiali adoperati.

	MODULO		Entrata in vigore 30/11/2009
	CAPITOLATO SPECIALE LAVORI MANUTENZIONE RETI E IMPIANTI		REV 29/07/13 Pagina 66 di 144

Per i materiali forniti da Publiacqua, l'Appaltatore si impegna a controllare, all'atto del ricevimento, la rispondenza della qualità e lo stato di conservazione al fine di non pregiudicare la regolare esecuzione dei lavori.

L'Appaltatore risponde della custodia, della conservazione e dell'impiego di materiali ricevuti sino al collaudo definitivo delle opere eseguite; risponde altresì della custodia e della conservazione del materiale esuberante sino alla sua restituzione.

L'Appaltatore solleva Publiacqua da ogni responsabilità per danni a cose o persone cagionati dai materiali che ha in consegna ed in particolare da quelli che non vengono custoditi in locali chiusi.

I materiali, da chiunque forniti, e le attrezzature devono essere caricati, trasportati e scaricati a piè d'opera a cura e spese dell'Appaltatore.

FORNITURA MATERIALI

I materiali che saranno generalmente forniti dall'impresa sono:

- Materiali per fognature in pressione (di qualsiasi tipo) con $dn \leq 300$ mm (o $de \leq 315$ mm. per tubi in resina); tubazioni, saracinesche o valvole, curve e gomiti, raccorderia, valvole di ritegno e speciali, bende termoretraibili, fasce di chiusura perdite o di collegamento tra tubi diversi, giunti a due o tre pezzi flangiati e non;
- Materiali per fognature a gravità, di qualsiasi tipo; tubazioni e condotte ovoidali o scatolari, e di qualsiasi diametro o dimensione compreso pezzi speciali e di raccordo; pozzetti prefabbricati, paratoie e organi di intercettazione per reti fognarie;
- Materiali per acquedotti in pressione (di qualsiasi tipo) con $dn \leq 300$ mm (o $de \leq 315$ mm. per tubi in resina); tubazioni, saracinesche o valvole, curve e gomiti, raccorderia, valvole di ritegno e speciali, bende termoretraibili, fasce di chiusura perdite o di collegamento tra tubi diversi, giunti a due o tre pezzi flangiati e non,
- Idranti da sottosuolo e da soprasuolo con i relativi accessori (chiusini, piedini ecc...)
- Materiali per allacci (curve a squadra, strettoie, prese a staffa o a guscio, chiusini di allacciamento ecc...)
- Manicotti in polietilene a protezione di tubi in ghisa ed elettrici per collegamento dei tubi pead tra loro
- Elettrodi per saldature, dadi e bulloni (forniture comprese nei prezzi di elenco)
- Curve, ti, bout (imbocchi), tazze (toulippes), riduzioni, flange cieche e pezzi speciali per tubazioni in ghisa e in resina di qualsiasi diametro e PN
- Targhette segnalatrici, paline o chiusini per giunti dielettrici, nastri di segnalazione
- Cavi elettrici per individuazione tubi, corde di rame rivestito per giunti dielettrici e per shunt aggio;
- saracinesche e valvole di regolazione di portata e pressione
- Chiusini in acciaio o ghisa sferoidale.

Art 99. Qualità dei materiali

Tutte le opere previste dal presente capitolato di appalto dovranno essere eseguite a perfetta regola d'arte e con materiali rispondenti alle specifiche tecniche di seguito riportate.

La qualità del materiale impiegato nell'esecuzione di dette opere dovrà rispondere, quando non diversamente specificato da norme o prescrizioni aziendali, ai requisiti richiesti dalle vigenti leggi e norme ufficiali in materia d'accettazione dei materiali e dalle norme della buona tecnica costruttiva.

Publiacqua, in corso d'opera e in ogni momento, potrà prelevare dai manufatti, campioni dei materiali adoperati per verificarne la perfetta corrispondenza con i tipi approvati.

In questo caso l'impresa dovrà mettere a disposizione di Publiacqua una squadra operativa per lo svolgimento delle attività necessarie all'esecuzione di detti controlli effettuati avvalendosi di apposita ditta specializzata. Tali oneri saranno posti a carico dell'Appaltatore, compresa l'eventuale demolizione e rifacimento delle opere risultate non conformi.

	MODULO		Entrata in vigore 30/11/2009
	CAPITOLATO SPECIALE LAVORI MANUTENZIONE RETI E IMPIANTI		REV 29/07/13 Pagina 67 di 144

A) MATERIALI PER OPERE MURARIE

- ACQUA:

Dovrà essere dolce, limpida, esente da tracce di cloruri o solfati, non inquinata da sostanze organiche o comunque dannose all'uso cui è destinata;

- LEGANTI IDRAULICI:

Dovranno corrispondere alle norme in vigore ed a quelle che potranno essere emanate durante il corso dei lavori; al momento dell'uso dovranno trovarsi in perfetto stato di conservazione. Il loro impiego nella preparazione di malte e calcestruzzi dovrà avvenire con l'osservanza delle migliori regole dell'arte;

- GHIAIE – GHIAIETTI – PIETRISCHETTI – SABBIE:

Da impiegarsi nella formazione dei calcestruzzi, escluse le pavimentazioni stradali. Dovranno corrispondere ai requisiti stabiliti dalle norme per l'esecuzione delle opere in conglomerato cementizio semplice ed armato, in vigore o che potranno essere emanate durante il corso dei lavori. Le dimensioni di massima non dovranno superare quelle compatibili per la struttura cui il calcestruzzo è destinato. Il Direttore dei Lavori ha in ogni caso ampia facoltà di respingere tutti quei materiali che per dimensioni, per forma, per costituzione petrografica, ecc. non fossero ritenuti idonei alla confezione dei calcestruzzi;

- MATERIALI LATERIZI:

Dovranno corrispondere ai requisiti di accettazione stabiliti dalle norme in vigore o che potranno essere emanate durante il corso dei lavori;

- MANUFATTI DI CEMENTO:

Dovranno essere fabbricati a regola d'arte, dosature e spessori dovranno corrispondere alle prescrizioni ed ai tipi; dovranno essere ben stagionati, di perfetto impasto e lavorazione, sonori alla percussione, senza screpolature o sbavature, i tubi dovranno essere con diametro uniforme e muniti alle due estremità delle opportune sagomature per consentire un giunto a sicura tenuta;

- LEGNAMI:

I legnami da impiegare in opere stabili o provvisorie di qualunque essenza siano, dovranno soddisfare tutte le prescrizioni ed avere i requisiti delle precise categorie di volta in volta prescritte e non dovranno presentare difetti incompatibili con l'uso cui sono stati destinati;

- ACCIAIO PER ARMATURE:

Gli acciai destinati ad armature di strutture in cemento armato dovranno corrispondere a tutte le norme e prescrizioni vigenti ed a quelle che potranno essere emanate durante il corso dei lavori;

- MATERIALI METALLICI:

I materiali metallici da impiegare nei lavori dovranno essere esenti da scorie, soffiature, ecc. o da qualsiasi altro difetto apparente o latente di fusione, e dovranno rispondere a tutte le condizioni previste dai Decreti Ministeriali vigenti.

B) MATERIALI PER LAVORI STRADALI

- SABBIA PER IL RINFIANCO DELLE TUBAZIONI:

Dovrà provenire da cave fluviali o da frantumazione di materiali lapidei (polvere di cava), comunque assolutamente scevra da terra, argilla, materiali organici od altri componenti estranei alla propria natura silicea.

La rispondenza delle caratteristiche granulometriche ed organiche della sabbia approvvigionata sul cantiere alle esigenze d'impiego dovranno in ogni caso essere verificate dalla Direzione Lavori, che avrà piena facoltà di pretendere la sostituzione di partite giudicate non idonee.

In particolare la sabbia dovrà avere le seguenti caratteristiche:

- dimensione massima di mm. 6
- passante al setaccio 0,075 UNI ad umido inferiore al 10%
- indice di plasticità uguale a zero

- GHIAIA:

Dovrà provenire da cave fluviali ed essere costituita da materiale non gelivo, di natura compatta e resistente, con esclusione di qualsiasi materiale eterogeneo o comunque dannoso per l'impiego a cui è destinato. La perdita di massa alla prova Los Angeles non dovrà essere superiore al 25%

- PIETRISCHI – PIETRISCHETTI – GRANIGLIA:

Al pari della ghiaia, dovranno derivare da rocce non gelive aventi alta resistenza alla compressione, essere scevri da sabbia, polvere od altre sostanze eterogenee, inoltre dovranno essere formati da

	MODULO		Entrata in vigore 30/11/2009
	CAPITOLATO SPECIALE LAVORI MANUTENZIONE RETI E IMPIANTI	REV 29/07/13	Pagina 68 di 144

elementi aventi più facce a spigoli vivi, avere una perdita di massa alla prova Los Angeles non superiore al 25%;

- MISTO GRANULARE PROVENIENTE DA FRANTOI DI RECUPERO:

Nei riempimenti degli scavi, dove il progetto preveda l'utilizzo di inerti ricavati dalla lavorazione di materiali recuperabili provenienti da più fonti di approvvigionamento (demolizione opere edili, stradali etc.) l'Appaltatore, prima del loro utilizzo dovrà fornire alla Direzione dei Lavori apposita certificazione rilasciata dal fornitore che attesti la conformità dei suddetti materiali alle norme UNI di riferimento.

Dovrà essere costituito da una miscela di materiali granulari appartenenti alla classe A1 delle norme CNR-UNI 10006. Tale materiale potrà essere di provenienze diverse, in proporzioni che in ogni caso saranno stabilite attraverso una indagine preliminare di laboratorio della quale dovrà essere fornita idonea certificazione alla Direzione dei Lavori. La rispondenza alle caratteristiche di seguito dettagliate potrà essere verificata dalla Direzione dei Lavori, che avrà piena facoltà di pretendere la sostituzione delle parti non giudicate idonee.

- Caratteristiche del materiale da impiegare:

Il materiale posto in opera, dopo l'eventuale correzione e miscelazione, dovrà rispondere alle seguenti caratteristiche:

1. l'aggregato non deve avere dimensioni superiori a mm 71, né forma appiattita, allungata o lenticolare;
2. la granulometria deve essere compresa nel seguente fuso ed avere andamento continuo e uniforme concorde a quello delle curve limiti:

serie crivelli e setacci UNI	mm.	Miscela passante % totale in peso
Crivello UNI 2334	71	100
Crivello UNI 2334	40	75 ÷ 100
Crivello UNI 2334	25	60 ÷ 87
Crivello UNI 2334	10	35 ÷ 67
Crivello UNI 2334	5	25 ÷ 55
Setaccio UNI 2332	2	15 ÷ 40
Setaccio UNI 2332	0,4	5 ÷ 22
Setaccio UNI 2332	0,075	2 ÷ 10

3. rapporto tra il passante al setaccio 0,075 ed il passante al setaccio 0,4 inferiore a 2/3;
4. perdita di massa alla prova Los Angeles eseguita sulle singole pezzature inferiore al 35%;
5. limite liquido della frazione passante al setaccio 0,4 non maggiore di 25;
6. indice di plasticità non maggiore di 6;
7. indice di portanza CBR dopo 4 giorni di immersione in acqua non minore di 50;
8. equivalente in sabbia misurato sulla frazione passante al setaccio 4 ASTM compreso tra 25 e 65, eseguito su campione prelevato dopo il costipamento.

- MISTO DI CAVA

- 1) l'aggregato non deve avere dimensioni superiori a mm.71, né forma appiattita, allungata o lenticolare;
- 2) la granulometria deve essere compresa nel seguente fuso e avere andamento continuo e uniforme praticamente concorde a quello delle curve limiti:

Serie crivelli e setacci U.N.I. -	Miscela passante: % totale in peso
Crivello 71	100
Crivello 40	75-100
Crivello 25	60-87
Crivello 10	35-67
Crivello 5	25-55
Setaccio 2	15-40
Setaccio 0,4	7-22
Setaccio 0,075	2-10

	MODULO		Entrata in vigore 30/11/2009
	CAPITOLATO SPECIALE LAVORI MANUTENZIONE RETI E IMPIANTI	REV 29/07/13	Pagina 69 di 144

- 3) la perdita di massa alla prova Los Angeles eseguita sulle singole pezzature deve essere inferiore al 30%;
- 4) l'equivalente in sabbia deve essere compreso tra 25 e 65. Per tutti i materiali aventi equivalente in sabbia compreso fra 25 e 35, la Direzione Lavori potrà chiedere in ogni caso (anche se la miscela contiene più del 60% in peso di elementi frantumati) che l'indice di portanza CBR saturo sia maggiore del 50%;
- 5) l'indice di plasticità deve essere minore o uguale a 6.

- **MISTO CEMENTATO**

Il misto cementato è una miscela composta da inerti lapidei, piccole quantità di cemento ed acqua, confezionata in idonei impianti centralizzati.

- Caratteristiche dei materiali componenti la miscela:

- 1) gli inerti possono provenire da frantumazione e/o da formazioni naturali;
- 2) la loro curva granulometrica deve rientrare nei seguenti fusi:

Apertura crivelli e setacci UNI	% di passante sul peso totale
Crivello mm.40	100
Crivello mm.25	65 – 100
Crivello mm.15	45 - 70
Crivello mm.10	35 - 60
Crivello mm.5	23 - 45
Setaccio mm.2	14 - 30
Setaccio mm.0,4	6 - 14
Setaccio mm.0,18	2 – 7

- 3) la quantità di cemento prevista deve essere compresa da 80 a 100 Kg RES 325 per ogni mc di miscela
- 4) la perdita di massa nella prova Los Angeles eseguita sull'aggregato, deve risultare non maggiore del 30%;
- 5) l'equivalente in sabbia dell'aggregato non deve essere minore di 35;
- 6) l'indice di plasticità deve essere uguale a zero (materiale non plastico). Il limite liquido non deve risultare maggiore di 25;
- 7) la resistenza a compressione eseguita su provini preparati secondo NORMA CNR n°29 dopo 7 giorni di stagionatura deve essere compresa fra 2,5 – 5,0 Newton/mm²;
- 8) la resistenza a trazione indiretta eseguita su provini preparati secondo NORMA CNR n°29 dopo 7 giorni di stagionatura deve essere maggiore di 0,25 Newton/mm²;
- 9) il materiale compattato deve raggiungere una densità pari al 95% della densità dei provini preparati per le prove di compressione e trazione.

- **MALTA AREATA**

La malta cementizia aerata richiesta è caratterizzata dalla presenza di un sistema di microbolle d'aria subsferiche, non comunicanti e uniformemente distribuite, che conferiscono al prodotto spiccate doti di fluidità, omogeneità e leggerezza. Privo di segregazione e di essudazione, la malta cementizia areata deve essere capace di riempire perfettamente e velocemente cavità di qualsiasi forma, anche se parzialmente ostruite da tubazioni, cavi o altri ostacoli, senza necessità di costipazione meccanica. Una volta indurita la malta cementizia areata presenta una resistenza meccanica calibrata che pur assicurando la possibilità di una facile rimozione successiva, garantisce una buona portanza ed una sostanziale indeformabilità. Devono quindi essere eliminati i rischi di assestamenti tardivi o di cedimenti differenziali, tipici dei materiali sciolti, che richiedono spesso interventi di ripristino disagevoli ed onerosi.

Le caratteristiche della malta aerata dovranno essere:

1. confezionamento con aggregati selezionati, lavati, privi di sostanze organiche o reattive dannose;
2. assortimento granulometrico continuo ed equilibrato compreso tra mm. 0,00 a mm. 6,00;
3. elevata omogeneità dell'impasto con assenza di fenomeni di segregazione;
4. contenuto d'aria inglobata compreso tra il 20% ed il 30%;
5. massa volumica del materiale indurito compresa tra 1600 e 1800 Kg/mc;
6. resistenza a compressione dopo 28 giorni variabile tra 10 e 20 Kg/cm²;
7. modulo di deformazione determinato al primo ciclo di carico mediante prova di carico su

	MODULO		Entrata in vigore 30/11/2009
	CAPITOLATO SPECIALE LAVORI MANUTENZIONE RETI E IMPIANTI	REV 29/07/13	Pagina 70 di 144

piastra secondo CNR n°142 maggiore di :

- 80 N/mm² dopo un giorno;
- 160 N/mm² dopo 2 giorni;
- 350 N/mm² dopo 28 giorni

- BINDER (Strato di collegamento)

CARATTERISTICHE:

- 1) la miscela degli aggregati da adottarsi per lo strato di collegamento dovrà avere una composizione granulometrica contenuta nel seguente fuso:

Serie crivelli e setacci U.N.I. Miscela passante: % totale in peso

Crivello 25	100
Crivello 15	65 - 100
Crivello 10	50 - 80
Crivello 5	30 - 60
Setaccio 2	20 - 45
Setaccio 0,4	7 - 25
Setaccio 0,18	5 - 15
Setaccio 0,07	4 - 8

- 2) Il tenore di bitume dovrà essere compreso tra il 4% ed il 5,5% riferito al peso di aggregati.
- 3) Il conglomerato bituminoso destinato alla formazione dello strato di collegamento dovrà avere i seguenti requisiti:
 - la stabilità Marshall eseguita a 60°C su provini costipati con 75 colpi di maglio per ogni faccia, dovrà risultare in ogni caso uguale o superiore a 900 Kg.
 - Il valore della rigidità Marshall , cioè il rapporto tra la stabilità misurata in Kg e lo scorrimento misurato in mm, dovrà essere in ogni caso superiore a 300.
 - Gli stessi provini per i quali viene determinata la stabilità Marshall dovranno presentare una percentuale di vuoti residui compresa tra 3 -7%.
- 4) La perdita di massa mediante prova Los Angeles secondo la NORMA CNR n°34 deve essere minore del 25%
- 5) L'equivalente in sabbia secondo la NORMA CNR n°27 deve essere maggiore di 55
- 6) La percentuale dei vuoti residui a rullatura terminata non dovrà essere superiore a 11%.

- TAPPETO (strato di usura)

CARATTERISTICHE

- 1) la miscela degli aggregati da adottarsi per lo strato di usura dovrà avere una composizione granulometrica contenuta nel seguente fuso:

Serie crivelli e setacci U.N.I. Miscela passante: % totale in peso

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

- 2) Il tenore di bitume dovrà essere compreso tra il 4,5% ed il 6% riferito al peso totale degli aggregati.
- 3) Il conglomerato deve avere i seguenti requisiti:
 - il valore della stabilità Marshall (prova B.U.C.N.R. n°30 del 15 Marzo 1973) eseguita a 60°C su provini costipati con 75 colpi di maglio per faccia dovrà essere di almeno 100 N (1000 Kg).
 - Il valore della rigidità Marshall , cioè il rapporto tra stabilità misurata in Kg e lo scorrimento misurato in mm, dovrà essere in ogni caso superiore a 300.
 - La percentuale dei vuoti dei provini Marshall sempre nelle condizioni di impiego prescelte, deve essere compresa fra il 3% e 5%.
- 4) Elevatissima resistenza all'usura superficiale.
- 5) Sufficiente ruvidezza della superficie tale da non renderla scivolosa.
- 6) La percentuale dei vuoti residui a rullatura terminata dovrà essere compresa tra il 4% e 10%.

	MODULO		Entrata in vigore 30/11/2009
	CAPITOLATO SPECIALE LAVORI MANUTENZIONE RETI E IMPIANTI		REV 29/07/13 Pagina 71 di 144

- 7) La perdita di massa mediante prova Los Angeles secondo la norma CNR n°34 deve essere min. del 20%.
- 8) L'equivalente in sabbia secondo la NORMA CNR n°27 deve essere maggiore di 55.

- TAPPETO DI USURA CON INERTI DI TIPO BASALTICO:

Dovranno essere di composizione costante, perfettamente omogenee, e stabilizzate all'atto dell'impiego; pezzatura spessore 0/10 – 0/15, con inerti del solo **tipo basaltico** di prima categoria. Inoltre dovrà presentare le seguenti caratteristiche:

- Marshall 900 kg,
- scorrimento 2/4 mm
- indice dei vuoti non superiore al 9%
- spessore cm 4

Tali caratteristiche dovranno obbligatoriamente essere verificate mediante analisi di campioni prelevati con carotaggi (n° 1 ogni 250 ml) ed eseguiti da laboratori autorizzati.

Conglomerato bituminoso chiuso per strato d'usura (tappeto 0/12 - 0/16), confezionato a caldo con graniglia di roccia basaltica non inferiori al 70%.

Gli aggreganti dovranno ottemperare alle "Norme per la accettazione dei pietrischi delle graniglie, della sabbia, degli additivi per costruzione stradale" emanate dal C.N.R. –

I pietrischi e le graniglie dovranno contenere una percentuale di roccia basaltica non inferiore al 70 % in peso –

La granulometria del conglomerato bituminoso dovrà presentare una curva compresa fra i limiti sottosegnati:

- aggregato passante al crivello da mm 16 (100%) –
- aggregato passante al crivello da mm 10 (70-90%) -
- aggregato passante al crivello da mm 5 (45-70%) –
- aggregato passante al crivello da mm 2 (25-45%) -
- aggregato passante al crivello da mm 0,400 (12-25%) -
- aggregato passante al crivello da mm 0,18 (7-15%) –
- aggregato passante al crivello da mm 0,075 (6-10%) –
- bitume 80-100 o 50-70 = 5,3-8,5% in peso degli inerti.

Indice dei vuoti residui inferiore al 6%.

Gli additivi (filler) devono provenire dalla frantumazione di roccia calcarea, sostituibili da cemento o da polvere di asfalto, in ogni caso dovranno passare per intero al setaccio da mm 0,075 (n 200 UNI 2332).

Spessore compreso e finito di cm. 4,00

Art 100. Materiali per opere di acquedotto e fognatura

OPERE DI ACQUEDOTTO

TUBAZIONI IN GHISA SFEROIDALE, PEZZI SPECIALI IN GHISA E RELATIVI RACCORDI DN 60-300

Le tubazioni in ghisa sferoidale dovranno essere prodotte in stabilimento europeo certificato a norma EN ISO 9001:2000 e conformi alla 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: 10%
- durezza Brinell: ≤ 230 HB

La lunghezza utile dovrà essere pari a 5.5-6 metri.

Le relative tolleranze sono conformi alla norma EN 545.

I tubi forniti devono essere dritti: facendoli rotolare su due guide distanti tra loro circa 2/3 della lunghezza del tubo, la freccia massima non dovrà superare in mm. 1,30 volte la lunghezza del tubo in metri (circa 1,30 per mille).

	MODULO		Entrata in vigore 30/11/2009
	CAPITOLATO SPECIALE LAVORI MANUTENZIONE RETI E IMPIANTI		REV 29/07/13 Pagina 72 di 144

- Tipi di giunti -

I tubi dovranno avere un'estremità a bicchiere per giunzione a mezzo di anello di gomma. Tale giunto, definito pure di tipo elastico deve permettere deviazioni angolari e spostamenti longitudinali del tubo senza che venga meno la perfetta tenuta e sarà preferibilmente del tipo elastico automatico "standard" UNI 9163 e conforme alla norma EN 681-1 oppure equivalentemente, con riferimento alla normativa DIN 28603. Le guarnizioni del giunto, dovranno essere fabbricate in elastomero rispondente ai requisiti richiesti dalla Circolare del Ministero della Sanità 06 Aprile 2004, n° 174 e preferibilmente essere realizzate in EPDM.

Per la giunzione dovranno essere inoltre esibiti i certificati delle prove di prestazione di conformità alla norma EN 545 in originale o in copia conforme rilasciati da organismo accreditato secondo le norme EN 45000 ed EN ISO 17020 e che abbia sottoscritto l'accordo "European Cooperation for accreditation (EAC)

Materiali conformi al D.M. 174 Ministero della Salute del 6/4/2004 per le parti applicabili (ex C.M.S. N°102 del 2/12/78) ed essere conformi all'indicazione dell'art. 339 comma 4 del D.P.R. n. 207/2010, ossia la parte delle tubazioni originarie di paesi terzi di cui all'articolo 234 del codice dei contratti pubblici (D.Lgs 163/2006), non può superare il cinquanta per cento del valore totale delle tubazioni che compongono l'offerta.

- Rivestimento esterno -

Le tubazioni saranno rivestite esternamente con una lega di zinco e alluminio con una massa minima pari a 400 g/m² e preferibilmente con una composizione pari a 85 % zinco - 15 % alluminio, con successiva vernice epossidica di finitura secondo quanto indicato nella norma EN 545:2010 e per le prestazioni indicate al paragrafo D.2.2 dell'appendice D della suddetta norma, secondo il quale evidenza delle prestazioni a lungo termine per la soluzione suddetta (per esempio prove e referenze) dovrà essere fornita dal fabbricante e accompagnata da certificato di terza parte da ente accreditato secondo norme UNI CEI 45000 per la conformità del rivestimento alla norma EN 545:2010 e di attestazione di avvenuto controllo in stabilimento da parte dell'ente stesso, che certifica le referenze presentate dal produttore.

In alternativa saranno provvisti di rivestimento esterno normalmente realizzato con uno strato di zinco puro di 200 g/m² applicato per metallizzazione ricoperto da uno strato di finitura di prodotto bituminoso o di resine sintetiche compatibili con lo zinco, secondo la norma EN 545.

Il rivestimento esterno dovrà comunque :

- essere continuo e ben aderente;
- asciugare rapidamente e non squamarsi;
- resistere senza alterazioni sensibili sia alle elevate temperature della stagione calda sia alle basse temperature della stagione fredda.

- Rivestimento interno -

Con malta cementizia d'altoforno applicata per centrifugazione secondo la norma EN 545:2010 e certificato secondo quanto prescritto al punto 7.1 della suddetta norma in originale o copia conforme rilasciato da organismo accreditato secondo le norme EN 45000 ed EN ISO 17020 e che abbia sottoscritto l'accordo "European Cooperation for accreditation (EAC)".

Il rivestimento interno dovrà comunque;

- essere continuo e ben aderente;
- asciugare rapidamente e non squamarsi;
- non contenere alcun elemento solubile nell'acqua da convogliare, né alcun costituente capace di modificare i caratteri organolettici dell'acqua ed alterarne la potabilità. Alla fornitura saranno eseguite analisi a spese del fornitore a certificazione della qualità della malta cementizia ai fini di "non alterazione della potabilità dell'acqua". L'indurimento della malta deve essere fatto in condizioni di temperatura ed umidità controllate al fine di favorire il definitivo processo di presa ed indurimento al riparo da eventuali disaggregazioni.

Il cemento, come prescritto dalla norma EN545:2010 al paragrafo 4.5.3.1, dovrà essere conforme alla norma EN197-1 ed alla Direttiva Europea 98/83/EC con certificato in originale o copia conforme rilasciato da organismo accreditato secondo le norme EN 45000 ed EN ISO 17020 e che abbia sottoscritto l'accordo "European Cooperation for accreditation (EAC)".

La classe di Pressione di Funzionamento Ammissibile (PFA) dovrà essere almeno pari a:

	MODULO		Entrata in vigore 30/11/2009
	CAPITOLATO SPECIALE LAVORI MANUTENZIONE RETI E IMPIANTI		REV 29/07/13 Pagina 73 di 144

- DN 60 - 300 40 bar

Le deviazioni angolari permesse dal giunto saranno le seguenti:

- a) DN 60 ÷ 150 5°
- b) DN 200 ÷ 300 4°

Prova di tenuta -

- La prova di tenuta dovrà essere eseguita durante il ciclo di produzione mediante prova di pressione interna, su tutti i tubi non rivestiti secondo quanto indicato nella Norma EN 545/2010.

Prova dei tubi da eseguire in conformità alla normativa UNI EN 545/2010 paragrafo 6.5.2, prospetto 14

In alternativa per i DN 60-80-100-125-150 (OD 75-90-110-125-160) sono ammesse

tubazioni in ghisa sferoidale prodotte in stabilimento certificato a norma EN ISO 9001:2000 aventi le seguenti caratteristiche:

- DN/OD 75-90-110-125-160 lunghezza utile 5.5-6 m

I tubi dovranno avere un'estremità a bicchiere in ghisa sferoidale conforme alla EN 12842-2000 compatibile con i tubi in PVC conformi alla EN 1452-1999 e compatibile con i tubi in polietilene conformi alla EN 12201-2003. La giunzione dei tubi avverrà a mezzo di anello di gomma.

Il giunto, che dovrà permettere deviazioni angolari e spostamenti longitudinali del tubo senza compromettere la tenuta, sarà elastico di tipo automatico, con guarnizione in elastomero in qualità EPDM, conforme alla norma EN 681-1, e rinforzata da inserti in plastica, atta ad assicurare la tenuta attraverso la reazione elastica della gomma.

Per la giunzione dovranno essere esibiti i certificati delle prove di prestazione di tenuta idraulica di cui al punto 7 della norma EN 545 in originale o in copia conforme rilasciati da organismo accreditato secondo le norme EN 45000 ed EN ISO 17020

Le tubazioni dovranno inoltre essere rivestite internamente con resina termoplastica spessore minimo 300 micron.

Le tubazioni saranno rivestite esternamente con una lega di 85 %zinco - 15 % alluminio di spessore minimo pari a 400 g/m² con successiva vernice epossidica di finitura spessore minimo 100 micron.

La Pressione di Funzionamento Ammissibile (PFA) dovrà essere pari a:

- DN/OD 75-160 25 bar

Le deviazioni angolari permesse dal giunto saranno le seguenti:

- c) DN/OD 75-160 6°

Prova di tenuta -

- La prova di tenuta dovrà essere eseguita durante il ciclo di produzione mediante prova di pressione interna, su tutti i tubi non rivestiti secondo quanto indicato nella Norma EN 545/2010.

Prova dei tubi da eseguire in conformità alla normativa UNI EN 545/2010 paragrafo 6.5.2, prospetto 14

RACCORDI DN 60-300

Modalità costruttive -

I raccordi di ghisa a grafite sferoidale, dovranno essere prodotti in stabilimento certificato a norma ISO 9001 e conformi alla norma EN 545.

- Fabbricazione -

La ghisa sf. impiegata per la fabbricazione dei raccordi dovrà avere le seguenti caratteristiche:

- carico unitario di rottura a trazione: 420 MPa;
- allungamento minimo a rottura: 5%;

	MODULO		Entrata in vigore 30/11/2009
	CAPITOLATO SPECIALE LAVORI MANUTENZIONE RETI E IMPIANTI		REV 29/07/13 Pagina 74 di 144

- durezza Brinell: ≤ 250 HB.

I raccordi dovranno avere le estremità a bicchiere per giunzione a mezzo di anelli in gomma oppure a flangia con forature secondo la norma UNI EN1092-2. Per i raccordi a bicchiere il giunto, che dovrà permettere deviazioni angolari senza compromettere la tenuta, sarà elastico di tipo meccanico a controflangia e bulloni.

La tenuta sarà assicurata mediante compressione, a mezzo di controflangia e bulloni, di una guarnizione in gomma posta nel suo alloggiamento all'interno del bicchiere, conforme alla norma UNI 9164 e EN 681-1.

Il giunto, che dovrà permettere deviazioni angolari senza compromettere la tenuta, sarà elastico di tipo meccanico con controflangia e bulloni, il cui serraggio assicura la tenuta di una guarnizione in elastomero, conforme alle norme EN 681-1 all'interno di un bicchiere.

Le guarnizioni del giunto, dovranno essere fabbricate in elastomero rispondente ai requisiti richiesti dalla Circolare del Ministero della Sanità 06 Aprile 2004, n° 174 e preferibilmente essere realizzate in EPDM. Per la giunzione dovranno essere inoltre esibiti i certificati delle prove di prestazione di conformità alla norma EN 545 in originale o in copia conforme rilasciati da organismo accreditato secondo le norme EN 45000 ed EN ISO 17020 e che abbia sottoscritto l'accordo "European Cooperation for accreditation (EAC).

- Rivestimento esterno ed interno -

Il rivestimento esterno e interno dei raccordi DN 60 - 600 mm sarà costituito da uno strato di vernice epossidica applicata, per cataforesi o per immersione, secondo quanto riportato nella norma EN 545/2010, previa sabbiatura e fosfatazione allo zinco o rivestimento in resina epossidica avente uno spessore medio di almeno 250 μ m in accordo alla norma EN 14901;

Per i raccordi provvisti di solo giunto elastico meccanico la Pressione di Funzionamento Ammissibile (PFA) sarà conforme alla EN 545,

Per i raccordi a flangia la Pressione di Funzionamento Ammissibile (PFA) è pari a quanto indicato nella tabella A.2 della EN 545 e cioè:

- DN 60 - 300 PN 40 (forature PN 10 \div 40 per PFA \leq 40 bar)

Le deviazioni angolari permesse dal giunto saranno le seguenti:

d) DN 60 \div 150 5°

e) DN 200 \div 300 4°

- Prova di tenuta -

La prova di tenuta dovrà essere eseguita durante il ciclo di produzione mediante prova di pressione interna, su tutti i raccordi non rivestiti secondo quanto indicato nella Norma EN 545.

- Prova di tenuta dei raccordi, pezzi speciali -

Il collaudo in fabbrica dovrà essere effettuato durante il ciclo di produzione mediante prova di pressione interna, su tutti i raccordi non rivestiti secondo quanto indicato nella Norma EN 545/2003.

Certificazioni obbligatorie

1-Certificato di Sistema di Qualità aziendale conforme alla norma UNI EN ISO 9001-2000, approvato da un Organismo terzo di certificazione accreditato secondo la norma UNI CEI EN 45012.

2-Certificato di conformità del prodotto alla norma UNI EN 545, rilasciata da un Organismo terzo europeo di certificazione accreditato secondo le norme UNI CEI EN 45011 e 45004.

3-Per la giunzione e la malta cementizia dovranno essere inoltre esibiti i certificati delle prove di prestazione di cui al punto 7 della norma EN 545 in originale o in copia conforme rilasciati da organismo accreditato secondo le norme EN 45000 ed EN ISO 17020 e che abbia sottoscritto l'accordo "European Cooperation for accreditation (EAC) e precisamente inerente a:

a-Tenuta idraulica dei giunti elastici nei confronti della pressione interna positiva

b-Tenuta idraulica dei giunti elastici nei confronti della pressione interna negativa

c-Tenuta idraulica dei giunti elastici nei confronti della pressione esterna positiva

d-Tenuta idraulica dei giunti elastici nei confronti della pressione interna dinamica.

e-Tenuta e resistenza meccanica dei giunti a flangia

	MODULO		Entrata in vigore 30/11/2009
	CAPITOLATO SPECIALE LAVORI MANUTENZIONE RETI E IMPIANTI		REV 29/07/13 Pagina 75 di 144

Il collaudo in fabbrica sarà effettuato secondo quanto prescritto dalla Norma EN 545:2010.

In alternativa per i raccordi dn 60-80-100-125-150 (OD 75-90-110-125-160) sono ammessi:

Raccordi in ghisa sferoidale dovranno essere prodotti in stabilimento certificato a norma EN ISO 9001:2000.

I raccordi dovranno avere le estremità a bicchiere in ghisa sferoidale conforme alla EN 12842-2000 compatibile con i tubi in PVC conformi alla EN 1452-1999 e compatibile con i tubi in polietilene conformi alla EN 12201-2003. La giunzione dei raccordi avverrà a mezzo di anello di gomma e/o flangia con foratura conforme alla norma EN 1092-2.

Il giunto, che dovrà permettere deviazioni angolari e spostamenti longitudinali del tubo senza compromettere la tenuta, sarà elastico di tipo automatico, con guarnizione in elastomero in qualità EPDM, conforme alla norma EN 681-1, e rinforzata da inserti in plastica, atta ad assicurare la tenuta attraverso la reazione elastica della gomma.

Per la giunzione dovranno essere esibiti i certificati delle prove di prestazione di tenuta idraulica di cui al punto 7 della norma EN 545 in originale o in copia conforme rilasciati da organismo accreditato secondo le norme EN 45000 ed EN ISO 17020. Il rivestimento esterno ed interno dei raccordi sarà costituito da uno strato di polvere epossidica alimentare di colore blu 250 micron di spessore (conforme alla norma EN 14901-2006)

I materiali dovranno essere conformi al D.M. 174 Ministero della Salute del 6/4/2004 per le parti applicabili (ex C.M.S. N°102 del 2/12/78).ed essere conformi all'indicazione dell'art. 339 comma 4 del D.P.R. n. 207/2010, ossia la parte delle tubazioni originarie di paesi terzi di cui all'articolo 234 del codice dei contratti pubblici (D.Lgs 163/2006), non può esuberare il cinquanta per cento del valore totale delle tubazioni che compongono l'offerta.

Per i raccordi provvisti di giunto elastico automatico la Pressione di Funzionamento Ammissibile (PFA) è pari a:

- DN/OD 75-160 25 bar

Per i raccordi a flangia la Pressione di Funzionamento Ammissibile (PFA) è pari a:

- DN/OD 75-160 PN 10 ÷ 16

Le deviazioni angolari permesse dal giunto elastico automatico saranno le seguenti:

- o DN/OD 75-160 6°

Il collaudo in fabbrica sarà effettuato secondo quanto prescritto dalla Norma EN 545:2010

- TUBAZIONI IN GHISA SFEROIDALE, PEZZI SPECIALI IN GHISA DN>300

L'approvvigionamento e l'impiego di tutti i materiali deve avvenire in tempo debito tale da assicurare l'ultimazione dei lavori nel termine assegnato. Tutte le tubazioni dovranno rispondere ai seguenti requisiti:

Tubazioni

Le tubazioni di ghisa a grafite sferoidale, dovranno essere prodotte in stabilimento certificato a norma ISO 9001 e conformi alla norma UNI EN 545/2003. Certificazioni secondo UNI EN 545/2003 e TR EN 15545/06

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

La lunghezza utile dovrà essere la seguente:

Lunghezze - Conformi alla norma UNI EN 545/2003

- DN 350 - 600 5.5-6 m.

	MODULO		Entrata in vigore 30/11/2009
	CAPITOLATO SPECIALE LAVORI MANUTENZIONE RETI E IMPIANTI		REV 29/07/13 Pagina 76 di 144

- DN 700 – 800 6-7 m.

I tubi forniti devono essere dritti: facendoli rotolare su due guide distanti tra loro circa 2/3 della lunghezza del tubo, la freccia massima non dovrà superare in mm. 1,30 volte la lunghezza del tubo in metri (circa 1,30 per mille).

- Tipi di giunti -

I tubi dovranno avere un'estremità a bicchiere per giunzione a mezzo di anello di gomma. Tale giunto, definito pure di tipo elastico deve permettere deviazioni angolari e spostamenti longitudinali del tubo senza che venga meno la perfetta tenuta e sarà preferibilmente del tipo elastico automatico "standard" UNI 9163 e conforme alla norma EN 681-1 oppure equivalentemente, con riferimento alla normativa DIN 28603. Le guarnizioni del giunto, dovranno essere fabbricate in elastomero rispondente ai requisiti richiesti dalla Circolare del Ministero della Sanità 06 Aprile 2004, n° 174 e preferibilmente essere realizzate in EPDM.

Per la giunzione dovranno essere inoltre esibiti i certificati delle prove di prestazione di conformità alla norma EN 545 in originale o in copia conforme rilasciati da organismo accreditato secondo le norme EN 45000 ed EN ISO 17020 e che abbia sottoscritto l'accordo "European Cooperation for accreditation (EAC)

Le tubazioni dovranno essere conformi al D.M. 174 Ministero della Salute del 6/4/2004 per le parti applicabili; ed essere conformi all'indicazione dell'art. 339 comma 4 del D.P.R. n. 207/2010, ossia la parte delle tubazioni originarie di paesi terzi di cui all'articolo 234 del codice dei contratti pubblici (D.Lgs 163/2006), non può esuberare il cinquanta per cento del valore totale delle tubazioni che compongono l'offerta.

- Rivestimento esterno -

Le tubazioni saranno rivestite esternamente con una lega di zinco e alluminio con una massa minima pari a 400 g/m² e preferibilmente con una composizione pari a 85 % zinco - 15 % alluminio, con successiva vernice epossidica di finitura secondo quanto indicato nella norma EN 545:2010 e per le prestazioni indicate al paragrafo D.2.2 dell'appendice D della suddetta norma, secondo il quale evidenza delle prestazioni a lungo termine per la soluzione suddetta (per esempio prove e referenze) dovrà essere fornita dal fabbricante e accompagnata da certificato di terza parte da ente accreditato secondo norme UNI CEI 45000 per la conformità del rivestimento alla norma EN 545:2010 e di attestazione di avvenuto controllo in stabilimento da parte dell'ente stesso, che certifica le referenze presentate dal produttore.

In alternativa saranno provvisti di rivestimento esterno normalmente realizzato con uno strato di zinco puro di 200 g/m² applicato per metallizzazione ricoperto da uno strato di finitura di prodotto bituminoso o di resine sintetiche compatibili con lo zinco, secondo la norma EN 545.

Il rivestimento esterno dovrà comunque :

- essere continuo e ben aderente;
- asciugare rapidamente e non squamarsi;
- resistere senza alterazioni sensibili sia alle elevate temperature della stagione calda sia alle basse temperature della stagione fredda.

- Rivestimento interno -

Con malta cementizia d'altoforno applicata per centrifugazione secondo la norma EN 545:2010 e certificato secondo quanto prescritto al punto 7.1 della suddetta norma in originale o copia conforme rilasciato da organismo accreditato secondo le norme EN 45000 ed EN ISO 17020 e che abbia sottoscritto l'accordo "European Cooperation for accreditation (EAC)".

Il rivestimento interno dovrà comunque;

- essere continuo e ben aderente;
- asciugare rapidamente e non squamarsi;
- non contenere alcun elemento solubile nell'acqua da convogliare, né alcun costituente capace di modificare i caratteri organolettici dell'acqua ed alterarne la potabilità. Alla fornitura saranno eseguite analisi a spese del fornitore a certificazione della qualità della malta cementizia ai fini di "non alterazione della potabilità dell'acqua". L'indurimento della malta deve essere fatto in condizioni di temperatura ed umidità controllate al fine di favorire il definitivo processo di presa ed indurimento al riparo da eventuali disaggregazioni.

	MODULO		Entrata in vigore 30/11/2009
	CAPITOLATO SPECIALE LAVORI MANUTENZIONE RETI E IMPIANTI		REV 29/07/13 Pagina 77 di 144

Il cemento, come prescritto dalla norma EN545:2010 al paragrafo 4.5.3.1, dovrà essere conforme alla norma EN197-1 ed alla Direttiva Europea 98/83/EC con certificato in originale o copia conforme rilasciato da organismo accreditato secondo le norme EN 45000 ed EN ISO 17020 e che abbia sottoscritto l'accordo "European Cooperation for accreditation (EAC)".

La Classe di Pressione dovrà essere pari a:

- DN 350 - 600 30 bar
- DN 700 – 800 25 bar

Per le pressioni non indicate si rinvia alla normativa UNI EN 545/2003. -

Le deviazioni angolari permesse dal giunto saranno le seguenti:

- DN 350 – 800 4°

Prova di tenuta -

- La prova di tenuta dovrà essere eseguita durante il ciclo di produzione mediante prova di pressione interna, su tutti i tubi non rivestiti secondo quanto indicato nella Norma EN 545/2010.

Prova dei tubi da eseguire in conformità alla normativa UNI EN 545/2010 paragrafo 6.5.2, prospetto 14

Raccordi DN>300

Modalità costruttive -

I raccordi di ghisa a grafite sferoidale, dovranno essere prodotti in stabilimento certificato a norma ISO 9001 e conformi alla norma EN 545.

- Fabbricazione -

La ghisa sf. impiegata per la fabbricazione dei raccordi dovrà avere le seguenti caratteristiche:

- carico unitario di rottura a trazione: 420 MPa;
- allungamento minimo a rottura: 5%;
- durezza Brinell: ≤ 250 HB.

I raccordi dovranno avere le estremità a bicchiere per giunzione a mezzo di anelli in gomma oppure a flangia con forature secondo la norma UNI EN1092-2. Per i raccordi a bicchiere il giunto, che dovrà permettere deviazioni angolari senza compromettere la tenuta, sarà elastico di tipo meccanico a controflangia e bulloni.

La tenuta sarà assicurata mediante compressione, a mezzo di controflangia e bulloni, di una guarnizione in gomma posta nel suo alloggiamento all'interno del bicchiere, conforme alla norma UNI 9164 e EN 681-1.

Il giunto, che dovrà permettere deviazioni angolari senza compromettere la tenuta, sarà elastico di tipo meccanico con controflangia e bulloni, il cui serraggio assicura la tenuta di una guarnizione in elastomero, conforme alle norme EN 681-1 all'interno di un bicchiere.

Le guarnizioni del giunto, dovranno essere fabbricate in elastomero rispondente ai requisiti richiesti dalla Circolare del Ministero della Sanità 06 Aprile 2004, n° 174 e preferibilmente essere realizzate in EPDM. Per la giunzione dovranno essere inoltre esibiti i certificati delle prove di prestazione di conformità alla norma EN 545 in originale o in copia conforme rilasciati da organismo accreditato secondo le norme EN 45000 ed EN ISO 17020 e che abbia sottoscritto l'accordo "European Cooperation for accreditation (EAC)".

- Rivestimento esterno ed interno -

Il rivestimento esterno e interno dei raccordi DN 60 - 600 mm sarà costituito da uno strato di vernice epossidica applicata, per cataforesi o per immersione, secondo quanto riportato nella norma EN 545/2010, previa sabbiatura e fosfatazione allo zinco o rivestimento in resina epossidica avente uno spessore medio di almeno 250 µm in accordo alla norma EN 14901;

Per i raccordi provvisti di solo giunto elastico meccanico la Pressione di Funzionamento Ammissibile (PFA) sarà conforme alla EN 545,

	MODULO		Entrata in vigore 30/11/2009
	CAPITOLATO SPECIALE LAVORI MANUTENZIONE RETI E IMPIANTI		REV 29/07/13 Pagina 78 di 144

Per i raccordi a flangia la Pressione di Funzionamento Ammissibile (PFA) è pari a quanto indicato nella tabella A.2 della EN 545:2010 e cioè:

- DN 350 – 800 PN 25 (forature PN 10-25 per PFA ≤ 25 bar)

Le deviazioni angolari permesse dal giunto elastico meccanico saranno le seguenti:

- DN 350 – 600 3°
- DN 700 – 800 2°

- Prova di tenuta -

La prova di tenuta dovrà essere eseguita durante il ciclo di produzione mediante prova di pressione interna, su tutti i raccordi non rivestiti secondo quanto indicato nella Norma EN 545.

- Prova di tenuta dei raccordi, pezzi speciali -

Il collaudo in fabbrica dovrà essere effettuato durante il ciclo di produzione mediante prova di pressione interna, su tutti i raccordi non rivestiti secondo quanto indicato nella Norma EN 545/2003.

Certificazioni obbligatorie

- 1-Certificato di Sistema di Qualità aziendale conforme alla norma UNI EN ISO 9001-2000, approvato da un Organismo terzo di certificazione accreditato secondo la norma UNI CEI EN 45012.
- 2-Certificato di conformità del prodotto alla norma UNI EN 545, rilasciata da un Organismo terzo europeo di certificazione accreditato secondo le norme UNI CEI EN 45011 e 45004.
- 3-Per la giunzione e la malta cementizia dovranno essere inoltre esibiti i certificati delle prove di prestazione di cui al punto 7 della norma EN 545 in originale o in copia conforme rilasciati da organismo accreditato secondo le norme EN 45000 ed EN ISO 17020 e che abbia sottoscritto l'accordo "European Cooperation for accreditation (EAC) e precisamente inerente a:
 - a-Tenuta idraulica dei giunti elastici nei confronti della pressione interna positiva
 - b-Tenuta idraulica dei giunti elastici nei confronti della pressione interna negativa
 - c-Tenuta idraulica dei giunti elastici nei confronti della pressione esterna positiva
 - d-Tenuta idraulica dei giunti elastici nei confronti della pressione interna dinamica.
 - e-Tenuta e resistenza meccanica dei giunti a flangia

Il collaudo in fabbrica sarà effettuato secondo quanto prescritto dalla Norma EN 545:2010.

QUALITA' E CARATTERISTICHE DEI RACCORDI, PEZZI SPECIALI. –

Accettazione dei tubi, raccordi e pezzi accessori in ghisa a grafite sferoidale, guarnizioni in gomma.

Per accertare la buona qualità del materiale impiegato nella fabbricazione dei tubi, raccordi e dei pezzi accessori in ghisa sferoidale e delle rispettive guarnizioni in gomma, l'esattezza della lavorazione, ecc., la Direzione Lavori si riserva ampia facoltà di far sorvegliare la lavorazione presso lo stabilimento di produzione a mezzo di propri incaricati e di sottoporre i suddetti materiali a tutte le prove e verifiche di collaudo che riterrà necessario.

A tal uopo l'Impresa indicherà, subito dopo la consegna dei lavori, la Ditta da essa prescelta per la fornitura del materiale suddetto.

Questa Ditta dovrà, durante la lavorazione, dare libero accesso nello stabilimento di produzione agli incaricati della Direzione dei Lavori e prestarsi in ogni tempo affinché essi possano verificare se sono esattamente osservate le prescrizioni di fornitura.

I tubi, i raccordi, i pezzi accessori e le guarnizioni in gomma, dovranno essere presentati alla verifica completamente ultimati, salvo la bitumatura per i pezzi speciali. L'Impresa, o per essa la Ditta fornitrice, dovrà procurare a sua cura e spese i mezzi e la mano d'opera per eseguire tutte le prove e verifiche di collaudo nonchè trasferta e soggiorno per il personale incaricato dalla D.L. per tutta la durata delle verifiche.

I pezzi speciali di ghisa, dopo il collaudo dovranno essere internamente ed esternamente bitumati.

La qualità del materiale impiegato sarà controllato ogni qualvolta la Direzione dei Lavori lo ritenga necessario, mediante le prove meccaniche, tecnologiche e pratiche prescritte per ogni singolo materiale dalle norme UNI vigenti all'atto della fornitura, da effettuarsi su appositi saggi, provini o barrette ricavati da pezzi forniti in più oltre quelli ordinati, presso Istituti di gradimento della D.L.. Quando tutte le prove eseguite abbiano avuto risultato soddisfacente, il materiale cui esse si riferiscono si intenderà accettato.

	MODULO		Entrata in vigore 30/11/2009
	CAPITOLATO SPECIALE LAVORI MANUTENZIONE RETI E IMPIANTI		REV 29/07/13 Pagina 79 di 144

Nel caso che una prova non risulti soddisfacente, si dovranno prelevare dal materiale sotto accertato nuovi saggi per le riprove: se anche una sola di queste desse risultato negativo, il materiale verrà definitivamente rifiutato.

Oltre alle prove predette, i tubi ed i pezzi speciali saranno sottoposti in officina alla pressione idraulica, minima di 20 atm. per un tempo sufficientemente lungo, onde si possa esaminare accuratamente se le diverse parti presentino qualche difetto di tenuta.

Saranno rifiutati tutti quei pezzi che presentassero lesioni, rotture ed anche trasudamenti.

Le prove alla pressa possono essere ripetute, sempre a spese dell'Appaltatore, sopra un numero qualsiasi di pezzi e anche sopra a tutti, qualora sia ritenuto opportuno a giudizio insindacabile del Collaudatore, il quale potrà fare anche uso di un proprio manometro di controllo.

Le dimensioni di ciascun pezzo non dovranno risultare in nessun caso diverse da quelle stabilite, salvo, comunque, le tolleranze ammesse.

Saranno rifiutati i pezzi che presentassero difetti superiori alle tolleranze stabilite.

I pezzi rifiutati dovranno essere ridotti in rottami o quanto meno venire conservati sino al termine di consegna della intera fornitura, previa apposita marcatura di rifiuto, in luogo ben separato e distinto.

L'incaricato delle verifiche, nell'assistere al carico dei materiali su carro ferroviario o autocarro, potrà scartare tutti quei materiali che presentassero difetti non prima avvertiti.

Malgrado il collaudo e le verifiche eseguite in officina e in partenza, l'Appaltatore resta garante di tutto il materiale fino a dopo eseguite le prove in opera, di cui al seguente articolo, vale a dire si impegna di ricambiare a sue spese quei pezzi, tubi, ecc. che all'atto pratico non corrispondessero alle prove stesse.

TUBAZIONI IN ACCIAIO

Le prescrizioni che seguono si riferiscono ai tubi senza saldatura di acciaio non legato come indicato dalle norme UNI 6363-68 5° edizione che si intendono qui integralmente trascritte e particolarmente per i tubi di classe normale dovranno essere rispettate le seguenti caratteristiche:

Composizione chimica

Fe 52-1 UNI 6363-68

Carbonio 0,26%

Fosforo 0,045%

Zolfo 0,045%

Nell'analisi del prodotto finito sono ammessi, rispetto ai massimi consentiti sull'analisi di colata, i seguenti scostamenti: + 0,03% per il carbonio e + 0,005% per il fosforo e lo zolfo.

Caratteristiche meccaniche e tecnologiche a temperatura ambiente.

Per tubi costruiti in acciaio 45-1 UNI 6363-68 si dovrà avere per la prova a trazione:

- carico unitario di rottura R: Kg./mmq. > 52

- carico unitario di snervamento Rs: Kg./mmq. = 36 min.

- allungamento A: 20% min.

Tolleranze sulle dimensioni e sulla massa dei tubi di classe normale.

Per i tubi finiti a caldo la tolleranza sul diametro esterno dovrà essere + o - 1,5% per quelli con estremità non calibrate, mentre per quelli con estremità calibrate la tolleranza sul diametro esterno dovrà risultare + mm.1,6 - mm.0,4.

La tolleranza sullo spessore dovrà essere pari: - 10% (-15%) per tubi finiti a caldo e di + 10% e - 10% (-12%) per i tubi finiti a freddo.

Le variazioni di spessore contenute entro i limiti di tolleranza sopra indicati sono ammesse anche in una medesima sezione di tubo.

Sono inoltre ammessi i valori indicati fra parentesi, solamente in singole zone e per lunghezze non maggiori del doppio del diametro esterno del tubo e comunque non maggiori di mm.300.

Per tubi fortemente sollecitati e quando non si ritenga ammissibile la riduzione di spessore corrispondente al limite inferiore della tolleranza, ammesso un aumento della tolleranza positiva eguale alla riduzione richiesta per la tolleranza negativa.

La tolleranza sul diametro esterno dovrà risultare + 0,35 mm. mentre la tolleranza sulla massa dovrà risultare pari a - 8% per singoli tubi e + 7,5% per partite di almeno 10 tonnellate.

C) - Apparecchi idraulici -

	MODULO		Entrata in vigore 30/11/2009
	CAPITOLATO SPECIALE LAVORI MANUTENZIONE RETI E IMPIANTI		REV 29/07/13 Pagina 80 di 144

Tutti gli apparecchi ed i pezzi speciali dovranno uniformarsi ai tipi di progetto e corrispondere esattamente ai modelli approvati dalla Direzione Lavori.

Ogni apparecchio dovrà essere montato e collegato alla tubazione secondo gli schemi che verranno forniti dalla Direzione Lavori; dagli stessi risulteranno pure gli accessori di corredo di ogni apparecchio e le eventuali opere murarie di sostegno e di protezione di contenimento delle spinte.

L'Amministrazione appaltante si riserva la facoltà di sottoporre a prove o verifiche i materiali forniti dall'Impresa intendendosi a totale carico della stessa tutte le spese occorrenti per il prelevamento ed invio, agli istituti di prova dei campioni, che la Direzione intendesse sottoporre a verifica.

Prescrizioni particolari:

a) - Valvole a farfalla -

Le valvole da fornire dovranno avere le seguenti caratteristiche:

- Corpo e lente costruite in monoblocco, ricavate da fusione di ghisa sferoidale (GCG50 secondo DIN) - flange forate e dimensionate a tabella UNI 2277 se richieste per impiego con pressione nominale PN 10 - 2277/78 se con pressione nominale PN 16;

- Guarnizione anulare di tenuta in elastomero EPDM, oppure BUNC.

- La guarnizione sarà ancorata sulla lente a mezzo di un anello di serraggio, in ghisa sferoidale - fissato con bulloni in acciaio inox.

Per le valvole di diametro tale da permetterne l'accesso attraverso la tubazione, dovrà essere possibile la sostituzione dell'anello di tenuta con la valvola in opera.

- Sede di controtenuta sul corpo della valvola, realizzata mediante l'apporto di metallo inox, tale da permettere la totale aderenza della guarnizione anulare.

- Assi, superiore ed inferiore, in acciaio inox - fissati ad incastro, ed inchiodati in apposite sedi ricavate nel corpo della lente.

- Tenuta dell'asse superiore a mezzo di un anello O RING posto fra la battuta della boccola autolubrificante e l'anello di centraggio dell'asse inferiore, sempre mediante anello O RING posto fra la boccola autolubrificante ed il coperchio inferiore.

- Verniciatura, interna ed esterna mediante vernice epossidica del tipo "alimentare".

- Le valvole a farfalla dovranno essere provviste di un dispositivo di manovra con riduttore, a comando manuale.

Tale dispositivo dovrà essere contenuto in una scatola con corpo, coperchi, leve, flange di raccordo in ghisa sferoidale, a tenuta completamente stagna (norma IP 67).

Esternamente, ed in posizione di apertura della valvola, il rapporto di demoltiplicazione dovrà essere tale da assicurare, con l'impiego più gravoso al quale potrà essere sottoposta la valvola, una coppia nominale tale da permettere una conveniente motorizzazione con eventuali attuatori elettrici.

b) - Attuatori -

Le valvole a farfalla di cui al precedente punto a) dovranno

essere accoppiate ad attuatori elettrici aventi le seguenti caratteristiche, salvo le diverse indicazioni contenute nell'Elenco Prezzi:

- esecuzione stagna IP 67

- isolamento motore classe F

- alimentazione con corrente 380/3/50 standard (oppure altre su richiesta)

- motore elettrico a gabbia di scoiattolo, con protezione termica realizzata a mezzo di due o tre termostati bimetallici inseriti negli avvolgimenti statorici

- funzionamento intermittente S4-25%

- dispositivo "colpo di martello"

- interruttori di fine corsa per i circuiti di comando e telesegnalazione

- limitatori di coppia

- resistenza anticondensa

- indicatore locale di posizione valvola

- interruttore blinker per la telesegnalazione "valvola in movimento"

- comando manuale di emergenza a volantino, con leva di innesto e dispositivo automatico di disinnesco.

c) - Saracinesche -

Le saracinesche da fornire complete di manovra, dovranno avere le seguenti caratteristiche:

- essere progettate per la pressione massima ammissibile di almeno 10 bar con raccordi a flangia o bicchiere. Rispettare le indicazioni di progetto e le pressioni statiche in esso indicate con la maggiorazione

	MODULO		Entrata in vigore 30/11/2009
	CAPITOLATO SPECIALE LAVORI MANUTENZIONE RETI E IMPIANTI		REV 29/07/13 Pagina 81 di 144

per sovrappressioni. Verranno impiegate saracinesche omologate per PN 10 o PN16 a seconda del posizionamento delle stesse come previsto in progetto o nelle indicazioni dell'Elenco Prezzi o secondo prescrizioni della D.L.

- corpo e cappello in ghisa sferoidale GS 400-500 (a seconda di quanto prescritto) verniciate esternamente ed internamente con resine epossidiche o smaltate a fuoco. All'interno le sostanze impiegate per la verniciatura dovranno in ogni caso essere idonee al contatto con sostanze alimentari secondo la circolare del Ministero della Sanità n.102 del 02.12.1978.

- cuneo otturatore in ghisa sferoidale GS 400 o 500 rivestito in gomma sintetica idonea al contatto di sostanze alimentari (acqua potabile) secondo la circolare su richiamata, con zone di guida indipendenti dalle zone di tenuta.

- albero di manovra in acciaio inox forgiato e rullato a freddo.

- collegamenti fra corpo e cappello a tenuta senza bulloni o con viti a brugola in acciaio annegate e incassate perfettamente protette da corrosione con materiale sigillante

- senso di rotazione orario.

Le saracinesche saranno conformi a norme ISO-NF-UNI.

d) - Apparecchiature di sfiato -

Dovranno essere apparecchi automatici per lo sfiato ed il rientro di aria per assolvere alle funzioni di evacuazione aria all'atto del riempimento, della eliminazione d'aria nel corso dell'esercizio, rientro di aria in fase di svuotamento della condotta per impedire la messa in depressione.

Saranno costituiti da corpo a doppia camera e cappello in ghisa sferoidale, due galleggianti sferici con anima in acciaio inox AISI 304 con rivestimento in gomma EPDM stelo ed otturatore delle valvole in acciaio inox, rivestiti EPDM, rivestimento integrale in resina vinilica, flange.

TUBI DI PEAD ALTA DENSITA' PER ADDUZIONE FLUIDI IN PRESSIONE

Tubi di polietilene alta densità per condotte in pressione. I tubi devono essere conformi di base alla norma UNI EN12201 e realizzati a tutta parete (unico strato) con polietilene ad elevate prestazioni ed inoltre essere atossici e idonei all'adduzione di acqua potabile o da potabilizzare, rispondenti quindi al DM 06/04/2004 n.ro 174, al DM 21/03/73 per i liquidi alimentari, e aventi caratteristiche organolettiche conformi al DLgs 02/02/2001 n.ro 31, verificate secondo UNI EN 1622, prodotti con materia prima al 100% vergine e conforme ai requisiti della norma UNI EN12201.

Requisiti della materia prima

La conformità ai requisiti UNI EN12201 parte 1 della materia prima impiegata deve essere documentata con relativa certificazione specifica:

1. MRS \geq 10 MPa,
2. OIT (Oxidation Induction Time 200°C) \geq 50 min,
3. RCP (Rapid Crack Propagation): arresto, SDR11 / 0° / 10,0 bar (Diam 250), 24,0 bar (Diam 500),

Requisiti dei tubi

I tubi devono essere conformi di base ai requisiti di UNI EN12201 parte 2. Le estremità devono essere lisce, i tubi forniti in barre o rotoli in rapporto al diametro.

Il produttore di tubi deve documentare con gli specifici report di prova di laboratori indipendenti e accreditati secondo EN ISO/IEC 17025, la resistenza dei propri tubi.

Le superfici interna ed esterna dei tubi dovranno essere lisce ed esenti da imperfezioni e difettosità.

La marcatura minima sui tubi deve essere conforme alla norma UNI EN 12201-2 e riportare quindi indelebilmente almeno:

- numero della norma UNI EN12201
- nome del fabbricante
- TS (trenchlesssystem)
- Diam. X sp,
- SDR e PN,
- identificazione materiale,
- data di produzione,
- n.ro trafilata,

	MODULO		Entrata in vigore 30/11/2009
	CAPITOLATO SPECIALE LAVORI MANUTENZIONE RETI E IMPIANTI		REV 29/07/13 Pagina 82 di 144

- n.ro lotto,
- marchi di qualità.

Sistema qualità e certificazioni

- La ditta produttrice deve essere in possesso di certificato di conformità del prodotto alla norma UNI EN 12201, e la loro rispondenza ai requisiti organolettici stabiliti dal DLgs 02/02/2001 n.ro 31, verificati secondo UNI EN 1622, rilasciati secondo UNI CEI EN 45011 da enti terzi o società riconosciuti e accreditati Sincert, sulla intera gamma fornita.
- La ditta produttrice deve essere in possesso di certificati di conformità alla norma UNI EN ISO 9001 del proprio Sistema di Gestione Qualità rilasciato secondo EN 45012 da enti terzi o società riconosciuti.
- La ditta produttrice deve essere in possesso di certificati di conformità alla norma UNI EN ISO 14001 del proprio Sistema di Gestione Ambientale.

PRESE STRADALI ACQUEDOTTO ED ALLACCIAMENTI FOGNATURE

Per gli allacciamenti di utenza alla rete di distribuzione acqua si seguiranno le modalità indicate nelle relative voci dell'elenco prezzi.

La fornitura dei materiali da porre in opera per l'esecuzione degli allacciamenti idrici sarà a carico dell'appaltatore, salvo casi particolari.

Saranno comunque sempre a carico dell'Appaltatore la fornitura dei materiali di consumo, elettrodi compresi, nonché il legname per l'accatastamento ed il sostegno dei tubi.

L'Appaltatore eseguirà il lavoro con propria attrezzatura che dovrà essere adeguata alle opere commissionate.

A) Prese Stradali Acqua

da realizzarsi mediante utilizzo di tubo multistrato a struttura portante in metallo; il tubo è composto da tre tubazioni in una, unite tra loro da un potente collante.

lo strato interno è costituito da un tubo in polietilene reticolato;

lo strato intermedio è dato da un tubo in alluminio saldato a testa longitudinalmente, che rende perfettamente impermeabile all'ossigeno la tubazione e costituisce il telaio portante del tubo, conferendogli solidità, resistenza alla pressione e depressione, allo schiacciamento e limitando la dilatazione termica delle parti plastiche e rimanendo al contempo malleabile e pieghevole a piacere – alluminio tipo AL 99,0 – AL 99,5;

lo strato esterno è costituito da una guaina in polietilene reticolato.

Tubazioni rispondenti alla normativa UNI EN ISO 21003 "sistemi di tubazioni multistrato per le installazioni di acqua fredda e calda all'interno degli edifici".

	MODULO		Entrata in vigore 30/11/2009
	CAPITOLATO SPECIALE LAVORI MANUTENZIONE RETI E IMPIANTI		REV 29/07/13 Pagina 83 di 144

DATI TECNICI	TABELLA 1								
Misura De x s	16x2,25	20x2,5	26,3	32x3	40x3,5	50x4	63x4,5	75x7,5	Unità misura
Diametro nominale esterno (De)	16	20	26	32	40	50	63	75	mm
Valore nominale spessore tubo	2,25	2,5	3	3	3,5	4	4,5	7,5	mm
Diametro nominale interno	11,5	15	20	26	33	42	54	60	mm
Spessore alluminio	0,4	0,6	0,6	0,8	1,0	1,2	1,5	0,7	mm
Peso del tubo vuoto	0,134	0,185	0,285	0,393	0,605	0,870	1,315	1,788	Kg/m
Peso del tubo con acqua	238	362	599	924	1460	255	3605	4615	g/m
Volume interno	0,104	0,177	0,314	0,531	0,855	1,385	2,290	2,827	L/M
Lunghezza rotolo	100	100	50	50	25	-	-	-	m
Lunghezza barre	5	5	5	5	5	5	5	5	m
Conduttività termica	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	W/m°K
Coefficiente dilatazione lineare	0,024	0,024	0,024	0,024	0,024	0,024	0,024	0,024	mm/m°K
Rugosità della superficie interna	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	mm
Diffusione ossigeno	0	0	0	0	0	0	0	0	mg
Temperatura max di esercizio	95	95	95	95	95	95	95	95	°C
Massima pressione d'utilizzo a 95°	10	10	10	10	10	10	10	10	°C

OPERE DI FOGNATURA

TUBAZIONI

Le condotte occorrenti per l'esecuzione delle reti fognarie qualunque sia la loro provenienza e tipo dovranno essere delle migliori qualità ed idonee all'impiego cui sono destinate.

L'Appaltatore dovrà fornire alla Direzione Lavori i certificati di origine ed i verbali di collaudo compilati dai costruttori di tutte le condotte impiegate nella realizzazione del presente progetto.

- TUBAZIONI IN GHISA

1) Tubazioni

a) Materiale

I tubi dovranno essere fabbricati in aziende certificate ISO 9002 con ghisa sferoidale prodotta mediante l'aggiunta di magnesio nella lega di ferro allo stato liquido. La composizione chimica della ghisa sferoidale dovrà essere la seguente:

Carbonio	3,750%
Silicio	2,100%
Manganese	0,350%
Fosforo	0,090%
Zolfo	0,008%
Magnesio	0,025%
Ferro	93,177%

b) Caratteristiche delle tubazioni

Per la fabbricazione, controllo di qualità, caratteristiche meccaniche, spessori e relative tolleranze valgono le prescrizioni delle norme UNI EN 598 e UNI-ISO 2531. Non saranno accettate tubazioni aventi massa superiore alle tolleranze stabilite dalla suddetta norma.

c) Tipi di giunti

I tubi avranno una estremità a bicchiere per giunzione del tipo automatico (tipo Rapido) rispondente alla norma UNI 9163, o del tipo meccanico (tipo Express) rispondente alla norma UNI 9164.

2) Pezzi speciali

a) Materiale

I raccordi da impiegare nelle tubazioni di ghisa sferoidale saranno fabbricati in ghisa sferoidale ed essa avrà

	MODULO		Entrata in vigore 30/11/2009
	CAPITOLATO SPECIALE LAVORI MANUTENZIONE RETI E IMPIANTI		REV 29/07/13 Pagina 84 di 144

le stesse caratteristiche prescritte per il materiale di fabbricazione dei tubi, di cui al precedente paragrafo 1/a).

b) Dimensionamento

I raccordi dovranno essere dimensionati secondo la norma UNI-ISO 2531 già citata.

c) Tipi di giunti

I giunti saranno a bicchiere del tipo Rapido, del tipo meccanico "Express" e/o a flangia piana.

Giunto a flangia

Tale tipo di giunto consiste nell'unione mediante bulloni e dadi filettati, delle flange poste alle estremità di due elementi da accoppiare, con interposta guarnizione piana di tenuta. Le caratteristiche costruttive, meccaniche, spessori, forature, tolleranze ecc. sono quelle indicate dalla norma UNI-ISO 2531.

3) Tolleranze per tubi e pezzi speciali

Per le tolleranze valgono le indicazioni della norma UNI-ISO 2531.

4) Rivestimenti

a) Rivestimento esterno

Tutti i tubi ed i pezzi speciali, di norma, dovranno essere rivestiti all'esterno, con uno strato di zinco puro di 200 g/mq applicato per metallizzazione conforme alle norme UNI ISO 8179-86 ed UNI EN 598, e successivamente verniciate con vernice epossidica rossa. L'interno del bicchiere e l'esterno dell'estremità liscia, parti, metalliche a contatto con l'effluente, saranno rivestiti con vernice epossidica rossa; spessore 150 microns in prossimità del bicchiere.

b) Rivestimento interno

Tutti i raccordi e i pezzi speciali dovranno essere rivestiti internamente ed esternamente con le stesse vernici epossidiche impiegate per i rivestimenti esterni delle tubazioni; spessore minimo 150 microns. I tubi saranno rivestiti internamente con malta cementizia avente le caratteristiche indicate dalla norma UNI ISO 4179 e UNI EN 598.

5) Contrassegni

a) Marcatura

Tutti i tubi ed i pezzi speciali dovranno portare i contrassegni previsti dalla norma UNI-ISO 2531.

6) Guarnizioni di gomma

a) Caratteristiche

Le caratteristiche delle guarnizioni sono quelle indicate dalla norma UNI 9163 per quanto riguarda il giunto elastico automatico (giunto Rapido) e la norma UNI 9164 per il giunto elastico a serraggio meccanico (giunto Express).

b) Composizione

Le mescole di gomma impiegate nella fabbricazione degli anelli dovranno contenere almeno il 70% di gomma naturale di prima qualità, omogenea ed esente da prodotti rigenerati e da polveri di gomma vulcanizzata di recupero. Le cariche ammesse, oltre le materie vulcanizzatrici e quelle antiossidanti, impiegate in funzione antinvecchiante, dovranno essere esclusivamente a base di ossido di zinco e nerofumo (carbon-black). Il tenore di zolfo libero e combinato non dovrà superare il 2,5%; le ceneri dovranno essere inferiori al 15%. L'eventuale impiego di mescole a base di gomma naturale con gomma sintetica o con materie plastiche naturali o sintetiche, potrà essere ammesso solamente sulla base di preventivi accordi con la ditta produttrice, che dovrà fornire tutte le prove e le garanzie richieste sulla perfetta idoneità dei materiali alla funzione cui sono destinati. Poiché per loro stessa natura chimica le guarnizioni sono sensibili all'azione della luce e del calore, la condizione ideale è di conservarle all'oscurità, ad una temperatura compresa fra i 15° e 20° C.

CALCESTRUZZO DI CEMENTO PREFABBRICATO

I tubi saranno confezionati con alti dosaggi di cemento pozzolanico o ferrico e vibrati onde ottenere un peso specifico di almeno 2,4 Kg/dmc. ed una resistenza alla rottura per compressione del calcestruzzo di almeno 250 Kg/cm² dopo 28 giorni.

Dovranno risultare rettilinei, compatti, levigati, senza fessure e crepe e con sezione interna (circolare od ovoidale) che non presenti apprezzabili deformazioni in modo che in opera ogni condotta possa combaciare perfettamente con quella seguente.

I condotti sia circolari che ovoidali; termineranno con incastro perimetrale e presenteranno al fondo l'incavo per l'insediamento del fondello ove previsto dai disegni di progetto. I condotti dovranno resistere alle sollecitazioni trasmesse dai massimi carichi stradali anche se posati ad una profondità dal piano stradale

	MODULO		Entrata in vigore 30/11/2009
	CAPITOLATO SPECIALE LAVORI MANUTENZIONE RETI E IMPIANTI		REV 29/07/13 Pagina 85 di 144

non superiore a ml 0,50 (misurato dall'estradosso del manufatto).

La Direzione dei Lavori potrà pertanto richiedere calcoli di progetto e prove di verifica e che i condotti stessi siano dotati di armatura metallica.

E' richiesta per tali manufatti, come per i pozzetti di raccolta la prova d'assorbimento d'acqua sia su manufatti già posati in opera sia prelevati a piè d'opera, secondo le modalità seguenti:

si ricavano pezzi del manufatto con superficie minima di 3 dm² e si fanno essiccare in stufa a 105° per 8 ore lasciandoli poi raffreddare fino alla temperatura di 18° ed in ambiente secco; dopo una prima pesatura si immergono per 30 minuti in acqua a temperatura ambiente e quindi si pesano.

L'assorbimento d'acqua ricavato per differenza di peso fra le due pesate non dovrà eccedere il 3% del peso secco.

I condotti prefabbricati dovranno essere del seguente tipo: Tubi di cemento vibrocompressi circolari con giunzione a bicchiere ed anello di tenuta in gomma: Avranno base di appoggio piana e lunghezza di almeno ml. 2,00; saranno dotati di incastro a bicchiere ed anello di tenuta in neoprene incorporato nel giunto mediante apposita linguetta annegata nel getto. L'anello sarà protetto da un collare in polistirolo da levarsi al momento della giunzione tra le tubazioni previa applicazione sul maschio di apposito lubrificante.

Le tubazioni dovranno rispondere alle norme DIN 4032 e conformi ai requisiti previsti dalla IV classe di resistenza della normativa CTE/ICITE/CNR.

Trattamenti protettivi

I tubi in calcestruzzo ed i giunti, dovranno essere verniciati internamente a tutta sezione, con particolare attenzione alle parti che verranno a trovarsi a contatto con i liquami, mediante vernici a base epossidica o epossicatramosa aventi una composizione come risulta dalla seguente tabella, in cui sono riportate le percentuali minima e massima dei diversi componenti.

	EPOSSIDICHE		EPOSSICATRAMOSE	
	% min.	% max.	% min.	% max.
Pece di catrame			15	30
Resine	25	40	25	30
Solvente		15		25
Carica e pigmenti		55		25

Tutti i componenti dovranno essere di buona qualità.

In particolare la pece di catrame deve essere ricavata dalla distillazione del carbon fossile con caratteristiche tali da migliorare, o comunque non peggiorare, quelle chimiche e meccaniche del prodotto. Sulla composizione delle ceneri sono prescritti i seguenti limiti:

- Silicati min. 30%
- Carbonati max. 20%
- Solfati max. 20%

L'Appaltatore dovrà fornire alla Direzione Lavori la certificazione che le verniciature impiegate risultano conformi alle norme UNI 4715.

CONDOTTE IN P.V.C.

a) Tubazioni

Tubi di PVC-U (polivinilcloruro rigido non plastificato) per condotte destinate al convogliamento di reflui di scarico a pelo libero, fognature civili, industriali e agricole.

Tubi in PVC-U a parete compatta aventi classe di rigidità nominale SN 4 (kN/m²) per tubazioni da posare su strade sterrate, ed SN 8 (kN/m²) per tubazioni da posare su strade asfaltate o lastrico, diametro variabile (mm), spessore variabile a seconda del diametro(mm), SDR 34/41 conformi alla norma UNI EN 1401-1 e classificati con codice d'applicazione "U" (interrati all'esterno della struttura dell'edificio) o "UD" (interrati sia entro il perimetro dell'edificio sia all'esterno di esso).

Il materiale con il quale i tubi devono essere fabbricati, consta di una miscela a base di polivinilcloruro e additivi necessari alla trasformazione; il PVC deve essere almeno l'80% sulla miscela totale, e la formulazione deve garantire la prestazione dei tubi nel corso dell'intera vita dell'opera.

Il sistema di giunzione a bicchiere, deve essere con anello di tenuta in gomma conforme a UNI EN 681/1,

	MODULO		Entrata in vigore 30/11/2009
	CAPITOLATO SPECIALE LAVORI MANUTENZIONE RETI E IMPIANTI		REV 29/07/13 Pagina 86 di 144

realizzato con materiale elastomerico.

La marcatrice deve essere, su almeno una generatrice del tubo, continua e indelebile, conforme ai requisiti della norma UNI EN 1401, contenere almeno con intervalli di massimo 2 metri le seguenti informazioni:

1. il nome del fabbricante o marchio commerciale,
2. il numero della norma di riferimento UNI EN 1401-1,
3. il codice area di applicazione U o UD,
4. il materiale PVC-U,
5. il diametro nominale,
6. lo spessore o il rapporto standard dimensionale SDR,
7. la classe di rigidità nominale SN,
8. la data di produzione, numero di trafilatura e numero di lotto,
9. il marchio di conformità.

Il colore deve essere mattone RAL 8023 e/o grigio RAL 7037. Le superfici interna ed esterna dei tubi dovranno essere lisce ed esenti da imperfezioni e/o difettosità di sorta.

La lunghezza utile della barra deve essere 6 metri o inferiore escluso il bicchiere.

La ditta produttrice deve essere in possesso di certificati di conformità alle norme UNI EN ISO 9002 del proprio Sistema Qualità Aziendale, rilasciati secondo UNI CEI EN 45012 da enti terzi o società riconosciuti e accreditati Sincert.

La ditta produttrice deve essere in possesso di certificati di conformità del prodotto (marchio di qualità) sulla intera gamma fornita, rilasciato secondo UNI CEI EN 45011 da enti terzi o società riconosciuti e accreditati Sincert.

L'impresa appaltatrice deve installare le tubazioni di questo capitolato attenendosi ai requisiti della norma ENV 1046 e operando con la migliore "regola d'arte".

L'impresa appaltatrice deve collaudare la condotta in cantiere, sotto la supervisione della Direzione Lavori, in ottemperanza al Decreto del Ministero dei Lavori Pubblici del 12/12/1985 e secondo i metodi previsti dalla norma UNI EN 1610.

b) Raccordi e pezzi speciali

I raccordi e i pezzi speciali in P.V.C. dovranno rispondere alle caratteristiche contenute nelle norme UNI vigenti.

Il collegamento fra tubazioni in P.V.C. ed altri materiali avverrà unicamente per mezzo di pezzi speciali.

c) Allacciamenti

Le tubazioni in P.V.C. ed in gres da utilizzare per l'esecuzione degli allacciamenti fognari alle condotte stradali dovranno avere le stesse caratteristiche di quelle utilizzate per l'esecuzione delle reti di collettamento.

CONDOTTE IN POLIETILENE PER FOGNATURA

1 -Possono essere utilizzati:Tubi in Polietilene PE 100 con valori minimi di MRS (Minimum Required Strenght) di 10 MPa, destinati alla distribuzione dell'acqua prodotti in conformità alla UNI EN 12201 del 2004, e a quanto previsto dal D.M. n. 174 del 06/04/2004 (sostituisce Circ. Min. Sanità n. 102 del 02/12/1978); dovranno essere contrassegnati dal marchio IIP dell'Istituto Italiano dei Plastici e/o equivalente marchio europeo, secondo quanto previsto dal "Regolamento di attuazione della legge quadro in materia di lavori pubblici 11 febbraio 1994, n. 109, e successive modifiche".

I tubi devono essere formati per estrusione, e possono essere forniti sia in barre che in rotoli.

2 - Materia prima

Per la produzione del tubo

La materia prima da impiegare per l'estrusione del tubo deve essere prodotta da primari e riconosciuti produttori europei e derivata esclusivamente dalla polimerizzazione, o copolimerizzazione, dell'etilene, stabilizzata ed addizionata dal produttore stesso della resina di opportuni additivi, uniformemente dispersi nella massa granulare.

Tali additivi (antiossidanti, lubrificanti, stabilizzanti, carbon black) vengono dosati e addizionati al polimero

	MODULO		Entrata in vigore 30/11/2009
	CAPITOLATO SPECIALE LAVORI MANUTENZIONE RETI E IMPIANTI		REV 29/07/13 Pagina 87 di 144

dal produttore di resina in fase di formazione del compound, e sono destinati a migliorare le performances di trafilatura, iniezione, resistenza agli agenti atmosferici ed invecchiamento del prodotto finito. Tali additivi devono risultare uniformemente dispersi nella massa granulare e, per il carbon black, devono essere rispettati i parametri di dispersione e ripartizione stabiliti dalle norme UNI di riferimento, nonché il contenuto (2÷2.5% in peso).

Il compound, all'atto dell'immissione nella tramoggia di carico dell'estrusore, deve presentare un tenore massimo di umidità non superiore a 300 ppm.

Le materie prime utilizzate dovranno essere comprese nell'elenco di quelle omologate dall'IIP (Istituto Italiano dei Plastici).

Tabella n. 1 : Requisiti della materia prima

Prova	Valore di riferimento	Riferimento normativo
Massa volumica	³ 955-965 kg/m ³	ISO 1183
Contenuto di carbon black	2 ÷ 2,5 %	ISO 6964
Dispersione del carbon black	£ grado 3	ISO 18553
Tempo di induzione all'ossidazione (OIT)	> 20 min a 210° C	EN 728
Indice di fluidità per 5 kg a 190°C per 10 min-MFI	0,2 ÷ 0,5 g/10 min	ISO 1133
Contenuto sostanze volatili	£ 350 mg/kg	EN 12099
Contenuto di acqua	£ 300 mg/kg	EN 12118

Linee di riconoscimento

Le linee di riconoscimento dovranno essere 8 e saranno formate esclusivamente per coestrusione e dovranno essere di colore blu.

Il materiale utilizzato per la coestrusione sarà possibilmente omologo, o quanto meno compatibile per MRS, con il materiale utilizzato per l'estrusione del tubo.

Non è ammesso l'impiego anche se parziale di:

compound e/o materiale base ottenuto per rigenerazione di polimeri di recupero anche se selezionati;

compound e/o materiale base ottenuto per ri-masterizzazione di materiali neutri e addizionati successivamente con additivi da parte del produttore del tubo o aziende diverse dal produttore di materia prima indicato in marcatura;

lotti di compound provenienti da primari produttori europei, ma dagli stessi indicati come lotti caratterizzati da parametri, anche singoli, (MFI, massa volumica, umidità residua, sostanze volatili, etc.) non conformi al profilo standard del prodotto;

la miscelazione pre-estrusione tra compound chimicamente e fisicamente compatibili ma provenienti da materie prime diverse, anche se dello stesso produttore;

l'impiego di materiale rigranulato di primo estruso, ottenuto cioè dalla molitura di tubo già estruso, anche se aventi caratteristiche conformi alla presente specifica.

3 - Controlli

La materia prima e i tubi devono essere controllati secondo i piani di controllo sotto indicati, nei quali sono riportati i metodi di prova e la frequenza minima:

Controlli su materia prima	Frequenza	Metodo di prova
Melt Flow Index (MFI) 190 °C/5 kg/10'	Ogni carico	ISO 1133
Densità	Ogni carico	ISO 1183
O.I.T. a 210 °C	Ogni carico	EN 728

	MODULO		Entrata in vigore 30/11/2009
	CAPITOLATO SPECIALE LAVORI MANUTENZIONE RETI E IMPIANTI		REV 29/07/13 Pagina 88 di 144

Contenuto di carbon black	Ogni carico	ISO 6964
Dispersione del carbon black	Ogni carico	ISO 18553
Contenuto d'acqua	Ogni carico	EN 12118

Il contenuto d'acqua della materia deve essere inoltre misurato (mediante determinazione coulometrica di Karl Fisher), prelevando un campione dalla tramoggia di carico dell'estrusore, con cadenza giornaliera.

Tubi in PE 100

Prova	Frequenza minima	Metodo di prova
Aspetto e dimensioni	Ogni 2 ore	pr EN ISO 3126
Diametro esterno medio	Ogni 2 ore	pr EN ISO 3126
Ovalizzazione	Ogni 2 ore	pr EN ISO 3126
Spessore	Ogni 2 ore	pr EN ISO 3126
Tensioni interne (ritiro a caldo)	Ogni 24 ore	EN 743
Resistenza alla pressione interna: 100h/20°C/12.4 MPa	Ad ogni avvio di produzione ed al variare della materia prima	EN 921
Resistenza alla pressione interna: 165h/80°C/5.5 MPa	Una volta alla settimana per ogni linea di produzione	EN 921
Resistenza alla pressione interna: 1000h/80°C/5.0 MPa	Una volta all'anno per ogni linea di produzione	EN 921
Indice di fluidità (MFI) 190°C / 5 kg / 10'	Ad ogni avvio di produzione ed al variare della materia prima	ISO 1133
O.I.T. a 210°C	Ad ogni avvio di produzione ed al variare della materia prima	EN 728
Dispersione del carbon black	Ad ogni avvio di produzione ed al variare della materia prima	ISO 18553
Tensione di snervamento	Ad ogni avvio di produzione ed al variare della materia prima	ISO 6259
Allungamento a rottura	Ad ogni avvio di produzione ed al variare della materia prima	ISO 6259

4 - Certificazione di qualità

La Ditta produttrice dovrà essere in possesso di Certificazione di Qualità Aziendale in conformità alla norma ISO 9001:2000 e ISO 14001:1996, rilasciata da ente competente e accreditato, e associato a IQNet.

Saranno inoltre preferiti i produttori che, oltre alla certificazione italiana della UNI-IIP-Italia, siano in possesso di certificazioni di qualità rilasciate e riconosciute da altri Enti di paesi europei, quali ad esempio:

Osterreichische Normungsinstitut e marchio ÖVGW – Austria

Association Francaise de Normalisation – Francia

5 - Diritti ispettivi della committente

L'Azienda committente potrà esercitare nei confronti del produttore di tubi, a sua esclusiva discrezione, le seguenti azioni ispettive ed i seguenti controlli:

accesso in qualsiasi momento della produzione agli stabilimenti di produzione;

prelievo, in qualsiasi momento della produzione, di campioni di tubo e/o di materia prima, sia in tramoggia di alimentazione dell'estrusore, sia da sacchi o da silos di stoccaggio;

esecuzione, in presenza di delegati della committente, di qualsiasi delle prove previste al prec. punto 3:

	MODULO		Entrata in vigore 30/11/2009
	CAPITOLATO SPECIALE LAVORI MANUTENZIONE RETI E IMPIANTI		REV 29/07/13 Pagina 89 di 144

analisi di corrispondenza quali e quantitativa tra tubo e compound dichiarato in marcatura e/o analisi dei traccianti caratteristici dei compound da delegare al produttore di materia prima.

Le spese relative ai controlli di qualità sono ad esclusivo carico del fornitore qualora siano effettuate presso il Laboratorio dello stesso.

Saranno inoltre a carico del fornitore gli oneri derivanti dall'eventuale ritiro di tubi già consegnati alla committente ma risultati non conformi a seguito degli esiti delle prove previste.

In caso di non rispondenza delle forniture alle specifiche della committente e a quanto dichiarato sulla marcatura del tubo, e in caso di incapacità del fornitore di eseguire in proprio le prove previste, la committente ha la facoltà di ricorrere alla risoluzione del contratto e di richiedere l'eventuale rifusione del danno come previsto dall'art. 1497 del Codice Civile.

6 - Marcatura delle tubazioni

La marcatura sul tubo richiesta dalle norme di riferimento avverrà per impressione chimica o meccanica, a caldo, indelebile.

Essa conterrà come minimo:

nominativo del produttore e/o nome commerciale del prodotto;

marchio di conformità IIP-UNI (n.119)

tipo di materiale (PE 100);

normativa di riferimento;

diametro nominale;

pressione nominale, SDR (Standard Dimention Ratio), Spessore;

codice identificativo della materia prima come dalla tabella dell'IIP;

data di produzione.

Ulteriori parametri in marcatura potranno essere richiesti dalla committente al fornitore.

I tubi in rotoli devono inoltre riportare, ad intervallo di 1 metro lungo il tubo, un numero progressivo indicante la lunghezza metrica dello stesso

CONDOTTE IN GRES

a) Tubazioni

Le tubazioni e i materiali in gres quali pezzi speciali, mattoni, piastrelle e fondi fogna, saranno prodotti da aziende certificate ISO 9002 e dovranno essere conformi alla normativa UNI EN 295 e di impasto omogeneo.

Le tubazioni dovranno soddisfare i limiti riportati nel prospetto VII della UNI EN 295 punto 3.1.2 e garantire gli aspetti di tenuta idraulica indicata dalla norma UNI EN 295 punto 3.2.

Le superfici interne ed esterne dei tubi, ad eccezione del bicchiere di giunzione e della punta delle canne, dovranno essere verniciate con una vetrina. Piccoli difetti visivi, quali punti di asperità sulla superficie, non precludono l'idoneità del manufatto.

Per le tubazioni il valore del rapporto tra la freccia di curvatura e la lunghezza, riferito ai 4/5 centrali della canna, dovrà essere:

- tubazioni fino al dn150 mm, mm/m 6;
- tubazioni dal dn 150 al dn250 mm. mm/m 5;
- tubazioni oltre dn250 mm. mm/m 4.

I valori minimi dei carichi di rottura non devono essere inferiori a quelli riportati nella tabella sottoindicata:

DN mm.	100	125	150	200	250	300	350	400	500	600	700	800
KN/m	40	40	-	32	40	48	42	48	-	57	60	60
KN/m	-	-	40	48	60	72	56	64/80	60	-	-	-

	MODULO		Entrata in vigore 30/11/2009
	CAPITOLATO SPECIALE LAVORI MANUTENZIONE RETI E IMPIANTI		REV 29/07/13 Pagina 90 di 144

Le tubazioni in gres devono essere munite, sia sul bicchiere che sulla punta, di guarnizioni elastiche prefabbricate in poliuretano, tale giunzione viene fabbricata in stabilimento colando resina poliuretanica liquida attorno alla punta e all'interno del bicchiere dei tubi e pezzi speciali.

La resina polimerizzando aderisce al gres in modo talmente tenace da non poter più essere staccata se non mediante scalpellatura ottenendo così una vera e propria rettifica della punta e del bicchiere che permette di compensare eventuali ovalizzazioni e deformazioni, comuni nel materiale ceramico.

Il materiale costituente la giunzione dovrà soddisfare i limiti di cui alla norma UNI EN 295-3.

Le tubazioni collegate mediante giunzioni in poliuretano devono assicurare una tenuta idraulica, sia da interno verso esterno che da esterno verso interno, pari a 0,5 bar, in pratica equivalente a un battente idraulico di 5 m di colonna d'acqua.

Le tubazioni munite di giunzione elastica prefabbricata in poliuretano dovranno assicurare, senza compromettere la tenuta idraulica della condotta, disassamenti pari a:

- per tubazioni fino al dn200 mm. 80 mm/m;
- per tubazioni dal dn 225 al dn500 mm 30 mm/m;
- per tubazioni dal dn 600 al dn800 mm 20 mm/m.

TUBI SPIRALATI IN P.E.

Le condotte in polietilene potranno essere fornite con profilo spiralato prodotte da aziende certificate con marchio SQP. In conformità alle norme DIN 16961 parte 1^a e 2^a, normativa europea CENT TC 155WI 051; 052; 053 tipo A2 progetto UNIPLAST 377 – 387 ed alla ISO 9969.

I tubi dovranno avere una resistenza allo schiacciamento superiore a SN4 (schiacciamento nominale pari a 4 Kn/m²) secondo il metodo di prove EN ISO 9969 e saranno forniti in barre di lunghezza massima pari a 12 mt. collaudati in conformità delle norme vigenti.

I tubi dovranno essere spiralati a parete interna liscia priva di ondulazioni. Le tubazioni, dovranno essere fabbricate in polietilene ad alta densità conformemente alla norma DIN 16961/2, saranno costruite per avvolgimento a spirale su un mandrino, di profilato in PE estruso rinforzato all'interno con un tubo corrugato in polipropilene; la continuità strutturale tra le spire sarà data dalla polifusione uniforme e continua del PE. Il sistema di giunzione, a bicchiere ed anello di tenuta, costruito sempre per avvolgimento sul mandrino in continuità con il tubo non avrà alcuna saldatura o riporto di materiale. La guarnizione di tenuta in elastomero sarà montata nel bicchiere durante il processo di costruzione dello stesso e ne costituirà parte integrante. Alla vendita, i tubi saranno accompagnati dal documento di dichiarazione di conformità alle norme di prodotto ed alla classe di rigidezza dichiarata.

POZZETTI D'ISPEZIONE DELLA FOGNATURA - CAMERETTE - CHIUSINI IN GHISA CADITOIE STRADALI - CORDONATI

I pozzetti d'ispezione della fognatura previsti nel presente progetto sono del tipo prefabbricato o gettati in opera secondo gli schemi previsti nei disegni di progetto. Le dimensioni interne dei pozzetti prefabbricati circolari saranno delle dimensioni Ø 120 cm ed avranno spessore tale da sopportare senza alcuna fessurazione i massimi carichi dovuti sia al reinterro che ai sovraccarichi stradali. Gli elementi prefabbricati, avranno giunti predisposti per l'inserimento dell'anello di tenuta idraulica in gomma o un riporto di malta espansiva al fine di renderli perfettamente impermeabili; per essi è infatti richiesto lo stesso grado di tenuta idrica dei condotti di fognatura. Solo dietro specifico assenso della D.L. potranno accettarsi giunzioni con appositi collanti che comunque non esonerano l'Appaltatore dalle garanzie di tenuta idraulica ora citate. Le pareti dei pozzetti invece, saranno verniciate con prodotti epossidici - epossicatramosi secondo le modalità e gli spessori di progetto.

Il chiusino d'ispezione, del tipo in ghisa, sarà circolare con passo di 60 cm, telaio monolitico, superficie carrabile mandorlata antisdrucchiolo recante la scritta " FOGNATURA ", e sarà dimensionato in modo tale da resistere ai massimi carichi stradali sia statici che dinamici. Il telaio (rotondo o quadrato) sarà saldamente permanentemente assicurato al pozzetto d'ispezione a mezzo di getto di malta di cemento a base di cemento pozzolanico d'altoforno di classe minima 425 Kg/cmq., mediante casseformi circolari o camere d'aria per proteggere da sbavature l'interno del pozzetto, fino al ricoprimento delle asole del telaio e comunque al disotto del piano stradale definitivo di almeno 3-4 cm.. Nel caso di appoggio diretto del telaio sull'elemento di testa del pozzetto, si dovrà eseguire un getto di cls cementizio a rigiro, debitamente armato con tondino di ferro, affinché il telaio non abbia a subire spostamenti neanche in conseguenza a sensibili azioni orizzontali sullo stesso

	MODULO		Entrata in vigore 30/11/2009
	CAPITOLATO SPECIALE LAVORI MANUTENZIONE RETI E IMPIANTI		REV 29/07/13 Pagina 91 di 144

Per la posa in opera delle caditoie: Il telaio della caditoie sarà murato con malta di cemento alluminoso o pozzolanico e d'alto forno o malta premiscelata ad alta resistenza, su uno spessore costante avendo cura di ben costipare la malta cementizia con l'accortezza di rispettare un tempo minimo di maturazione prima di ripristinare la circolazione.

Le camerette e gli scaricatori di piena saranno realizzate gettate in opera, in conformità ai disegni di progetto e secondo le disposizioni che darà la D.L..

Manufatti in calcestruzzo di cemento - (Cordonati, pozzetti di raccolta, lapidi, ecc.). Saranno confezionati con alti dosaggi di cemento e vibrati in modo da ottenere un peso specifico non inferiore a 2,4 Kg/dmc.

I cordonati per il contenimento dei marciapiedi avranno dimensioni di cm. 15x25 e lunghezza non inferiore a ml.1. Saranno rifiniti nelle facce a vista e con lo spigolo esterno smussato.

I pozzetti di raccolta delle acque meteoriche avranno dimensioni interne non inferiori a cm. 40 x 40 x 40 ed avranno il foro d'uscita per tubo del \varnothing 20, collocato, a richiesta, sia verso la strada che di lato. L'altezza dal fondo del pozzetto al tubo di scarico, dovrà risultare comunque non inferiore a cm. 20.

Dovranno presentare il diaframma, con funzione di tenuta idraulica, facilmente asportabile per la pulizia.

Le botole, con relative controbotole, avranno le dimensioni minime di cm. 6, ma il loro impiego sarà consentito solo nelle zone soggette a traffico pedonale e comunque solo su autorizzazione della Direzione dei Lavori.

Materiali di gres - (Fondelli dei condotti ovoidali) Dovranno corrispondere alle norme UNICERAB ed essere di qualità non inferiore alla 2^a scelta.

Per tutti i condotti, pur variando il raggio con le dimensioni della sezione, sarà costante l'angolo di curvatura a 120°.

CHIUSINI E GRIGLIE IN GHISA

A) Chiusini classe D 400: carico di rottura superiore a T.40. I chiusini dovranno essere in ghisa sferoidale unificata di tipo GS 400-12 o GS 500-7 prodotta secondo le norme UNI ISO 1083 e NF A 32-201, con resistenza a rottura maggiore di 40 t. ed altre caratteristiche secondo le norme UNI - EN 124 - Classe D400 e prodotti in stabilimenti CEE ufficialmente certificati a norma ISO 9001.

La marchiatura sarà d'obbligo, realizzata in fusione a rilievo sul coperchio : "EN-124", "Classe D 400", nonché il marchio del Produttore ad attestare la conformità del prodotto alle norme suddette.

Il passo d'uomo deve permettere l'accesso all'operatore munito di autorespiratore conforme al disposto delle normative vigenti.

La verniciatura sarà ad immersione con soluzione bituminosa.

I chiusini dovranno riportare la dicitura che verrà indicata dalla D.L., ricavata in fusione sul coperchio e dovranno essere collocati prevalentemente su strade con traffico veicolare in atto salvo quanto richiesto dalla D.L.. I chiusini per traffico intenso dovranno avere il telaio a sagoma quadrata con fori ed asole per l'ancoraggio al terreno ed in apposita sede stagna, un alloggiamento per la rotula ricavata sul coperchio. Guarnizione in elastomero che assicuri una sede silenziosa e stabile al coperchio ed un contatto telaio-coperchio praticamente a tenuta d'aria. Il coperchio circolare con asole per l'inserimento dell'attrezzo per un agevole sollevamento con minimo sforzo e possibilità di rimozione.

Dispositivo di sicurezza che escluda la possibilità di chiusura accidentale del coperchio realizzato sulla rotula sulla quale in sede di apertura avviene la rotazione del coperchio fino al suo posizionamento di massima apertura. I chiusini per traffico normale dovranno avere il telaio a sagoma quadrata con fori ed asole per l'ancoraggio al terreno e provvisti di guarnizioni in polietilene antirumore ed alloggiamento per il dispositivo di apertura a cerniera. Il coperchio circolare che ruota sul dispositivo a cerniera in maniera da permettere il ribaltamento dello stesso a 130°; devono avere il bloccaggio del coperchio al telaio mediante barra elastica solidale con il coperchio che permetta l'appoggio su tre punti in maniera da escludere, se montato ed impiagato correttamente, ogni possibilità di basculamento.

B) Chiusini classe C 250: carico di rottura superiore a T.25. I chiusini dovranno essere in ghisa sferoidale unificata di tipo GS 400-12 o GS 500-7 prodotta secondo le norme UNI ISO 1083 e NF A 32-201, con resistenza a rottura maggiore di 25 t. ed altre caratteristiche secondo le norme UNI - EN 124 - Classe C 250 e prodotti in stabilimenti CEE ufficialmente certificati a norma ISO 9001.

	MODULO		Entrata in vigore 30/11/2009
	CAPITOLATO SPECIALE LAVORI MANUTENZIONE RETI E IMPIANTI		REV 29/07/13 Pagina 92 di 144

La marchiatura sarà d'obbligo, realizzata in fusione a rilievo sul coperchio : "EN-124", "Classe C 250", nonché il marchio del Produttore ad attestare la conformità del prodotto alle norme suddette. Il passo d'uomo deve permettere l'accesso all'operatore munito di autorespiratore conforme al disposto delle normative vigenti.

La verniciatura sarà ad immersione con soluzione bituminosa. I chiusini dovranno riportare la dicitura che verrà indicata dalla D.L., ricavata in fusione sul coperchio e dovranno essere collocati prevalentemente su zone pedonali, marciapiede, cunette bordo strada e banchine in genere salvo quanto richiesto dalla D.L.

C) Griglie classe C 250: carico di rottura inferiore a T.25. Le griglie dovranno essere in ghisa sferoidale unificata di tipo GS 400-12 o GS 500-7 prodotta secondo le norme UNI ISO 1083 e NF A 32-201, con resistenza a rottura maggiore di 25 t. ed altre caratteristiche secondo le norme UNI - EN 124 - Classe C 250 e prodotti in stabilimenti CEE ufficialmente certificati a norma ISO 9001.

La marchiatura sarà d'obbligo, realizzata in fusione a rilievo sulla parte superiore : "EN-124", "Classe C 250", nonché il marchio del Produttore ad attestare la conformità del prodotto alle norme suddette.

Le griglie, sia a telaio quadrato, sia a telaio rettangolare, con superficie metallica antisdrucchiolo, saranno verniciate ad immersione con soluzione bituminosa e dovranno essere collocati prevalentemente in tutti i casi non elencati nelle lettere A e B precedenti salvo quanto richiesto dalla D.L.

Lastre di porfido - Le lastre per la formazione delle zanelle avranno dimensioni di cm. 20 x 20 e spessore compreso fra cm. 2,5 e 4,5 e tonalità il più possibile uniforme, comunque di gradimento della D.L.

Cordonati di granito - I manufatti per il contenimento dei marcia piedi di cm. 15 x 27 e lunghezza non inferiore a cm. 100. Saranno a grana e tonalità uniformi, privi di venature o di intrusione di minerali diversi.

	MODULO		Entrata in vigore 30/11/2009
	CAPITOLATO SPECIALE LAVORI MANUTENZIONE RETI E IMPIANTI		REV 29/07/13 Pagina 93 di 144

TITOLO XIV. NORME PER L'ESECUZIONE DEI LAVORI– parte speciale

Art 101. Norme generali

Gli articoli di seguito riportati fissano le norme di esecuzione per i diversi lavori e servizi contemplati nell'appalto, fatta salva la prevalenza delle disposizioni della Parte prima del presente capitolato.

Per regola generale nell'esecuzione dei lavori, l'Impresa dovrà attenersi alle migliori regole dell'arte nonché alle seguenti prescrizioni. Per le categorie dei lavori, che non si trovano descritte nel presente Capitolato e annesso Elenco dei prezzi e per le quali non siano state prescritte speciali norme, in particolare per eventuali lavori da eseguire in economia, l'Impresa dovrà seguire migliori procedimenti dettati dalla tecnica, ed attenersi agli ordini che all'uopo la D.L. impartirà.

I lavori che per qualsiasi causa risultassero, subito o in tempo successivo, male eseguiti, dovranno essere rifatti a spese dell'Impresa, senza che nemmeno sia necessaria la richiesta della D.L.; l'eventuale presenza in cantiere di un sorvegliante dell'Ente Appaltante, non potrà essere invocata dall'Appaltatore a scarico della sua responsabilità.

L'Impresa, avuta la consegna, riferendosi ai capisaldi di progetto, effettuerà per prima cosa il tracciamento dell'opera apponendo i picchetti e le modine per l'asse, per le sezioni e per le opere d'arte, così da individuare eventuali discordanze dal progetto; a sua cura e spesa i picchetti dovranno essere mantenuti fino all'ultimazione.

RETI DI DISTRIBUZIONE ACQUA E FOGNATURE – parte specifica

Art 102. Norme generali per reti distribuzione acqua e fognature

Si precisa che all'atto della consegna di ogni singolo lavoro ordinato dal Committente, l'Impresa sarà fornita della planimetria di progetto ed i dati necessari affinché si possano stabilire le livellette dello scavo; l'Impresa dovrà provvedere alla realizzazione dell'opera secondo le fasi sotto indicate:

- taglio dell'asfalto con idonea attrezzatura e demolizione del piano stradale;
- apertura dello scavo;
- trasporto alla discarica dei materiali di risulta;
- riparazione, eventuale costruzione o sostituzione di tratti di rete idrico- fognaria;
- realizzazione delle opere civili e murarie occorrenti (rinfianco in cls, pozzetto, ecc.);
- reinterro con materiale idoneo;
- ripristino della pavimentazione;
- ripristino della segnaletica manomessa durante i lavori.

Art 103. Modalità posa segnali

E' fatto obbligo all'Appaltatore, che rimane unico responsabile della idoneità e regolarità della segnalazione stradale, di provvedere alla posa ed al mantenimento in efficienza dei prescritti segnali, cartelli di avviso, cavalletti, passerelle, lamieroni di qualsiasi tipo misura e dimensione, illuminazione, ecc., nonché alla eventuale sorveglianza e protezione degli scavi aperti, secondo le vigenti disposizioni in materia. Per la recinzione e delimitazione dei cantieri e degli scavi dovranno essere usate barriere rigide del tipo a cancelletto con piedini, zincate, con fascia rifrangente di altezza pari a cm. 20, monofacciali.

Publiacqua, pur segnalando le situazioni che a sua conoscenza si dimostrassero non regolari, non è tenuto alla verifica giornaliera di tutti i lavori in corso di esecuzione, il cui controllo continuo e la regolare esecuzione spetta esclusivamente all'Appaltatore.

	MODULO		Entrata in vigore 30/11/2009
	CAPITOLATO SPECIALE LAVORI MANUTENZIONE RETI E IMPIANTI		REV 29/07/13 Pagina 94 di 144

L'Appaltatore rimarrà unico responsabile, nel caso in cui, in conseguenza dei lavori non sufficientemente segnalati, si avessero a verificare incidenti e danni a persone, animali e cose, e ciò fino al collaudo finale dei lavori e secondo quanto specificato in altri punti del presente C.S.A. L'appaltatore si dovrà altresì far carico segnalando eventuali formazioni di ghiaccio che si dovessero verificare sulla carreggiata stradale in prossimità del cantiere in conseguenza di lavorazioni di qualsiasi tipo ordinate da Publiacqua.

Art 104. Impianti interrati

In quei punti, lungo il tracciato degli scavi, in cui può essere prevista la presenza di impianti e condutture sotterranei della rete dell'energia elettrica, dell'acqua, del gas, dei telefoni, delle fognature od altro, è fatto obbligo all'Appaltatore di disporre affinché la propria maestranza usi la massima diligenza e circospezione per evitare che siano arrecati danni al personale addetto ai lavori ed ai servizi medesimi. Per conoscere preventivamente l'ubicazione di quest'ultimi oltre alle notizie che saranno fornite da Publiacqua, l'Appaltatore avrà l'obbligo di effettuare tutte le ricerche presso gli Enti gestori.

Resta stabilito che l'Appaltatore medesimo dovrà risarcire integralmente e direttamente ogni e qualsiasi danno causato dallo stesso in conseguenza dell'esecuzione dei lavori commessi, senza che da ciò debba derivare onere alcuno a Publiacqua.

Imprecise indicazioni fornite dagli esecutori dei servizi interrati non sollevano l'appaltatore dalla responsabilità dei danni che lo stesso potrà arrecare ai servizi interrati durante l'esecuzione degli scavi.

Art 105. Modalità esecuzione categorie lavori

A) SCAVI DI SBANCAMENTO ED A SEZIONE OBBLIGATA

Si intendono scavi di sbancamento tutti quelli aventi larghezza superiore a ml. 3,00 fino ad una profondità di ml. 0,50. Per profondità superiori ai ml. 0,50 saranno considerati scavi a sezione obbligata qualunque sia la loro larghezza. Appartengono alla categoria degli scavi di sbancamento, tutti i cosiddetti scavi di splateamento e quelli per la formazione e approfondimento di fosse e canali. Per scavi a sezione obbligata o di fondazione si intendono quelli chiusi fra pareti verticali per profondità superiori a ml. 0,50 e/o larghezza inferiore a ml. 3,00. Verranno eseguiti rispettando scrupolosamente il tracciato, il profilo e le sezioni fornite da Publiacqua.

Rimane stabilito che non sarà tenuto conto degli scavi eccedenti per maggiore profondità a cui l'Appaltatore si sia spinto senza ordine della D.L.

In ogni caso saranno considerati come scavi di fondazione o a sezione obbligata quelli a sezione ristretta per dar luogo a fognature, a meno che le medesime siano in corrispondenza di fossi o cunette esistenti, nel qual caso gli scavi di approfondimento saranno considerati come scavi di sbancamento. Gli scavi a sezione obbligata in presenza di superfici bitumate si effettueranno previo taglio della superficie stessa e per la totale sua altezza.

L'Appaltatore provvederà all'assunzione di tutte le informazioni relative alla ubicazione degli impianti sotterranei necessarie per il buon esito dei lavori eseguendo i saggi necessari alla verifica dell'inesistenza di servizi occulti o dismessi che impediscono la posa delle nuove reti. Detti saggi sono già considerati nei prezzi a misura di elenco.

Parimenti a carico dell'Impresa risultano gli oneri per gli scavi eseguiti in presenza di sottoservizi in genere, anche se si debba procedere manualmente, essendone tenuto conto nei prezzi di Elenco. Se nell'incontro di altri sottoservizi quali fogne, vecchie costruzioni, altre tubature, canalizzazioni, od ostacoli imprevedibili, si rendesse indispensabile qualche variante al tracciato ed alle livellette di posa, tali varianti verranno eseguite in base all'ordine esplicito secondo i nuovi dati forniti dalla D.L.

Nel prezzo degli scavi e di ogni lavoro in genere, è compreso il periodo di attesa necessario per consentire al personale di Publiacqua l'esecuzione dei lavori di sua spettanza. Inoltre l'Appaltatore è tenuto, a sua cura e spesa, ad adottare i sistemi ed i mezzi d'opera riconosciuti da Publiacqua più

	MODULO		Entrata in vigore 30/11/2009
	CAPITOLATO SPECIALE LAVORI MANUTENZIONE RETI E IMPIANTI	REV 29/07/13	Pagina 95 di 144

rispondenti alla buona riuscita ed al regolare andamento dei lavori e che risultino più convenienti ai fini economici.

In particolare l'Appaltatore potrà fare ricorso ad escavatori meccanici il cui uso potrà, in alcuni casi, non essere ammesso da Publiacqua, a suo insindacabile giudizio, senza che l'Appaltatore possa sollevare e pretendere compensi o prezzi diversi da quelli appositamente contemplati nell'elenco prezzi.

Lungo le strade di ogni genere e categoria, durante l'esecuzione dei lavori, l'Appaltatore dovrà adottare tutte le disposizioni necessarie per garantire la libertà e la sicurezza del transito ai pedoni, agli animali ed ai veicoli, arrecando il minor disagio possibile alla cittadinanza e alla circolazione veicolare.

Per questo l'Appaltatore è obbligato a collocare ponteggi, passerelle, ripari e segnali ovunque se ne presenti l'opportunità e la necessità, anche per l'eventuale passaggio di traffico pesante. Nessun compenso aggiuntivo spetta alla Ditta Appaltatrice, per interruzioni di qualsiasi entità e durata, dovute alle particolari condizioni di traffico nelle zone in cui si opera.

E' a totale spesa e carico dell'Impresa la protezione degli scavi e la loro segnalazione sia diurna che notturna in conformità alle norme vigenti, ed in particolare riferimento a quanto prescritto dal Nuovo Codice della Strada sollevando così l'Ente Appaltante da qualsiasi eventuale danno a cose o persone derivato dall'inosservanza di tali disposizioni.

Nei terreni agricoli di proprietà privata l'impresa dovrà operare nei limiti della fascia di occupazione prevista in fase di progetto, rimanendo stabilito che in caso di eventuali danni arrecati alla proprietà al di fuori della suddetta fascia, questi ultimi saranno a totale carico dell'Impresa Appaltatrice. L'impresa dovrà provvedere inoltre allo smaltimento, anche con mezzi meccanici, di tutte le acque di qualsiasi quantità, natura e provenienza che potranno raccogliersi o confluire nello scavo che dovrà essere mantenuto asciutto. Sono compresi negli oneri del contratto tutte le opere di qualsiasi entità che eventualmente saranno necessarie per convogliare, da monte a valle, le acque delle immissioni, come pure quelle di pioggia e di falda. Sono inoltre compresi gli oneri per maggiori puntellature eventualmente occorrenti per scavi eseguiti in presenza di carichi stradali o in prossimità di fabbricati.

In particolari casi, quali l'attraversamento di corsi d'acqua, canali, ecc. Publiacqua, a suo insindacabile giudizio, potrà effettuare il pagamento in economia dei mezzi e del personale necessario per mantenere lo scavo asciutto o con una minima quantità d'acqua.

Si dovrà altresì provvedere ad una accurata pulizia generale della sede stradale, delle cunette e dei marciapiedi e di tutta la zona interessata dai lavori in corso

Il fondo dello scavo dovrà risultare piano, con pendenza in asse prescritta e libero da prominente di qualsiasi specie.

Esso sarà costituito da terreno vergine non di riporto e pertanto non sarà concessa la possibilità di parziale riempimento nei punti in cui le quote prescritte venissero superate. In tal caso sarà fatto obbligo all'Appaltatore di riportare alle quote prescritte il fondo scavo mediante riempimento con sabbia senza che l'Appaltatore medesimo possa chiedere compensi.

Nel caso di scavi per tubazioni, in corrispondenza dei giunti, dovranno eseguirsi nicchie secondo quanto indicato dalla Direzione dei Lavori di Publiacqua.

I materiali di scavo verranno disposti in cumuli regolari, di preferenza su un solo lato, quando possibile, oppure su entrambi, in conformità di quanto di volta in volta richiesto dalla Direzione di Publiacqua e comunque ad una distanza non inferiore a ml. 0,50 dal bordo dello scavo, in maniera da lasciare ai lati di quest'ultimo due banchine libere da detriti.

I materiali di scavo dovranno essere inoltre ripartiti secondo le qualità, così da facilitarne il trasporto e l'eventuale reimpiego.

L'Appaltatore dovrà provvedere, a sua cura, spesa ed iniziativa, alle suddette assicurazioni, armature, puntellature e sbadacchiature, nella quantità e robustezza che per la qualità e consistenza delle materie da escavare siano richieste; dovrà adottare anche tutte le altre precauzioni che fossero ulteriormente ritenute necessarie, senza rifiutarsi per nessun pretesto di ottemperare alle prescrizioni al riguardo impartite dalla D.L. al fine di garantire la sicurezza delle cose e delle persone ed a quanto previsto nel Piano di Sicurezza. Le strutture impiegate a tale scopo resteranno di proprietà dell'Impresa che potrà perciò recuperarle ad opera compiuta, sempre che non si tratti di armature formanti parte integrante dell'opera; nel qual caso dette strutture rimarranno in posto di proprietà dell'Ente Appaltante. Nessun compenso spetta all'Impresa se, per qualsiasi ragione, tale recupero possa risultare soltanto parziale, od anche totalmente negativo.

	MODULO		Entrata in vigore 30/11/2009
	CAPITOLATO SPECIALE LAVORI MANUTENZIONE RETI E IMPIANTI		REV 29/07/13 Pagina 96 di 144

Gli scavi potranno però, ove ragioni speciali non lo vietino, essere eseguiti con pareti a scarpata. In questo caso non sarà compensato il maggiore scavo eseguito oltre quello strettamente occorrente per l'esecuzione dell'opera e l'Impresa dovrà provvedere a sue cure e spese al successivo riempimento del volume in eccesso così scavato, adottando tutte le prescrizioni previste per i riempimenti.

Sono parimenti a carico dell'Impresa i ripristini delle superfici bitumate eccedenti quelle ordinate dalla D.L.

In presenza di tubazioni gas l'appaltatore è tenuto al rispetto della Norma UNI 10576 relativa ai lavori di scavo nelle vicinanze delle suddette tubazioni.

B) SCAVI IN ALVEO

Per tutti gli scavi da effettuare negli alvei dei fiumi, torrenti, canali, fossi, ecc., l'Appaltatore avrà cura di assicurare in ogni momento il regolare deflusso delle acque senza creare di conseguenza sensibili rigurgiti a monte che, nel caso di piogge improvvise, possono causare danni per esondazioni, rimanendo responsabile dei danni che venissero a verificarsi.

L'Impresa ha altresì l'obbligo di deviare con opportune opere provvisorie le acque fluenti superficialmente e di drenare quelle sotterranee in modo tale che il fondo degli scavi si mantenga asciutto per consentire i lavori previsti.

L'Appaltatore dovrà curare inoltre con particolare perizia la stabilità dei fronti e delle pareti di scavo affinché sia garantita la massima sicurezza non solo a chi opera sul fondo scavo ma anche a quelli nelle immediate vicinanze, nonché le opere contigue preesistenti.

Di tutti gli oneri previsti ne è stato tenuto conto nella formulazione dei prezzi di elenco che sono quindi comprensivi di tutte le ale.

C) MANOVALANZA PER LA POSA DELLE TUBAZIONI

L'Appaltatore dovrà prestare i mezzi di trasporto e tutta la manovalanza occorrente al carico, sia nei magazzini aziendali che presso le Stazioni FF.SS., allo scarico, al calaggio ed allineamento nello scavo delle tubazioni, dei pezzi speciali degli apparecchi, attrezzi e materiale vario occorrente per la completa esecuzione delle opere, nonché l'assistenza costante di personale e mezzi (escavatore, camion, compressore) al fontaniere aziendale durante il lavoro di giunzione dei tubi, delle prove ed alla formazione dei raccordi con le diramazioni stradali

D) RINTERRI

Nei rinterri si adotterà il materiale che di volta in volta sarà giudicato più idoneo da Publiacqua in considerazione delle particolari circostanze locali; in particolare, per tutti i rinterri effettuati su strade di intenso traffico, si adotterà misto cementato dosato da 80 a 100 Kg di cemento tit. 325 per mc. di inerte secondo quanto richiesto dall'Ufficio Strade dei Comuni interessati e dagli altri Enti proprietari o gestori di strade quali Provincia, Anas, ecc. oppure si adotterà malta cementizia aerata.

Il materiale dovrà essere ben assestato mediante costipatore meccanico per strati successivi non superiori a trenta (30) cm. opportunamente bagnati.

Nel periodo intercorrente fra il rinterro degli scavi e il ripristino definitivo della sovrastruttura, l'Appaltatore dovrà provvedere alla ricolmatura di eventuali abbassamenti di livello dei piani viabili mediante riporto e sistemazione di idonei materiali (ghiaia, renone, bitume a freddo, stabilizzato e altro) fin tanto che il piano viabile si sia definitivamente stabilizzato. Col prezzo di elenco si intende compensato anche tale onere.

Il riempimento dovrà essere effettuato in due strati:

1° strato (strato inferiore):

Sabbia per sottofondo, rinfiando e ricopertura delle tubazioni con caratteristiche conformi a quanto riportato al capo 3

2° strato (strato superiore):

costituito da misto cementato dosato da 80 a 100 Kg di cemento tit. 325 per mc. di inerte oppure si adotterà malta cementizia aerata.

Publiacqua, a suo insindacabile giudizio, potrà accettare anche materiali provenienti da frantoi di recupero, compensandoli con i corrispondenti prezzi previsti nell'allegato elenco prezzi, a condizione che gli stessi abbiano caratteristiche granulometriche e di resistenza uguali a quelle del misto di cava di cui al capo 3.

Il riempimento degli scavi di fognatura, se tali opere sono eseguite nei tratti in campagna, sarà eseguito di norma con materiale proveniente dagli scavi stessi, curando che gli strati più superficiali del rinterro e le eventuali colmate sui condotti di progetto siano costituiti da terreni vegetali atti ad assicurare il proseguimento delle colture agricole comunque sempre dietro consenso della D.L. E' fatto espresso

	MODULO		Entrata in vigore 30/11/2009
	CAPITOLATO SPECIALE LAVORI MANUTENZIONE RETI E IMPIANTI		REV 29/07/13 Pagina 97 di 144

divieto di uso, per i rinterri, dei materiali provenienti dagli scavi effettuati negli alvei delle gore o dalla loro risagomatura e spacciamatura, che dovranno sempre essere portati al rifiuto (salvo diverse disposizioni impartite dalla D.L.).

E) SOVRASTRUTTURE STRADALI

Saranno eseguite a regola d'arte, con personale qualificato, seguendo le particolari norme emanate in merito dagli Enti preposti alla sorveglianza e manutenzione delle strade stesse.

In particolare vale quanto segue:

- Lastricato in porfido, in mattonelle d'asfalto e similari:

Prima dello smontaggio le lastre dovranno essere numerate per permettere, nella ricostruzione, di mantenere la stessa maglia esistente prima dell'esecuzione dei lavori.

I sottofondi dovranno essere ricostruiti in calcestruzzo cementizio con spessore non inferiore a cm. 25, con dosaggio di 250 kg/mc. di cemento tit. 325.

La pavimentazione sovrastante dovrà essere ricostruita rilavorando il materiale lapideo tolto o sostituendo con nuovo quello non riutilizzabile.

Dovrà infine essere eseguita la sigillatura dei giunti in mastice di asfalto o boiaccia di cemento, per strade in lastrico o in cubetti di porfido. Per quelle in mattonelle d'asfalto la sigillatura dovrà eseguirsi con malta cementizia fluida.

La pavimentazione (e relativo sottofondo) dovrà essere ricostruita per una larghezza pari a quella dello scavo in sommità e, quando richiesto, aumentata di almeno 30 (trenta) cm. su ambedue i lati, provvedendo anche al risanamento delle zone danneggiate in dipendenza dei lavori, oltre la fascia come sopra definita. E' inclusa altresì la provvista di lastre di pietra, blocchetti di porfido, ecc., in sostituzione di quelli che avessero a rompersi sia nella demolizione, sia nel periodo di manutenzione. L'allargamento di cm.30 di cui sopra, previsto sui lati dello scavo, dovrà avvenire esclusivamente dopo l'esecuzione dello scavo. La riapertura al traffico della zona interessata dai lavori potrà avvenire non prima che siano trascorsi 7(sette) giorni dalla ricostruzione della pavimentazione.

La relativa segnaletica necessaria si intende già compensata con i prezzi di elenco.

- Pavimentazione bituminosa:

La ricostruzione della pavimentazione stradale bituminosa dovrà avvenire mediante stesa di uno strato di conglomerato bituminoso semichiuso di pezzatura massima di 0/20 e dello spessore non inferiore a cm 15, salvo diversa disposizione della D.L., con sovrastante tappeto di usura in conglomerato bituminoso dello spessore di almeno cm. 3 (tre) e di pezzatura 0/10 o 0/5, da stendersi ad avvenuto assestamento dello strato sottostante.

Il ripristino della pavimentazione stradale (binder) dovrà essere esteso, oltre i bordi dello scavo, per almeno 30 cm. (trenta) per parte per un'altezza minima di cm. 15 (quindici), salvo diversa disposizione della D.L. o degli Enti proprietari e/o gestori di strade.

Il tappeto di usura, se richiesto, dovrà essere ulteriormente esteso oltre il bordo del ripristino suddetto in conformità a quanto disposto dagli enti interessati e/o dalla D.L.

Publiacqua potrà imporre l'esecuzione di alcuni lavori in periodi notturni o festivi, previo pagamento dell'onere relativo, se ritenuto necessario, al fine di limitare il disagio al pubblico transito

Per l'accettazione dei bitumi e delle emulsioni bituminose valgono le norme emanate dalla Commissione di Studio dei materiali stradali presso il consiglio Nazionale delle Ricerche edito con i fascicoli 2 del 1951, 3 del 1958 e 7 del 1957, che si intendono qui trascritti.

Il conglomerato bituminoso come il pietrischetto bitumato dovrà pervenire sui posti di impiego alla temperatura di almeno 120° C.

I lavori di scavo, rinterro e ripristino devono essere contenuti in tratti lunghi al massimo 100 (cento) metri. Le operazioni di scavo, rinterro e ripristino (binder), dovranno svolgersi consecutivamente l'una all'altra, in modo che il completo ripristino del piano viabile avvenga nel più breve tempo possibile ed a perfetta regola d'arte.

F) SEGNALETICA STRADALE

La segnaletica stradale orizzontale dovrà essere eseguita subito dopo l'esecuzione del tappeto d'usura comunque non oltre 10 giorni dall'ultimazione della pavimentazione.

Dovranno essere presi accordi da parte dell'Impresa con il Comando di Polizia Municipale (se strada comunale) o con l'Ente proprietario della strada per l'esecuzione della segnaletica sia orizzontale che verticale manomessa nel corso dei lavori.

	MODULO		Entrata in vigore 30/11/2009
	CAPITOLATO SPECIALE LAVORI MANUTENZIONE RETI E IMPIANTI	REV 29/07/13	Pagina 98 di 144

Saranno a carico dell'Impresa gli oneri per la segnaletica provvisoria se richiesta fino all'esecuzione di quella definitiva.

Art 106. Demolizioni e rimozioni

Nelle demolizioni e rimozioni di murature o calcestruzzi l'Appaltatore deve adottare tutte le precauzioni necessarie per salvaguardare le opere circostanti e per non deteriorare i materiali risultanti dalle demolizioni stesse, dei quali sia previsto l'utile impiego.

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

Nelle demolizioni o rimozioni l'Appaltatore deve inoltre provvedere alle eventuali necessarie puntellature per sostenere le parti che devono restare e disporre in modo da non deteriorare i materiali risultanti, i quali tutti devono ancora potersi impiegare utilmente, sotto pena di rivalsa di danni a favore della Stazione Appaltante. Le dimensioni dovranno limitarsi alle parti ed alle dimensioni prescritte. Quando, anche per mancanza di altre precauzioni, venissero demolite altre parti od oltrepassati i limiti fissati, saranno pure a cura e spesa dell'Appaltatore, senza alcun compenso, ricostruite e rimesse in ripristino le parti indebitamente demolite.

Tutti i materiali riutilizzabili, ad insindacabile giudizio della D.L., devono essere opportunamente scalcinati, puliti, custoditi, trasportati ed ordinati nei luoghi di deposito che verranno indicati dalla Direzione stessa, usando cautele per non danneggiarli. Detti materiali restano tutti di proprietà della Stazione Appaltante, la quale potrà ordinare all'Appaltatore di impiegargli in tutto od in parte nei lavori appaltati applicando i prezzi indicati nell'Elenco Prezzi allegato.

I materiali di scarto provenienti dalle demolizioni e rimozioni devono sempre essere trasportati fuori dal cantiere dall'Appaltatore nei punti indicati od alle pubbliche discariche e saranno valutati secondo gli oneri e modalità previsti per i materiali provenienti dagli scavi salvo diversa prescrizione nell'elenco prezzi.

Art 107. Opere murarie

1) - Malte cementizie

I quantitativi dei diversi materiali da impiegare per la composizione delle malte cementizie, secondo le particolari indicazioni che potranno essere imposte dalla Direzione dei Lavori o stabilite nell'elenco prezzi, dovranno corrispondere alle proporzioni indicate nelle singole voci dell'elenco prezzi.

Quando la D.L. ritenesse di variare tali proporzioni, l'Impresa sarà obbligata ad uniformarsi alle prescrizioni della medesima, salvo le conseguenti variazioni di prezzo in base alle nuove proporzioni previste.

Gli impasti, dovranno essere preparati soltanto nella quantità per l'impiego immediato, cioè dovranno essere preparati volta per volta e per quanto possibile in vicinanza del lavoro. I residui di impasto che non avessero, per qualsiasi ragione immediato impiego dovranno essere gettati a rifiuto.

L'uso delle malte premiscelate dovrà essere conforme alla normativa tecnica ed alle indicazioni fornite dal produttore.

2) - Muratura di mattoni

Nelle costruzioni delle murature in genere verrà curata la perfetta esecuzione degli spigoli, delle piattabande, e verranno lasciati tutti i necessari incavi, sfondi, canne e fori, per ricevere quanto non venga messo in opera durante la formazione delle murature, in modo che non vi sia mai bisogno di scalpellare le murature già eseguite.

La costruzione delle murature deve iniziarsi e proseguire uniformemente, assicurando il perfetto collegamento fra le varie parti di esse.

La muratura procederà a filari rettilinei, coi piani di posa normali alle superfici in vista e come altrimenti venisse prescritto.

All'innesto con muri da costruirsi in tempo successivo dovranno essere lasciate opportune ammorsature in relazione al materiale impiegato.

I lavori di muratura, qualunque sia il sistema costruttivo adottato, debbono essere sospesi nei periodi di gelo, durante i quali la temperatura si mantenga, per molte ore, al di sotto di zero gradi centigradi.

	MODULO		Entrata in vigore 30/11/2009
	CAPITOLATO SPECIALE LAVORI MANUTENZIONE RETI E IMPIANTI		REV 29/07/13 Pagina 99 di 144

Quando il gelo si verifichi solo per alcune ore della notte, le opere in muratura ordinaria possono essere eseguite nelle ore meno fredde del giorno, purchè, al distacco del lavoro vengono adottati opportuni provvedimenti per difendere le murature dal gelo notturno.

Le facce delle murature in malta dovranno essere mantenute bagnate almeno per 15 giorni dalla loro ultimazione od anche più se sarà richiesto dalla Direzione Lavori.

I mattoni, prima del loro impiego, dovranno essere bagnati fino a saturazione per immersione prolungata in appositi bagnaroli e mai per aspersione.

Essi dovranno mettersi in opera con le connessure alternate in corsi ben regolari e normali alla superficie esterna.

Saranno posati sopra un abbondante strato di malta e premuti sopra di esso in modo che la malta refluisca uniformemente e riempia tutte le connessure.

La larghezza delle connessure dovrà essere di circa mm.10

3) - Conglomerati cementizi

Publiacqua prescriverà, di volta in volta, a suo insindacabile giudizio, il tipo e la qualità di cemento da impiegare nella confezione dei calcestruzzi.

La posa in opera del conglomerato cementizio sarà eseguita con ogni cura e regola d'arte dopo aver preparato accuratamente e rettificato i piani di posa, le casseforme, gli scavi da riempire.

4) - Opere in metallo

Il ferro in lamiera, verghe piatte, profilato tondo o sagomato, sarà fucinato e lavorato a martello, alla trancia, al trapano, e per le parti che lo richiedono, tornito, filettato ed elaborato.

5) - Conglomerati cementizi armati

Per l'esecuzione di opere in conglomerato cementizio armato, l'Appaltatore dovrà attenersi a tutte le norme in vigore per la esecuzione delle opere in conglomerato cementizio, semplice o armato.

In particolare, il ferro delle armature sarà fornito e posto in opera nelle casseforme perfettamente pulito e privo di tracce di ruggine, dopo aver subito tutte le piegature, sagomature e legature in modo tale che le posizioni dei ferri coincidano rigorosamente con quelle dei disegni esecutivi, che sono a totale carico dell'impresa, compreso il relativo calcolo e la pratica con il Genio Civile. Nella posa in opera delle armature in ferro entro i casseri dovranno essere impiegati distanziatori per garantire il ricoprimento prescritto di calcestruzzo.

6) - Casseforme, armature, centinature, varie

Nella costruzione sia delle armature che delle centinature l'Impresa è tenuta a prendere gli opportuni accorgimenti affinché in ogni punto della sovrastruttura il disarmo possa venir fatto simultaneamente.

I disarmi saranno effettuati secondo le disposizioni già indicate ed in conformità alle prescrizioni della D.L.

Nella progettazione e nell'esecuzione delle armature, delle centinature, o dei vari, l'Impresa è tenuta inoltre a rispettare le norme e le prescrizioni che, eventualmente, venissero impartite dagli Uffici competenti, Enti o persone responsabili.

Per quanto riguarda le casseforme viene prescritto l'uso di casseforme metalliche di dimensioni adatte ed opportunamente irrigidite o controventate, per assicurare l'ottima riuscita delle strutture e delle superfici dei getti.

Solo nel caso di getti in calcestruzzo faccia-vista e per getti di minore importanza, la D.L. può autorizzare l'uso di casseforme in legno; in tale caso però dovranno essere eseguite con tavole piallate e ben accostate, in modo che non abbiano a presentarsi, dopo il disarmo, sbavature e disuguaglianze sulle facce in vista del getto.

Le superfici in vista dei calcestruzzi dovranno risultare lisce e compatte di getto, omogenee e perfettamente regolari ed esenti anche da macchie chiazze essendo stabilito che sulle murature in calcestruzzo e sui cementi armati dovranno essere fatti intonaci, salvo che per quei casi particolari in cui ciò fosse esplicitamente ordinato dalla D.L..

Le eventuali irregolarità o sbavature dovranno essere asportate ed i punti incidentalmente difettosi dovranno essere ripresi accuratamente immediatamente dopo il disarmo con betoncinantiritiro; ciò, qualora tali difetti ed irregolarità siano contenute nei limiti che la D.L., a suo esclusivo giudizio riterrà tollerabili, fermo restando in ogni caso che le suddette ricreazioni ricadranno esclusivamente e totalmente a carico dell'Impresa.

	MODULO		Entrata in vigore 30/11/2009
	CAPITOLATO SPECIALE LAVORI MANUTENZIONE RETI E IMPIANTI	REV 29/07/13	Pagina 100 di 144

Eventuali ferri di legatura, sporgenti dai getti finiti, dovranno essere tagliati almeno 0,5 cm. sotto la superficie finita, e gli incavi risultanti verranno accuratamente sigillati con betoncinianitritiro; queste prestazioni non saranno in nessun caso oggetto di compensi a parte.

Gli agenti disarmanti dovranno essere esclusivamente di tipo chimico in modo da non compromettere le successive operazioni di finitura superficiale e di protezione del calcestruzzo.

La mancata osservazione della presente norma comporterà una accurata sabbatura delle superfici e prove di aderenza dei rivestimenti previsti, operazioni entrambe da addebitare a completo ed esclusivo carico dell'Impresa appaltatrice delle opere.

7) Intonaci

Dovranno, in genere, essere eseguiti in stagione opportuna. Tutte le superfici da intonacare dovranno essere preventivamente liberate da sbavature e risalti, scalpellate, pulite con getti d'acqua in pressione, salvo le diverse norme che saranno indicate da Publiacqua.

Gli intonaci, di qualunque specie siano, non dovranno mai presentare crepature, irregolarità negli allineamenti e negli spigoli, od altri difetti.

Quelli comunque difettosi o che non presentassero la necessaria aderenza alle murature, dovranno essere demoliti e rifatti dall'Appaltatore a sue spese.

Art 108. Modalità posa tubazioni

Sarà a carico dell'Appaltatore la fornitura dei materiali per opere di fognatura e di acquedotto per le opere di risanamento idrico e breve rinnovo e sostituzione.

Sarà a carico dell'Appaltatore la fornitura dei materiali di consumo, elettrodi compresi, nonché il legname per l'accatastamento ed il sostegno dei tubi, e la fornitura dei materiali atti ad indicare la presenza di tubazioni nel sottosuolo (coppelle, ecc.).

L'Appaltatore eseguirà il lavoro con propria attrezzatura che dovrà essere adeguata alle opere commissionate.

Per i materiali di rivestimento, l'Appaltatore provvederà, a sua cura e spese, al loro ricovero in locali o baracche atti a preservarli dalle intemperie, dall'umidità o dai danneggiamenti.

Saranno a carico dell'Appaltatore tutte le spese e gli oneri conseguenti per la sosta negli scali ferroviari dei materiali non ritirati tempestivamente.

Il carico, il trasporto, lo scarico e tutte le manovre in genere sui materiali, dovranno essere eseguite con la maggiore cura possibile in modo da evitare rotture, incrinature e danneggiamenti in genere ai materiali ed al loro rivestimento.

Comunque, tutti gli eventuali danni causati ai materiali sono a carico dell'Appaltatore, che dovrà sostenere tutte le spese per la riparazione o la sostituzione di quelli danneggiati.

Sarà inoltre facoltà di Publiacqua chiedere l'aggiornamento, a carico dell'impresa, di eventuali database informatici allo scopo realizzati che possano giustificare i movimenti dei suddetti materiali.

I tubi, i pezzi speciali e gli organi di sezionamento, precedentemente trasportati o sfilati lungo lo scavo, prima di essere calati, dovranno essere puliti accuratamente all'interno rimuovendo le materie che vi fossero depositate. Quindi l'Appaltatore provvederà, a sua cura e spese, ad eseguire l'eventuale ripristino del rivestimento protettivo nei punti ove questo risultasse danneggiato dal trasporto, adoperando a tal fine i materiali ed i procedimenti idonei.

Per le tubazioni di acciaio, complete di pezzi speciali, organi di sezionamento, ecc., al termine delle operazioni di ripristino, si procederà ad una prova, su tutto il rivestimento, dell'isolamento elettrico; la prova sarà effettuata con strumento del tipo "rilevatore a scintilla" (detector) capace di mettere in evidenza eventuali discontinuità del rivestimento. La prova verrà considerata positiva se non si avranno scariche per tensione comprese tra 10000 e 15000 Volt. La tensione di prova sarà applicata in relazione alla condizione della tubazione rispetto all'ambiente circostante:

- tubi fuori terra e perfettamente asciutti con clima secco = 15000Volt;
- tubi sul fondo scavo o in ambiente umido = tensione inferiore, fino ad un minimo di 10000Volt

- TUBAZIONE IN ACCIAIO

L'Appaltatore dovrà porre particolare attenzione durante le operazioni di calaggio affinché non vengano deteriorati i rivestimenti protettivi e danneggiate le testate dei tubi.

	MODULO		Entrata in vigore 30/11/2009
	CAPITOLATO SPECIALE LAVORI MANUTENZIONE RETI E IMPIANTI		REV 29/07/13 Pagina 101 di 144

Nelle operazioni di posa, deve evitarsi che nell'interno della condotta si introducano corpi estranei di qualunque natura e che venga comunque danneggiata la superficie interna dei tubi; a tal fine gli estremi della condotta posata saranno accuratamente tappati durante l'interruzione dei lavori; inoltre è necessario che vengano presi adatti provvedimenti affinché nell'eventualità di allagamento dello scavo, la tubazione non abbia a galleggiare.

Nelle operazioni sopracitate dovrà provvedersi anche alla fornitura e posa di nastro segnalatore.

Dopo il calaggio nello scavo, gli eventuali spostamenti della condotta lungo il fondo saranno fatti con i mezzi più idonei atti in particolare a non pregiudicare i rivestimenti, attenendosi a tutte quelle prescrizioni che saranno all'uopo impartite.

Nell'interno dei manufatti e dei cunicoli di protezione le condotte saranno poste su sostegni in muratura con interposizione, quando necessario, di materiale dielettrico secondo le disposizioni ricevute.

I giunti delle tubazioni verranno saldati e saranno di norma del tipo a bicchiere sferico o del tipo testa-testa.

Le giunzioni saldate dovranno essere eseguite solamente mediante saldatura elettrica.

Per i diametri più piccoli potrà essere autorizzata l'esecuzione di una parte delle saldature prima del calaggio nello scavo, purché siano adoperate particolari cautele nell'operazione di calaggio di ciascun tronco e siano rispettati i profili di montaggio prestabiliti.

Le saldature dovranno essere eseguite con la massima cura, a perfetta regola d'arte, secondo la tecnica più progredita, da personale specializzato, ritenuto idoneo dalla Direzione dei Lavori.

Pertanto, l'Appaltatore dovrà disporre di operai specializzati per tali saldature e che siano muniti delle relative patenti di abilitazione.

Prima dell'allineamento per la saldatura, ogni tubo o pezzo speciale dovrà essere pulito internamente con scovoli atti a rimuovere ogni corpo estraneo.

Alla fine di ogni turno di lavoro, le estremità della condotta dovranno essere chiuse con un tappo atto ad impedire l'entrata di acqua o di corpi estranei.

Le testate dei tubi dovranno essere esenti da vernici, grassi, bave, terra, ecc., in modo da non pregiudicare il buon esito delle saldature.

Prima dell'accoppiamento, le testate dei tubi dovranno essere, a cura dell'Appaltatore, controllate al fine di verificare che le eventuali ovalizzazioni siano contenute nelle tolleranze stabilite.

I difetti che non potranno essere riparati utilizzando martelli od utensili di bronzo od ottone saranno eliminati tagliando la parte difettosa.

I tubi saldati longitudinalmente dovranno essere allineati con le saldature longitudinali poste alternativamente da una parte e dall'altra della generatrice superiore della condotta, in maniera da formare fra loro un arco di almeno 15°.

La distanza fra le testate, misurata sul fondo del cianfrino dovrà essere non superiore a mm. 2 ed il dislivello fra i tubi accostati, pronti per la saldatura, non superiore a mm. 1,6.

Per l'aggiustaggio dell'accoppiamento dovranno essere usati martelli di bronzo od ottone.

L'Appaltatore sarà tenuto a fornire gli elettrodi del tipo indicato da Publiacqua.

Il diametro ed il tipo di questi, nonché il numero delle passate con riferimento al diametro dei tubi da unire, sono stabiliti nella seguente tabella:

DIMENSIONE DEI TUBI				
Diametro nominale DN	Spessore m/m	Passate n°	Elettrodi	Tipo di elettrodo da usare
100	3,60	3,00	3,25	
125	4,00	3,00	3,25	
150	4,00	3,00	3,25	CELLULOSICO
200	5,00	3,00	3,25 m/m la 1° passata e 4 m/m le altre passate	E 333 C.10 o tipo corrispondente
250	5,60	3,00	3,25 m/m la 1° passata e 4 m/m le altre passate	E 333 C.10 o tipo corrispondente
300	5,90	3,00	3,25 m/m la 1° passata e 4 m/m le altre passate	E 333 C.10 o tipo corrispondente

Alla fine di ogni passata dovrà essere eliminata qualsiasi incrostazione dalla superficie della saldatura in modo da consentire il controllo visivo da parte di Publiacqua.

La prima passata dovrà risultare piena, con una completa penetrazione sui bordi.

	MODULO		Entrata in vigore 30/11/2009
	CAPITOLATO SPECIALE LAVORI MANUTENZIONE RETI E IMPIANTI		REV 29/07/13 Pagina 102 di 144

La seconda passata dovrà penetrare nel tubo su entrambi i lati della prima passata, formando un deposito privo di porosità.

La terza passata dovrà rinforzare la saldatura servendo da completamento delle altre due passate eseguite. Publiacqua si riserva, durante le operazioni di saldatura, di far prelevare, dei campioni da sottoporre ai controlli radiografici, e prove meccaniche di resistenza. Tutti gli oneri relativi saranno a carico dell'Appaltatore.

Tutte le saldature risultate difettose dovranno essere ripetute e rimane facoltà di Publiacqua di richiedere l'immediata sostituzione del saldatore.

a) Saldatura delle tubazioni, criteri di accettazione del personale addetto alle saldature

Perché dette giunzioni possano essere considerate accettate dalla Direzione Lavori, l'Appaltatore dovrà osservare le seguenti prescrizioni:

- le saldature dovranno essere eseguite da personale di provata capacità, specializzato nell'eseguire questo genere di lavori e provvisto di tutte le attrezzature necessarie;
- all'atto della consegna dei lavori dovranno essere comunicate alla D.L. i nominativi dei saldatori impiegati sul cantiere, insieme alla documentazione attestante la qualifica dei saldatori stessi, nonché quella relativa alla loro precedente attività comprovante la capacità del suddetto personale nel campo della saldatura di condotte in acciaio;
- la qualifica richiamata al precedente capoverso non dovrà essere generica, ma strettamente pertinente al lavoro da eseguire, e cioè saldatura di tubazioni in qualsiasi posizione secondo normative UNI 4633 CLASSE TT-Ca-Cd, oppure classe equivalente;
- qualora l'Appaltatore, nel corso dei lavori, intenda impiegare sul cantiere di lavoro un nuovo saldatore, dovrà preventivamente comunicare alla D.L. la relativa documentazione summenzionata;
- nel caso che rappresentanti della D.L. individuino intento all'opera un saldatore estraneo ai nominativi forniti, quest'ultimo sarà immediatamente allontanato dal cantiere e tutte le saldature presumibilmente da lui eseguite (a giudizio insindacabile della D.L.), saranno sottoposte a controllo radiografico a tutte le spese dell'Appaltatore senza possibilità di rivalsa;
- le estremità da saldare dovranno essere predisposte in modo appropriato e comunque liberate da ruggine, tracce di bitume, scaglie ed impurità varie, in modo da presentare il metallo perfettamente pulito;
- lo spessore della saldatura dovrà essere non inferiore a quello del tubo e presentare un profilo convesso (con sovrametallo variante fra 1-1,5 mm.) ben raccordato con il materiale base;
- la sezione della saldatura dovrà essere uniforme e la superficie esterna regolare, di larghezza costante senza porosità e senza difetti;
- i cordoni di saldatura dovranno essere eseguiti in modo da compenetrarsi completamente con il metallo base lungo tutta la superficie di unione; la superficie di ogni passata, prima dell'esecuzione di quella successiva, dovrà essere ben pulita, liberata dalle scorie ed accuratamente spazzolata;
- gli elettrodi, la cui fornitura è a carico dell'Appaltatore, dovranno essere di buona qualità e di adatte caratteristiche, in modo da consentire una regolare ed uniforme saldatura, tenendo presente che il metallo di apporto depositato dovrà risultare di caratteristiche meccaniche non inferiori a quelle del metallo di base;
- particolare cura dovrà essere posta nella saldatura di giunti isolanti, i quali verranno opportunamente raffreddati durante l'operazione al fine di non sottoporre a surriscaldamento la massa termoplastica;
- lavori ultimati dovrà essere possibile, dalle monografie delle reti realizzate dall'Appaltatore, risalire al nominativo del saldatore che ha effettuato ognuna delle giunzioni eseguite; in carenza di tali monografie, complete delle suddette informazioni, non potrà essere redatto lo Stato Finale dei lavori, non decorrendo altresì alcun termine per lo svincolo delle polizze fidejussorie prestate a garanzia, in quanto fatto imputabile ad inadempienza da parte dell'Appaltatore stesso.

b) Giunto a flangia

Per la formazione dei giunti a flangia il serraggio dei bulloni dovrà essere eseguito con grande cura, a mezzo di chiave dinamometrica, per evitare tensioni non corrette nell'ambito del serraggio della flangia, che possano creare pregiudizio alla tenuta del giunto od alla integrità dei materiali.

E' assolutamente vietato l'impiego di due o più guarnizioni nello stesso giunto e l'impiego di flange che non siano perfettamente piane e parallele.

	MODULO		Entrata in vigore 30/11/2009
	CAPITOLATO SPECIALE LAVORI MANUTENZIONE RETI E IMPIANTI		REV 29/07/13 Pagina 103 di 144

Il rivestimento da applicare sui tubi in corrispondenza delle saldature ed in ogni punto della condotta in cui si rendesse necessario per difetto del rivestimento esistente, dovrà essere eseguito nei modi seguenti:

- Rivestimento in polietilene:

- Il ripristino del rivestimento sia nei punti in cui risulta deteriorato che nelle giunzioni dovrà avvenire mediante l'utilizzo di manicotti e fasce termorestringenti operando con le seguenti modalità :
- Pulizia della superficie da rivestire mediante spazzolatura meccanica o manuale in modo da asportare qualsiasi traccia di ruggine, terra, sostanze oleose, eventuali residui di saldatura, ecc;
- Preriscaldamento della superficie da rivestire, mediante torcia al propano ($T = 50 \square C.$ circa) e del rivestimento esistente nelle zone di sovrapposizione ($T = 40 \square C.$ circa).
- Applicazione del manicotto tenendo presente che lo stesso dovrà sormontare per almeno 10 cm, su ciascun lato, il rivestimento esistente.
- Centralmente alla zona di sovrapposizione dei due lembi del manicotto verrà applicata la banda di chiusura, quando prevista dalle specifiche tecniche dei materiali, premendola mediante apposito utensile .
- Restringimento del manicotto muovendo circonferenzialmente la fiamma, iniziando dalla parte centrale inferiore del manicotto per poi procedere verso l'esterno.

Se l'esecuzione dell'operazione è avvenuta correttamente, la superficie dovrà risultare perfettamente liscia senza rugosità o avvallamenti, e il mastice dovrà essere completamente fuso; per accertarsene basta premere con i guanti in alcuni punti del manicotto e verificare contemporaneamente che alle estremità vi sia la fuoriuscita del mastice.

I ripristini previsti per le tubazioni con rivestimento esterno in polietilene potranno essere adottati anche per quelle con rivestimento esterno bituminoso mentre non potrà avvenire in contrario.

A cura e spese dell'Appaltatore, e sotto sorveglianza di Publiacqua, e immediatamente prima di calare il tubo nello scavo, si provvederà al collaudo elettrico definitivo con controllo del rivestimento mediante "detector", secondo le modalità indicate precedentemente.

I tratti di rivestimento aventi isolamento insufficiente, dovranno essere sostituiti e provati nuovamente.

Inoltre, l'Appaltatore dovrà eseguire i terminali delle tubazioni di b.p. conformemente alle disposizioni impartite dalla Direzione Lavori.

B) TUBAZIONI IN GHISA PER ACQUEDOTTO E FOGNATURA

Ad eccezione che per le tubazioni con giunto rapido, per le altre si procederà come segue:

- calaggio dei tubi nello scavo e loro montaggio introducendo la coda di ogni tubo nel bicchiere del tubo successivo senza per altro che la testata della coda del tubo vada a contatto con l'orlo d'arresto interno del bicchiere, ma ne disti qualche millimetro.
- rettifica della posizione di ogni elemento così da ottenere che i vari pezzi risultino concentrici, perfettamente allineati o con gli assi longitudinali deviati secondo le prescrizioni o i dati di progetto.

Per questo lavoro di allineamento sarà concesso far posare la direttrice inferiore dei tubi in ghisa su masselli di mattoni; mentre è invece assolutamente vietato l'uso di legnami od altri materiali deteriorabili che comunque dovessero poi rimanere interrati sotto i tubi.

I tubi così sistemati, dopo il successivo benessere di Publiacqua, potranno essere rinalzati con sabbia costipata con adatto utensile, lasciando libere a giorno le giunzioni.

Qualora si dovesse procedere al taglio di tubi per l'inserimento di curve, pezzi speciali, accessori, ecc., tale operazione dovrà essere praticata con apposito apparecchio tagliatubi. L'onere per queste operazioni di taglio e per la posa in opera di pezzi speciali, è compreso e compensato con il prezzo di posa, allineamento e prove idrauliche.

a) Giunto Elastico a bulloni

La Giunzione è ottenuta per la compressione di una guarnizione di gomma posta all'interno del bicchiere -

Per gli elementi costituenti il giunto, ovvero la controflangia di ghisa, la guarnizione di gomma ed i bulloni, ecc., l'Appaltatore dovrà provvedere all'inserimento della controflangia di ghisa e quindi della guarnizione sull'asta del tubo prima o dopo il calaggio, comunque prima dell'assiematura. Nell'operazione dovrà porre particolare attenzione affinché la guarnizione di gomma sia accuratamente collocata nella sua sede, all'interno del bicchiere evitando ogni torsione della gomma stessa. Si provvederà successivamente a stringere la controflangia serrando gli appositi bulloni la cui estremità opportunamente sagomata appoggia sull'esterno del bicchiere.

	MODULO		Entrata in vigore 30/11/2009
	CAPITOLATO SPECIALE LAVORI MANUTENZIONE RETI E IMPIANTI		REV 29/07/13 Pagina 104 di 144

b) Giunto a flangia

Solamente per l'inserimento di saracinesche ed accessori od in casi eccezionali ordinati di volta in volta da Publiacqua, si ricorrerà all'uso di giunzioni a flangia.

Per ogni giunzione non sarà consentito l'inserimento di più di una guarnizione.

Questa sarà del materiale espressamente indicato da Publiacqua ed avrà uno spessore massimo di 4 mm.

Quando per particolarissime condizioni sia indispensabile l'impiego di spessori tra le flange, questi saranno di ferro o acciaio o di ghisa, e saranno posti in opera con guarnizioni su entrambe le facce. Queste norme per l'esecuzione dei giunti a flangia hanno valore anche per l'impiego di tubi di acciaio.

c) Giunto rapido elastico

La giunzione è ottenuta per la compressione di una guarnizione di gomma, opportunamente sagomata, inserita nell'apposito alloggiamento all'interno del bicchiere, e sulla canna del tubo imboccato.

L'Appaltatore dovrà procedere alla preparazione e montaggio del giunto nel seguente modo:

- pulire accuratamente l'interno del bicchiere e le guarnizioni;
- cospargere di pasta lubrificante, la parte interna del bicchiere sede della guarnizione;
- introdurre la guarnizione nel suo alloggiamento;
- cospargere di pasta lubrificante la superficie interna della guarnizione ed il tratto terminale di canna da imboccare;
- tracciare sulla canna del tubo da imboccare un segno ad una distanza dall'estremità pari alla profondità di imbocco, diminuita di 1 cm.

Eseguite queste operazioni, si introdurrà il tubo nel bicchiere sino a che il segno tracciato sulla canna si trovi sul piano della superficie frontale del bicchiere. Detta posizione del tubo consentirà delle deviazioni angolari di 5°.

C) TUBAZIONI IN POLIETILENE

a) Posa in opera di tubazioni in polietilene del tipo multistrato

Particolare cura dovrà essere posta durante l'esecuzione di condotte eseguite con tubazioni in polietilene costruite secondo le norme UNI 7611, 7615, DIM 19533 e DIM 8074/75 e mancata IIP

Il letto di posa della condotta dovrà essere il più uniforme possibile ed avere una pendenza uniforme in modo tale che la tubazione non assuma ondulazioni verticali dove si possono formare bolle d'aria.

Il fondo dello scavo sarà più basso rispetto alla quota del tubo secondo le indicazioni di progetto. Questo spazio verrà riempito con un letto di sabbia.

Dovrà essere evitata la presenza di materiali rigidi sul fondo dello scavo corpi estranei, pietre ecc. che dovranno essere allontanati dal bordo dello scavo onde evitare la caduta durante l'esecuzione della posa della condotta.

b) Formazione dei giunti

- Giunzioni con saldatura per polifusione di testa

- La giunzione delle tubazioni in polietilene aventi un diametro superiore a 90 mm si otterrà per polifusione di testa per la quale dovranno essere adottate tutte le precauzioni per avere un buon risultato.
- In particolare l'Appaltatore dovrà osservare le seguenti prescrizioni:
- le saldature dovranno essere eseguite da personale di provata capacità munito delle certificazioni necessarie per l'esecuzione delle saldature su tubazioni in polietilene e provvisto di tutte le attrezzature necessarie;
- le due estremità da saldare dovranno essere predisposte in modo appropriato e comunque dovranno essere spianate contemporaneamente con pialla manuale doppia e le parti spianate essere pulite e sgrassate;
- una volta spianate e sgrassate le superfici, devono essere riscaldate con apposita piastra e successivamente accostate e premute a pressione costante fino a che, con il raffreddamento naturale, la saldatura non è terminata;
- la sezione della saldatura dovrà essere uniforme e la superficie esterna regolare, di larghezza costante senza porosità e senza difetti, e dovrà presentare un cordone di ingrossamento uniforme nella zona di saldatura, non troppo grande per evitare cordoni interni al tubo.

I tempi di riscaldamento e le pressioni di saldatura variano secondo i diametri e sono indicate dalla ditta fornitrice.

La saldatura può avvenire per tratti fuori dello scavo; il successivo calaggio della tubazione presaldatura dovrà avvenire in modo tale da preservare la tubazione stessa da ogni danneggiamento.

	MODULO		Entrata in vigore 30/11/2009
	CAPITOLATO SPECIALE LAVORI MANUTENZIONE RETI E IMPIANTI	REV 29/07/13	Pagina 105 di 144

Le giunzioni con tubazioni di altro materiale, con saracinesche, valvole, pezzi speciali ecc. avviene di solito mediante flangiatura: la tubazione dovrà essere predisposta mediante inserimento di controflangia sulla tubazione stessa e quindi creata la relativa battuta mediante la saldatura di testa di opportuna "cartella" dello stesso materiale e provvista precedentemente.

– Giunti con raccordi in ghisa od in bronzo

Per i diametri minori possono essere usati anche raccordi di ghisa o di bronzo. Prima della posa tali raccordi devono essere accettati dalla Direzione dei Lavori.

I pezzi speciali, quali curve, croci, raccordi a T ecc. saranno in polietilene. Potranno essere accettati o, in casi particolari, richiesti dalla Direzione dei Lavori pezzi speciali in ghisa.

Giunti con manicotti a saldatura elettrica

Si tratta di giunti di idonei diametri muniti all'interno di resistenza elettrica che opportunamente riscaldata permette allo stesso di aderire fermamente alle due tubazioni da saldare.

Prima di procedere alle operazioni di saldatura bisogna procedere alla pulizia delle testate dei tubi da saldare eliminando eventuali strati di ossidazione ed assicurarsi che le testate stesse siano perfettamente verticali o renderle tali mediante apposita piastra manuale doppia.

Una volta inserito il manicotto ed accertata la perfetta assialità dei tubi si procede alla saldatura collegando i cavi di cui è provvisto il manicotto ad apposita saldatrice. Il raffreddamento del manicotto dovrà avvenire naturalmente secondo i tempi e le modalità stabilite dalla ditta costruttrice degli stessi manicotti o della saldatrice utilizzata.

D) - TUBAZIONI IN P.V.C. PER FOGNATURE

Per le fognature a gravità in P.V.C. e in pressione, la Ditta Appaltatrice dovrà segnalare alla D.L. entro 15 giorni dalla stipula del contratto di appalto, la ditta fornitrice delle tubazioni in P.V.C., onde poter avere libero accesso allo stabilimento di produzione per verificare nelle linee essenziali il procedimento di fabbricazione dei manufatti ed appurare la qualità dei materiali usati ed i dosaggi; i raccordi ed i pezzi speciali dovranno rispondere normalmente alle caratteristiche stabilite dalla norma UNI EN 1401-1, i tubi dovranno essere del tipo SN4 o SN8 della suddetta norma e contrassegnati con il marchio di conformità I.I.P.

Tutti i tratti di fognatura a gravità dovranno infatti assicurare la perfetta tenuta idraulica a norma della vigente legislazione in materia d'inquinamento.

All'uopo si richiederanno prove a tenuta su tratti di fognatura indicati dalla D.L. e dai collaudatori, in funzione delle particolari difficoltà logistiche con particolare riguardo al traffico veicolare.

Per quanto riguarda le modalità d'esecuzione delle prove e quelle di accettazione della tenuta idraulica, si procederà come previsto all'art. 35 del presente C.S.A.

E) - FOGNATURE IN GRES

I tubi in gres dovranno essere conformi alla normativa UNI EN 295/1992. I materiali di gres (tubi, pezzi speciali, mattoni, piastrelle e fondi fogna) dovranno essere di impasto omogeneo. Le superfici interne ed esterne dei tubi, ad eccezione del bicchiere di giunzione e della punta delle canne, dovranno essere verniciate con una vetrina. Per le tubazioni, il valore del rapporto tra la freccia di curvatura e la lunghezza, riferito ai 4/5 centrali della canna, dovrà essere non superiore a 6 mm/m.

Le tubazioni devono essere munite, sia sul bicchiere che sulla punta, di guarnizioni elastiche prefabbricate in poliuretano. Dette guarnizioni dovranno avere le seguenti caratteristiche:

- resistenza a trazione > 2N/mm²
- allungamento alla rottura > 90 %
- durezza 67 + 5 Shore A

Le tubazioni collegate mediante giunzioni in poliuretano devono assicurare una tenuta idraulica, sia da interno verso esterno che da esterno verso interno, pari a 0,5 bar, in pratica equivalente a un battente idraulico di 5 m di colonna d'acqua ed essere in grado di garantire un'omogenea velocità di scorrimento. Le tubazioni munite di giunzione elastica prefabbricata in poliuretano dovranno assicurare, senza compromettere la tenuta idraulica della condotta, eventuali disassamenti che si determineranno in corso di esercizio e sopportare con adeguato margine di sicurezza, tutti i carichi esterni (stradali, terra, falda, ecc.).

Dopo aver eseguito lo scavo ed aver realizzato sul fondo la livelletta stabilita, si disporranno i tubi a piè d'opera evitando che durante la movimentazione venga danneggiato l'anello prefabbricato di materiale poliuretanico. Prima di avviare la posa in opera del tubo si procederà alla pulizia del bicchiere e alla successiva lubrificazione senza usare oli lubrificanti. Si calerà, quindi, il tubo nello scavo avendo già predisposto il letto di posa presagomato dello spessore di almeno 10 cm + 1/10 diam. ed avendo cura che la

	MODULO		Entrata in vigore 30/11/2009
	CAPITOLATO SPECIALE LAVORI MANUTENZIONE RETI E IMPIANTI		REV 29/07/13 Pagina 106 di 144

punta del tubo non si sporchi prima di infilarla nel bicchiere del tubo già in opera. Manovrando opportunamente si provvederà all'imboccatura della punta nel bicchiere.

Le tubazioni in gres ceramico devono essere impermeabili. Le prove idrauliche devono essere eseguite a campione come previsto dal presente C.S.A..

Per l'esecuzione delle prese stradali in derivazione delle tubazioni di distribuzione acqua si dovrà osservare la normativa seguente:

- Tracciato dei lavori

La Direzione dei Lavori stabilirà la posizione, le apparecchiature ed i diametri.

L'Appaltatore presenzierà alle operazioni di cui sopra e prenderà in consegna gli eventuali disegni o schizzi.

Senza autorizzazione della Direzione dei Lavori non potrà essere variato quanto disposto e la stessa Direzione Lavori si riserva il diritto di apportare durante il corso dei lavori tutte quelle variazioni che saranno ritenute necessarie, senza che l'Appaltatore possa chiedere compensi particolari, escluso il pagamento di quanto già eventualmente eseguito dietro istruzione della Direzione dei Lavori.

- Montaggio

Per la formazione della presa si procederà come segue:

- montaggio della staffa o collare di presa o del manicotto saldato;
- montaggio del rubinetto Sicilia;
- foratura della tubazione di distribuzione mediante foratubi;
- montaggio del raccordo per il polietilene;
- posa della tubazione in polietilene;
- montaggio raccordo per il polietilene;
- montaggio rubinetto di presa da ubicarsi sul marciapiede;
- montaggio raccordo per il polietilene;
- posa dell'ultimo tratto di tubazione in polietilene fino al diametro 1"1/2 (oltre in acciaio zincato rivestito con materiali termorestringenti);
- montaggio gomito FF;
- montaggio manicotto MF;
- montaggio nipples;
- montaggio manicotto FF;
- montaggio rubinetto di arresto;
- montaggio valvola di ritegno;
- montaggio di quanto altro occorra per terminare la presa.

Nel caso di previsione di più contatori nel solito alloggiamento si eseguirà una preparazione, con tubi e pezzi speciali di acciaio zincato, secondo le indicazioni della Direzione Lavori.

I lavori dovranno essere eseguiti a regola d'arte, secondo le seguenti specifiche:

- i contatori di norma dovranno essere montati perfettamente orizzontali; in caso di necessità potranno essere leggermente ruotati attorno all'asse verso l'esterno per facilitarne la lettura;
- a lavoro terminato non si dovranno riscontrare perdite o gocciolamenti, anche minimi;
- le filettature dovranno essere eseguite secondo le norme UNI-tab. 339 2° edizione, e tali da garantire la perfetta tenuta con la minor quantità di materiali di giunzioni, i residui eventuali dei quali non dovranno rimanere all'interno dei tubi;

	MODULO		Entrata in vigore 30/11/2009
	CAPITOLATO SPECIALE LAVORI MANUTENZIONE RETI E IMPIANTI	REV 29/07/13	Pagina 107 di 144

- prima di porre definitivamente in opera le condutture si dovrà controllare che la luce del tubo sia libera da depositi; alla fine di ogni giornata di lavoro, o durante eventuali sospensioni dei lavori, le estremità delle linee in costruzione dovranno essere chiuse con appositi tappi;
- prima della chiusura dello scavo dovrà essere verificato il passaggio d'acqua attraverso l'allacciamento;
- dovranno essere assolutamente evitati i danni alla zincatura, ove ciò si verifichi l'Appaltatore, a sue cure e spese, dovrà provvedere ad accurata fasciatura o verniciatura di protezione.

L'Appaltatore dovrà provvedere ai materiali di giunzione dei tubi (canapa e pasta per giunti filettati, nastri tipo Teflon o simili a base di PTFE) e ai materiali di ancoraggio delle tubazioni (calce, cemento, staffe, collari ed arpioni). Saranno a carico dell'Appaltatore tutte le spese relative ad ogni tipo di collaudo, anche se ripetuto per difetti di tenuta. L'Appaltatore, per i normali collaudi dovrà provvedere alla fornitura e montaggio di tutto quanto necessario alla esecuzione delle prove stesse.

Anche gli oneri relativi alla eventuale ricerca di perdite ed accertamento del punto o dei punti di difettosa tenuta, saranno a carico dell'Appaltatore.

Per le prese idriche il collaudo avverrà con acqua alla pressione di 1,5 volte la pressione di esercizio per la durata di 15 minuti.

La pressione dovrà essere controllata con manometro metallico con fondoscala non superiore a due volte la pressione di collaudo.

Nel caso vengano registrati cali di pressione l'Appaltatore è tenuto con onere a proprio carico alla riparazione della perdita e alla ripetizione del collaudo.

Dopo il buon esito del collaudo, eseguito in presenza di un incaricato della Direzione Lavori, le condutture dovranno essere portate alla pressione atmosferica.

C) Allacciamento alla fognatura pubblica

L'allacciamento del fognolo deve essere effettuato sulla sommità della fognatura pubblica o sui fianchi o sullo scorrimento, con tubazione in PVC Ø160 o Ø 200 a norma UNI EN 1401-1 Serie SN4 o Serie SN8 che sarà prescritto al momento dell'allacciamento, con giunto a bicchiere ed anelli di gomma di cui alle norme Din 4043 e posati su di un fondo di sabbia che ricopra la tubazione stessa e con spessore minimo di cm. 10 salvo diversa disposizione della D.D.L.L.; il condotto deve essere idoneo a sopportare carichi stradali e pressioni interne di almeno 0,5 atmosfere, ove persistano sistemi fognari diversificati (tubazioni acque bianche ed acque nere) dovrà essere posato un doppio tubo nello stesso scavo dell'allacciamento con le stesse modalità prescritte precedentemente.

In tutti i casi dovrà essere realizzato un pozzetto (uno per ogni tubazione di allacciamento) di ispezione tra l'allacciamento stesso e l'impianto privato: detto pozzetto dovrà essere collocato al limite della proprietà privata o sul marciapiede o nel giardino privato a seconda le prescrizioni della D.L.

Per allacciamenti con condotti del diametro superiore a cm.20, deve essere realizzato un pozzetto in corrispondenza dell'innesto.

Il taglio della pavimentazione stradale deve essere effettuato normalmente a cm. 30 dal bordo di scavo sia con sega tagliasfalto che con martello pneumatico demolitore.

Dovranno essere predisposte, ove necessario, le segnalazioni stradali di prescrizione a norma del vigente Codice della Strada e regolamento di attuazione seguendo e rispettando le eventuali prescrizioni ed istruzioni specifiche che saranno impartite dalla D.L. o dall'Ente proprietario della Strada.

Gli scavi, ove occorra, devono essere provvisti di parapetti costruiti con materiali nuovi od in perfetto stato, di sezioni sufficienti e solidamente collegati in modo da assicurare la pubblica incolumità.

I materiali escavati devono essere di norma trasferiti a pubblica discarica.

	MODULO		Entrata in vigore 30/11/2009
	CAPITOLATO SPECIALE LAVORI MANUTENZIONE RETI E IMPIANTI	REV 29/07/13	Pagina 108 di 144

Il riempimento degli scavi dovrà essere eseguito di norma con misto di fiume o di cava calcareo, completamente esente da argilla e terra, granulometricamente compattato con apposite macchine od a discrezione della D.L. potrà essere costituito da misto cementato dosato a 50 Kg. di cemento tipo 325 per metro cubo di riempimento finito, con granulometria degli inerti idonea al riempimento di tutti gli spazi vuoti, procurato e dato in opera a consistenza asciutta o da malto cementizio aerato.

Il riempimento deve avvenire fino alla costituzione del cassonetto per la posa del binder che deve essere posato immediatamente dopo il riempimento.

Il ripristino della pavimentazione stradale manomessa deve essere eseguito nel seguente modo:

- formazione del cassonetto come sopra esteso di cm. 30 dal taglio stradale;
- stesa di strato di collegamento dello spessore minimo di cm. 12, in conglomerato bituminoso a caldo di granulometria 0/20 (binder) o quanto previsto dall'Ente proprietario della Strada;
- rullatura con compressore "Vibram" o "Tandem" di 4-6 t.;
- stesa e rullatura di uno strato di conglomerato bituminoso a caldo dello spessore compresso di cm. 3, di granulometria 0-10 (tappeto di usura), con sovrapposizione della pavimentazione esistente come ordinato dalla D.L. su ambo i lati rispetto alla buca, per innestare l'allacciamento al condotto, da eseguirsi nei tempi previsti dall'art. 17 del C.S.A.

Il ripristino dei marciapiedi manomessi deve avvenire mediante la posa in opera di materiali dello stesso tipo, dimensione e forma di quelli presenti sul luogo, oppure di quelli usati e autorizzati dalla D.L.

L'alterazione del suolo pubblico per la posa in opera degli impianti dovrà essere eseguita solo con andamento ortogonale all'asse stradale.

Sono pertanto vietati allacciamenti e comunque scavi con andamento obliquo, salvo casi particolari che potranno essere eseguiti in modo diverso previo benestare della D.L.

F) - FOGNATURE PREFABBRICATE IN CLS CON ANELLO DI TENUTA IDRAULICA IN GOMMA

La Ditta Appaltatrice dovrà segnalare alla D.L. entro 15 gg. dalla stipula del contratto d'appalto la Ditta fornitrice dei manufatti prefabbricati.

La D.L. dovrà avere libero accesso allo stabilimento di produzione per verificare nelle linee essenziali il procedimento di fabbricazione dei manufatti ed appurare la qualità dei materiali usati ed i dosaggi del cls.

Si farà uso di tubi circolari vibrocompressi con base d'appoggio piana, di lunghezza minima pari a 2 ml, giunzioni a bicchiere con interposizione di anello di gomma per la tenuta idraulica. I tubi dovranno essere lisci internamente e di spessore tale da resistere ai carichi dovuti al reinterro ed ai sovraccarichi stradali fino ad uno spessore minimo del ricoprimento pari a 50 cm e comunque per le profondità di posa previste dagli elaborati di progetto; all'uopo è prescritta la rispondenza di tali manufatti alle norme DIN 4032 da verificarsi a cura della Ditta Appaltatrice con apposite prove di carico a rottura, presso un laboratorio ufficiale designato dalla D.L..

I manufatti di cui sopra diritti senza asperità né crepe, preventivamente verniciati all'interno, saranno assemblati su platee di calcestruzzo armato, come da disegni allegati, perfettamente spianate e lisce in modo da rendere agevoli le operazioni di montaggio di pezzi contigui.

Non è categoricamente ammesso l'uso dei cunei di qualsiasi natura per ripristinare eventuali avvallamenti della platea di fondazione, ma gli eventuali piani di posa dovranno essere realizzati esclusivamente in malta cementizia.

Il rinfilco, per le fognature con anello di tenuta in gomma, sarà effettuato per gli spessori di progetto, con strati successivi di sabbione di fiume o di cava, di 3 mm di pezzatura max, scevro da arbusti, fogliame, per gli spessori di progetto.

Nei tratti in campagna il riempimento successivo potrà essere effettuato con il materiale proveniente dagli scavi, mentre per i tratti di fognatura ricadenti sotto strade bianche o bitumate il rinterro sarà effettuato per intero con misto stabilizzato, prima della stesa della sottofondazione stradale in misto granulometrico e della eventuale sovrastruttura bituminosa.

	MODULO		Entrata in vigore 30/11/2009
	CAPITOLATO SPECIALE LAVORI MANUTENZIONE RETI E IMPIANTI	REV 29/07/13	Pagina 109 di 144

Ove per ragioni planimetriche, non si possano usare i manufatti del tipo prima descritto, i quali consentono solo deviazioni angolari limitate, saranno adottati tubi circolari prefabbricati, delle stesse caratteristiche dei precedenti ma in elementi della lunghezza di ml. 1,00, montati senza interposizione di anello in gomma ma rinfiacati in cls. di cemento, secondo le modalità e le indicazioni impartite dalla Direzione Lavori.

Dal momento che quest'ultimo tipo di fognatura verrà adottata nei tratti di curva, i piani verticali d'estremità di tubi contigui non risulteranno coincidenti per cui si dovrà far ricorso a piccole opere di casseratura che possono venir eseguite tramite lamierino in ferro. Nel caso che tale lamierino venga posizionato all'esterno dei tubi e funzionante come casseratura a perdere, si dovrà, dopo conveniente maturazione del cls. di rinfiacco, procedere a stuccare internamente la giunzione dei tubi con malta di cemento.

In caso che il lamierino, avente funzioni di casseratura, sia posizionato all'interno dei tubi, tale procedura non dovrebbe implicare la stuccatura dei tubi, se le superfici interne dopo il disarmo si presentano ben lisce e raccordate.

La Direzione Lavori si riserva però di giudicare caso per caso la perfetta esecuzione del lavoro.

In qualsiasi situazione non è ammesso l'uso di stracci, carta, paglia, ecc. per chiudere i vuoti presenti tra tubo e tubo prima del getto di calcestruzzo di rinfiacco.

Le sezioni in corrispondenza a tratti di fognatura di tipo diverso verranno eseguiti secondo le modalità impartite dalla Direzione dei Lavori.

Per la movimentazione ed il montaggio dei manufatti è vietato servirsi di fori ubicati in chiave o sui fianchi dei condotti, dovendosi quest'ultimi presentare senza soluzioni di continuità fin dal loro arrivo dalla fabbrica costruttrice.

Prima del collaudo delle opere si dovrà procedere alla pulizia interna dei condotti.

Le lunghezze delle varie tratte di prova saranno decise dalla D.L. e dai Collaudatori, in funzione delle particolari difficoltà logistiche con riguardo al traffico veicolare.

Tutti gli oneri susseguenti all'approntamento delle tratte di prova, quali muretti di tamponamento provvisori, rialzamento dei pozzetti d'ispezione, ecc. ed all'esecuzione della stessa prova, saranno a totale carico dell'Impresa Appaltatrice delle opere.

Per quanto riguarda le modalità d'esecuzione della prova e quelle d'accettazione della tenuta idraulica, si procederà come prescritto dall'art. 35 del presente C.S.A..

Parimenti saranno a carico dell'Impresa tutti i controlli che la D.L. richiederà sui manufatti in opera e accantonati in cantiere, comprese le prove a distruzione.

I condotti in oggetto saranno verniciati internamente a tutta sezione, e comunque nelle parti a contatto con liquami e gas di fogna, con prodotti epossidici ed epossicatramosi come da specifico art. del presente Capitolato.

L'Impresa ha l'onere di verniciare i tubi prima della messa in opera.

In ogni caso si dovrà curare che i tubi con anello di giunzione in gomma siano verniciati anche sulle superfici su cui andrà montata la guarnizione stessa e sulle superfici d'estremità dei tubi.

E' fatto specifico divieto di verniciare i raccordi di quest'ultimi tubi dopo il posizionamento dell'anello di tenuta in gomma che non deve mai pervenire a contatto con prodotti epossidici o epossicatramosi ancora non perfettamente asciutti.

Inoltre l'anello di tenuta in gomma dovrà essere tale da superare i test di degradazione chimico-biologica previsti per i prodotti epossidici ed epossicatramosi, oltre a presentare sufficiente elasticità per il montaggio.

All'uopo la D.L. può richiedere prove di allungamento e schiacciamento fino a rottura su anelli invecchiati artificialmente in colture di batteri e soluzioni acide, sottoposti a 5000 cicli termici 0° - 80°.

G) -CONDOTTE IN PEAD PER PROFILI A FORTE PENDENZA

Condotte circolari del diametro interno maggiore di cm. 50, costituiti da tubi in Pead, di tipo spiralato. Generalmente in commercio si trovano tubi la cui unione avviene mediante saldatura di testa per polifusione.

Su richiesta la fornitura può essere ottenuta prevedendo ad un'estremità del tubo il bicchiere; entrambe le tipologie possono essere utilizzate per la realizzazione della condotta.

La classe di appartenenza di queste condotte deve essere superiore alla classe 4, prevista per le condotte Pead non spiralato.

Nel trasporto, bisogna supportare i tubi per tutta la loro lunghezza onde evitare di danneggiare gli stessi. Si devono evitare urti, inflessioni e sporgenze eccessive, contatti con corpi taglienti ed acuminati.

Le imbracature per il fissaggio del carico possono essere realizzate con funi o bande di canapa, di nylon o similari; se si usano cavi d'acciaio i tubi devono essere protetti nelle zone di contatto. Si deve fare attenzione affinché i tubi, se provvisti di giunto a bicchiere ad un'estremità, siano adagiati in modo che il giunto non

	MODULO		Entrata in vigore 30/11/2009
	CAPITOLATO SPECIALE LAVORI MANUTENZIONE RETI E IMPIANTI		REV 29/07/13 Pagina 110 di 144

provochi la loro inflessione. Se necessario si deve intervenire con adatti distanziatori tra tubo e tubo. Se i tubi non vengono adoperati per un lungo periodo, devono essere protetti dai raggi solari diretti, con schermi opachi che però non impediscano una regolare areazione.

Durante la movimentazione in cantiere e soprattutto durante il defilamento lungo gli scavi, si deve evitare il trascinarsi dei tubi sul terreno.

I tubi non devono essere né buttati né fatti strisciare sulle sponde degli automezzi; devono invece essere sollevati ed appoggiati con cura.

La sezione di scavo per la posa delle tubazioni avrà, di norma, pareti verticali e sarà, se ritenuto necessario dalla D.L., provvista di apposite armature. Le pareti degli scavi non dovranno avere blocchi sporgenti o massi percolanti che dovranno in ogni caso essere abbattuti ed asportati. L'impresa dovrà provvedere a mantenere l'aggettamento ed il deflusso naturale delle acque di qualsiasi provenienza allo scopo di evitare che le acque meteoriche e quelle comunque scorrenti in superficie si riversino negli scavi.

La larghezza netta della sezione di scavo dovrà essere per condotte Ø 30 e Ø 40, maggiorata di 40 cm.

Preventivamente alla posa della tubazione dovrà essere realizzata la livellata stabilita. Il letto di posa sarà costituito da sabbia comune, provvedendo a realizzare le sagomature necessarie per accogliere i bicchieri.

Lo spessore del letto di posa non deve essere inferiore ai 15 cm.. Non è categoricamente ammesso l'uso dei cunei di qualsiasi natura per ripristinare eventuali avvallamenti del letto di posa.

Il riempimento degli scavi di fognatura dovrà essere eseguito in sabbia fino a superare di 30 cm. la testa della condotta. Il riempimento della rimanente sezione di scavo, salvo diverse prescrizioni impartite dall'ente proprietario, od al quale sarà ceduta la strada, dovrà avvenire con misto granulometrico di fiume o di cava calcarea, compattato per strati non superiori ai 30 cm..

La posa della condotta, qualora sia effettuata con giunzione a bicchiere, deve essere formata con il massimo numero possibile di tubi interi, così da ridurre al minimo le giunture; resta quindi vietato l'impiego di spezzoni di tubo ove non sia riconosciuto necessario dai tecnici del Committente.

Il tubo alla sua estremità liscia va tagliato normalmente al suo asse con sega a denti fini oppure con fresa. In presenza di giunzioni non saldate, l'estremità così ricavata, per essere introdotta nel rispettivo bicchiere deve essere smussata secondo un'angolazione precisata dal produttore mantenendo all'orlo uno spessore anch'esso indicato dal produttore.

Se si impiegano tubi sprovvisti di bicchiere si deve procedere alla loro unione mediante saldatura di testa per polifusione.

I raccordi necessari (curve, derivazioni, innesti, ecc.) saranno pure di Pead, concordati preventivamente.

Le prove idrauliche saranno eseguite come previsto dall'art. 35 del presente C.S.A..

H) NORME GENERALI PER LE MODALITA' DI POSA IN OPERA DI MANUFATTI PREFABBRICATI.

La posa in opera di qualsiasi materiale, apparecchio o manufatto, consisterà in genere nel suo prelevamento dal luogo di deposito, nel suo trasporto in sito (intendendosi con ciò tanto il trasporto in piano o in pendenza, che il sollevamento in alto o la discesa in basso, il tutto eseguito con qualsiasi sussidio o mezzo meccanico, opera provvisoria, ecc.), nonché nel collocamento nel luogo esatto di destinazione, a qualunque altezza o profondità ed in qualsiasi posizione, ed in tutte le opere conseguenti (tagli di struttura, fissaggio, adattamento, stuccature e riduzioni in pristino).

L'Appaltatore ha l'obbligo di eseguire il collocamento di qualsiasi opera o apparecchio che gli venga ordinato dalla D.L., anche se forniti da altre Ditte; il collocamento in opera dovrà eseguirsi con tutte le cautele del caso; il materiale o manufatto dovrà essere convenientemente protetto, se necessario, anche dopo collocato, essendo l'Appaltatore unico responsabile dei danni di qualsiasi genere che potessero essere arrecati alle cose poste in opera, anche dal solo traffico degli operai durante e dopo l'esecuzione dei lavori, sino al loro termine e consegna, anche se il particolare collocamento in opera si svolge sotto la sorveglianza e l'assistenza del personale di altre Ditte, fornitrici del materiale o manufatto.

Art 109. Collaudo provvisorio e definitivo delle tubazioni

L'Appaltatore provvederà direttamente a sua cura e spese all'esecuzione di tutte le prove e dei collaudi che si renderanno necessari per garantire la perfetta esecuzione di tutte le opere eseguite:

	MODULO		Entrata in vigore 30/11/2009
	CAPITOLATO SPECIALE LAVORI MANUTENZIONE RETI E IMPIANTI		REV 29/07/13 Pagina 111 di 144

A) - PROVA DI TENUTA DEI TUBI ACQUA -

La prova di tenuta delle tubazioni idriche dovrà essere effettuata secondo le norme stabilite dal presente articolo di Capitolato, integrate dalle disposizioni impartite all'atto pratico dal Direttore dei Lavori.

La suddetta prova dovrà essere effettuata in due fasi:

- ⇒ la prima – provvisoria – per tratti di tubazione, a giunti scoperti, per via idraulica, ed ha lo scopo di verificare la tenuta dei giunti;
- ⇒ la seconda – definitiva – sempre per via idraulica, a tubazioni ultimate, poste in opera per tutta la loro lunghezza, **complete** di fondi rete, saracinesche, idranti, sfiati e di ogni altra apparecchiatura o pezzo speciale necessari alla definitiva messa in esercizio delle condotte.

Per entrambi i casi le tubazioni in prova dovranno essere tenute per 24 ore consecutive, senza pompare, ad una pressione che nel punto più basso dovrà essere pari ad una volta e mezzo la pressione di esercizio stabilita dalla Direzione Lavori.

Dopo aver in precedenza verificato il corretto inserimento degli strumenti e la pressione di inizio della prova, al termine delle 24 ore un incaricato della Direzione Lavori, insieme ad un rappresentante dell'Appaltatore, eseguirà una visita accurata per accertare che tutte le saracinesche e/o valvole posate siano in posizione aperta, in modo che la prova di collaudo definitiva sia comprensiva di tutta la tubazione posata, senza eccezione alcuna di tratte realizzate o apparecchiature inserite (es. idranti).

Successivamente si procederà al controllo del grafico del manografo registratore e dei manometri che saranno stati installati in punti significativi della rete.

La buona riuscita della prova di tenuta sarà dimostrata dai concordi risultati comprovanti la stabilità della pressione nelle tubazioni, verificata sia visivamente ai manometri che dal risultato del grafico del manografo registratore, oltretutto ovviamente dal positivo esito della verifica sulle apparecchiature della rete.

Di queste prove verranno redatti appositi verbali firmati dall'Appaltatore e dal Direttore dei Lavori.

Dovrà essere cura dell'Appaltatore verificare che durante il corso delle prove di collaudo non si abbiano a verificare rotture o sfilamenti di tubi, pezzi speciali, fondi rete o altre apparecchiature; circostanze che, oltre ad inficiare la validità del collaudo, possono causare danneggiamenti a cose o persone.

Si ricorda a tale proposito la piena responsabilità dell'Appaltatore nei confronti dell'Ente Appaltante e di terzi di fronte ad eventuali danni che avessero a verificarsi, oltre all'obbligo di compiere a propria cura e spese tutti i lavori, sia edili-stradali che meccanici, necessari ad eseguire la perfetta sostituzione dei pezzi danneggiati.

Saranno a carico dell'Appaltatore: il personale necessario all'esecuzione dell'intera procedura di collaudo, la pompa ad acqua, i manometri, i manografi, gli scovoli e quant'altro occorra per la buona riuscita della prova. Una volta verificato il buon esito del collaudo le tubazioni dovranno essere riportate alla pressione atmosferica alla presenza di un incaricato della Direzione dei Lavori, che avrà facoltà di verificare l'effettivo calo di pressione al manografo ordinando all'Impresa l'esecuzione dello spurgo alternativamente da più punti diversi della rete posata.

Della prova definitiva verrà redatto apposito verbale firmato dall'Appaltatore e dal Direttore dei Lavori.

PROVA DI TENUTA DEI TUBI PER FOGNATURA – COLLAUDO IDRAULICO DELLE TUBAZIONI

Tutte le condotte, prima della loro messa in esercizio, dovranno essere sottoposte a collaudo di tenuta idraulica che riguarderà sia la rete principale sia le camerette.

Se il tracciato della condotta consente di tenere gli scavi aperti è preferibile eseguire le prove idrauliche a tubi scoperti, così che eventuali perdite possono essere facilmente individuate e riparate; diversamente devono essere eseguite con tubi completamente o parzialmente interrati.

E' opportuno che la condotta sottoposta a collaudo sia tenuta piena d'acqua per almeno 6 ore fino al livello del piano di campagna della cameretta di valle ed in ogni caso fino a raggiungere o superare di 50 cm. la quota dell'estrodo del tubo.

Il controllo di tenuta viene fatto misurando la quantità d'acqua persa in un tempo di 15 minuti, semplicemente con misure di livello nella cameretta o altro manufatto all'uopo costruito. Le tolleranze ammesse dipendono dai materiali con i quali è stata costruita la condotta.

Non è ammessa nessuna diminuzione di livello nel caso in cui la rete sia costruita in materiale plastico P.V.C. o Pead.

	MODULO		Entrata in vigore 30/11/2009
	CAPITOLATO SPECIALE LAVORI MANUTENZIONE RETI E IMPIANTI		REV 29/07/13 Pagina 112 di 144

Per reti costruite in gres è ammissibile una tolleranza dell'ordine di 0,05 lt. ogni mq. di superficie interna.

Per reti costruite in cls. è ammissibile una tolleranza dell'ordine di 0,25 lt. ogni mq. di superficie interna.

Salvo casi particolari non si ritiene opportuno procedere al collaudo degli allacciamenti.

Le condotte in pressione andranno collaudate ad una pressione 1,5 volte superiore a quella presunta di esercizio che verrà comunicata dal Committente, per un tempo non inferiore a 30 minuti.

A discrezione della D.L., per tratti di brevi dimensioni, il collaudo di una tubazione per acque di scarico si può accertare la tenuta della condotta sottoponendola alla pressione immettendo acqua nel tronco da collaudare dal pozzetto a monte fino a raggiungere la quota del pozzetto a valle.

Tutti gli oneri e le forniture occorrenti per l'esecuzione delle prove di collaudo nonché per tutti i controlli che la D.L. intenderà effettuare sui manufatti in opera o accantonati in cantiere, siano essi distruttivi o meno, sono a completo carico dell'Appaltatore.

- PROVA ELETTRICA DEL RIVESTIMENTO DELLE TUBAZIONI IN ACCIAIO -

Prima di collocare le tubazioni in acciaio sul fondo dello scavo si dovrà sottoporre il relativo rivestimento alle seguenti prove:

- controllo della costituzione del rivestimento, consistente nella verifica della stesso secondo quanto descritto al punto 1, nonché della compattezza e della buona formatura;

- prova della continuità che verrà eseguita con strumento del tipo "rilevatore a scintilla" (detector) capace di fornire una tensione elettrica alternata sufficiente a mettere in evidenza eventuali discontinuità del rivestimento.

La prova verrà considerata positiva se non si avranno scariche per tensione compresa tra 10.000 e 15.000 volt (la tensione di prova dovrà essere modulata in relazione alla condizione della tubazione rispetto all'ambiente circostante: tubi fuori terra e perfettamente asciutti con clima secco = 15.000 volt; tubi su fondo scavo od in ambiente umido = tensione più bassa fino ad un minimo di 10.000 volt);

- controllo dello spessore del rivestimento che dovrà essere eseguito sul 3% dei tubi rivestiti, sullo spessore medio totale verrà ammessa una tolleranza pari a -10%.

Di tali prove sarà redatto un verbale controfirmato dall'Impresa e dal Direttore dei Lavori.

Le suddette prove possono essere integrate da certificati e/o verbali di collaudo redatti da parte della ditta costruttrice attestanti la rispondenza dei rivestimenti alla normativa vigente.

COLLAUDO ELETTRICO DELLA PROTEZIONE PASSIVA DEI TUBI IN ACCIAIO -

A lavori ultimati ed assestati, ma prima della loro messa in esercizio, sarà effettuato il collaudo elettrico generale e definitivo che dovrà essere comprensivo di tutte le tubazioni posate, e consisterà nel determinare la resistenza di isolamento delle condotte.

Per l'effettuazione del suddetto collaudo elettrico l'Impresa appaltatrice dovrà incaricare a propria cura e spese una Ditta specializzata nel settore, comunicando poi con congruo anticipo al Direttore dei Lavori la data della prova stessa.

La prova di collaudo elettrico sarà eseguita utilizzando il procedimento di misura di cui al punto 4.3.1 delle norme UNI 9782 e punto 6.1 delle norme UNI CEI 7, rilevando in "n" punti di misura il potenziale ad impianto inserito "V_{ON}" e quello ad impianto disinserito "V_{OF}" anche in presenza di correnti disperse, secondo il metodo di misura indicato al punto 6.1.1 delle norme UNI CEI 6, impiegando esclusivamente voltmetro registratore con elettrodo posizionato sulla verticale del tubo.

In ogni caso la resistenza di isolamento della tubazione in prova dovrà risultare uguale o maggiore dei seguenti valori:

$$R_{is} > = 60.000 \text{ ohm} \times \text{mq con rivestimenti termoplastici} .$$

Qualora tali valori non fossero raggiunti, l'Appaltatore è tenuto ad effettuare la ricerca ed il ripristino dei difetti di isolamento nel rivestimento delle tubazioni, il tutto a sua cura e spese.

Una volta individuati e riparati a regola d'arte tutti i difetti di isolamento riscontrati nel rivestimento delle tubazioni e raggiunto il valore di isolamento prescritto, l'Appaltatore dovrà fornire certificazione rilasciata su

	MODULO		Entrata in vigore 30/11/2009
	CAPITOLATO SPECIALE LAVORI MANUTENZIONE RETI E IMPIANTI		REV 29/07/13 Pagina 113 di 144

carta intestata dalla Ditta incaricata del collaudo, fornendo contestualmente le prove documentali dell'avvenuto raggiungimento dei valori di resistenza sopraindicati.

COLLAUDO CAVO DI TELECOMANDO -

Al fine di accertare la corretta posa, giunzione ed attestazione dei cavi, si provvederà all'esecuzione di prove inerenti la resistenza del rame, l'isolamento dei singoli conduttori, la continuità delle armature, nonché esami ecometrici; le risultanze di tali prove non dovranno essere inferiori a quanto previsto dal costruttore del cavo impiegato.

Per maggiore chiarezza si riportano in sintesi alcuni dei metodi di prova con le relative risultanze minimali attese indipendentemente dalle caratteristiche nominali dichiarate dal costruttore:

- Verifica della corrispondenza della numerazione dei singoli conduttori ai due estremi della tratta.
- Verifica della continuità dei singoli conduttori e dell'armatura/schermo.
- Verifica della corrispondenza dei colori dell'isolante dei singoli conduttori ai due estremi della tratta.
- Verifica della presenza di eventuali sbinature esistenti nella tratta comprendente almeno 1 giunto.
- Misura della resistenza di isolamento tra ogni singolo conduttore e tutti gli altri connessi tra loro ed all'armatura, attendendosi una risultanza migliore di 1000 Mohm/Km.
- Misura della resistenza dei singoli conduttori e dello sbilancio resistivo tra gli stessi, attendendosi risultati compresi entro il 115% del valore resistivo nominale calcolato sull'effettiva lunghezza della tratta.

Le tabelle di collaudo riportanti le risultanze delle prove effettuate, sottoscritte dal collaudatore, dovranno essere allegate alla documentazione di collaudo dell'opera intera divenendone parte integrante.

Sarà onere dell'impresa fornire al committente il codice a colori identificativo dei conduttori del cavo impiegato qualora diverso dallo stand

Art 110. Modalità esecuzione delle prese stradali acqua ed allacciamenti alle fognature

Per gli allacciamenti di utenza alla rete di distribuzione acqua si seguiranno le modalità indicate nelle relative voci dell'elenco prezzi.

La fornitura dei materiali da porre in opera per l'esecuzione degli allacciamenti idrici sarà a carico di Publiacqua, salvo casi particolari, ed in particolare:

- tubazioni da posare;
- pezzi speciali (curve, tee, flange, ecc.);
- giunti isolanti;
- materiali per opere varie (chiusini, botole, ecc.);
- materiali di rivestimento.

mentre per gli allacciamenti fognari la fornitura dei materiali occorrenti sono a carico dell'Appaltatore.

Saranno comunque sempre a carico dell'Appaltatore la fornitura dei materiali di consumo, elettrodi compresi, nonché il legname per l'accatastamento ed il sostegno dei tubi.

L'Appaltatore eseguirà il lavoro con propria attrezzatura che dovrà essere adeguata alle opere commissionate.

L'Appaltatore prenderà in carico i materiali forniti da Publiacqua e ne risponderà dal momento della consegna fino al termine dei lavori.

L'Appaltatore preleverà i materiali ed i tubi dal magazzino di Publiacqua e provvederà al loro carico, trasporto e scarico lungo il tracciato o in altro luogo di propria scelta purché giudicato idoneo da Publiacqua.

Per i materiali di rivestimento, l'Appaltatore provvederà, a sua cura e spese, al loro ricovero in locali o baracche atti a preservarli dalle intemperie, dall'umidità o dai danneggiamenti.

Il carico, il trasporto, lo scarico e tutte le manovre in genere sui materiali, dovranno essere eseguite con la maggiore cura possibile in modo da evitare rotture, incrinature e danneggiamenti in genere ai materiali ed al loro rivestimento.

Comunque, tutti gli eventuali danni causati ai materiali sono a carico dell'Appaltatore, che dovrà sostenere tutte le spese per la riparazione o la sostituzione di quelli danneggiati.

Al momento della consegna l'Appaltatore ha l'obbligo di accertarsi, con i mezzi che riterrà più opportuni, a totale sua cura e spese, della integrità dei materiali, segnalando le irregolarità eventualmente riscontrate.

	MODULO		Entrata in vigore 30/11/2009
	CAPITOLATO SPECIALE LAVORI MANUTENZIONE RETI E IMPIANTI		REV 29/07/13 Pagina 114 di 144

Qualora l'Appaltatore non ritenesse opportuno procedere a tale controllo, il materiale sarà consegnato e prelevato a suo rischio e quello che in un secondo tempo risultasse difettoso dovrà essere sostituito a sua cura e spese.

Le spese e gli oneri per detti controlli sono compresi nei prezzi per la posa in opera di tubi.

Sarà inoltre facoltà di Publiacqua chiedere l'aggiornamento, a carico dell'impresa, di eventuali database informatici, allo scopo realizzati, che possano giustificare i movimenti dei suddetti materiali.

I tubi, i pezzi speciali e gli organi di sezionamento, precedentemente trasportati o sfilati lungo lo scavo, prima di essere calati, dovranno essere puliti accuratamente all'interno rimuovendo le materie che vi fossero depositate. Quindi l'Appaltatore provvederà, a sua cura e spese, ad eseguire l'eventuale ripristino del rivestimento protettivo nei punti ove questo risultasse danneggiato dal trasporto, adoperando a tal fine i materiali ed i procedimenti opportuni.

A) Prese Stradali Acqua

Per l'esecuzione delle prese stradali in derivazione delle tubazioni di distribuzione acqua si dovrà osservare la normativa seguente:

- Tracciato dei lavori

La Direzione dei Lavori stabilirà la posizione, le apparecchiature ed i diametri.

L'Appaltatore presenzierà alle operazioni di cui sopra e prenderà in consegna gli eventuali disegni o schizzi.

Senza autorizzazione della Direzione dei Lavori non potrà essere variato quanto disposto e la stessa Direzione Lavori si riserva il diritto di apportare durante il corso dei lavori tutte quelle variazioni che saranno ritenute necessarie, senza che l'Appaltatore possa chiedere compensi particolari, escluso il pagamento di quanto già eventualmente eseguito dietro istruzione della Direzione dei Lavori.

- Montaggio

Per la formazione della presa si procederà come segue:

- montaggio della staffa o collare di presa o del manicotto saldato;
- montaggio del rubinetto Sicilia;
- foratura della tubazione di distribuzione mediante foratubi;
- montaggio del raccordo per il polietilene;
- posa della tubazione in polietilene;
- montaggio raccordo per il polietilene;
- montaggio rubinetto di presa da ubicarsi sul marciapiede;
- montaggio raccordo per il polietilene;
- posa dell'ultimo tratto di tubazione in polietilene fino al diametro 1"1/2 (oltre in acciaio zincato rivestito con materiali termorestringenti);
- montaggio gomito FF;
- montaggio manicotto MF;
- montaggio nipples;
- montaggio manicotto FF;
- montaggio rubinetto di arresto;
- montaggio valvola di ritegno;
- montaggio di quanto altro occorra per terminare la presa.

Nel caso di previsione di più contatori nel solito alloggiamento si eseguirà una preparazione, con tubi e pezzi speciali di acciaio zincato, secondo le indicazioni della Direzione Lavori.

I lavori dovranno essere eseguiti a regola d'arte, secondo le seguenti specifiche:

- i contatori di norma dovranno essere montati perfettamente orizzontali; in caso di necessità potranno essere leggermente ruotati attorno all'asse verso l'esterno per facilitarne la lettura;
- a lavoro terminato non si dovranno riscontrare perdite o gocciolamenti, anche minimi;
- le filettature dovranno essere eseguite secondo le norme UNI-tab. 339 2° edizione, e tali da garantire la perfetta tenuta con la minor quantità di materiali di giunzioni, i residui eventuali dei quali non dovranno rimanere all'interno dei tubi;
- prima di porre definitivamente in opera le condutture si dovrà controllare che la luce del tubo sia libera da depositi; alla fine di ogni giornata di lavoro, o durante eventuali sospensioni dei lavori, le estremità delle linee in costruzione dovranno essere chiuse con appositi tappi;
- prima della chiusura dello scavo dovrà essere verificato il passaggio d'acqua attraverso l'allacciamento;

	MODULO		Entrata in vigore 30/11/2009
	CAPITOLATO SPECIALE LAVORI MANUTENZIONE RETI E IMPIANTI		REV 29/07/13 Pagina 115 di 144

- dovranno essere assolutamente evitati i danni alla zincatura, ove ciò si verifichi l'Appaltatore, a sue cure e spese, dovrà provvedere ad accurata fasciatura o verniciatura di protezione.

L'Appaltatore dovrà provvedere ai materiali di giunzione dei tubi (canapa e pasta per giunti filettati, nastri tipo Teflon o simili a base di PTFE) e ai materiali di ancoraggio delle tubazioni (calce, cemento, staffe, collari ed arpioni). Saranno a carico dell'Appaltatore tutte le spese relative ad ogni tipo di collaudo, anche se ripetuto per difetti di tenuta. L'Appaltatore, per i normali collaudi dovrà provvedere alla fornitura e montaggio di tutto quanto necessario alla esecuzione delle prove stesse.

Anche gli oneri relativi alla eventuale ricerca di perdite ed accertamento del punto o dei punti di difettosa tenuta, saranno a carico dell'Appaltatore.

Per le prese idriche il collaudo avverrà con acqua alla pressione di 1,5 volte la pressione di esercizio per la durata di 15 minuti.

La pressione dovrà essere controllata con manometro metallico con fondoscala non superiore a due volte la pressione di collaudo.

Nel caso vengano registrati cali di pressione l'Appaltatore è tenuto con onere a proprio carico alla riparazione della perdita e alla ripetizione del collaudo.

Dopo il buon esito del collaudo, eseguito in presenza di un incaricato della Direzione Lavori, le condutture dovranno essere portate alla pressione atmosferica.

D) Allacciamento alla fognatura pubblica

L'allacciamento del fognolo deve essere effettuato sulla sommità della fognatura pubblica o sui fianchi o sullo scorrimento, con tubazione in PVC Ø160 o Ø 200 a norma UNI EN 1401-1 Serie SN4 o Serie SN8 che sarà prescritto al momento dell'allacciamento, con giunto a bicchiere ed anelli di gomma di cui alle norme Din 4043 e posati su di un fondodi sabbia che ricopra la tubazione stessa e con spessore minimo di cm. 10 salvo diversa disposizione della D.D.L.L.; il condotto deve essere idoneo a sopportare carichi stradali e pressioni interne di almeno 0,5 atmosfere, ove persistano sistemi fognari diversificati (tubazioni acque bianche ed acque nere) dovrà essere posato un doppio tubo nello stesso scavo dell'allacciamento con le stesse modalità prescritte precedentemente.

In tutti i casi dovrà essere realizzato un pozzetto (uno per ogni tubazione di allacciamento) di ispezione tra l'allacciamento stesso e l'impianto privato: detto pozzetto dovrà essere collocato al limite della proprietà privata o sul marciapiede o nel giardino privato a seconda le prescrizioni della D.L.

Per allacciamenti con condotti del diametro superiore a cm.20, deve essere realizzato un pozzetto in corrispondenza dell'innesto.

Il taglio della pavimentazione stradale deve essere effettuato normalmente a cm. 30 dal bordo di scavo sia con sega tagliasfalto che con martello pneumatico demolitore.

Dovranno essere predisposte, ove necessario, le segnalazioni stradali di prescrizione a norma del vigente Codice della Strada e regolamento di attuazione seguendo e rispettando le eventuali prescrizioni ed istruzioni specifiche che saranno impartite dalla D.L. o dall'Ente proprietario della Strada.

Gli scavi, ove occorra, devono essere provvisti di parapetti costruiti con materiali nuovi od in perfetto stato, di sezioni sufficienti e solidamente collegati in modo da assicurare la pubblica incolumità.

I materiali escavati devono essere di norma trasferiti a pubblica discarica.

Il riempimento degli scavi dovrà essere eseguito di norma con misto di fiume o di cava calcareo, completamente esente da argilla e terra, granulometricamente compattato con apposite macchine od a discrezione della D.L. potrà essere costituito da misto cementato dosato a 50 Kg. di cemento tipo 325 per metro cubo di riempimento finito, con granulometria degli inerti idonea al riempimento di tutti gli spazi vuoti, procurato e dato in opera a consistenza asciutta o da malto cementizio aerato.

Il riempimento deve avvenire fino alla costituzione del cassonetto per la posa del binder che deve essere posato immediatamente dopo il riempimento.

Il ripristino della pavimentazione stradale manomessa deve essere eseguito nel seguente modo:

- formazione del cassonetto come sopra esteso di cm. 30 dal taglio stradale;
- stesa di strato di collegamento dello spessore minimo di cm. 12, in conglomerato bituminoso a caldo di granulometria 0/20 (binder) o quanto previsto dall'Ente proprietario della Strada;
- rullatura con compressore "Vibram" o "Tandem" di 4-6 t.;
- stesa e rullatura di uno strato di conglomerato bituminoso a caldo dello spessore compresso di cm. 3, di granulometria 0-10 (tappeto di usura), con sovrammonte della pavimentazione esistente come

	MODULO		Entrata in vigore 30/11/2009
	CAPITOLATO SPECIALE LAVORI MANUTENZIONE RETI E IMPIANTI	REV 29/07/13	Pagina 116 di 144

ordinato dalla D.L. su ambo i lati rispetto alla buca, per innestare l'allacciamento al condotto, da eseguirsi nei tempi previsti dall'art. 17 del C.S.A.

Il ripristino dei marciapiedi manomessi deve avvenire mediante la posa in opera di materiali dello stesso tipo, dimensione e forma di quelli presenti sul luogo, oppure di quelli usati e autorizzati dalla D.L.

L'alterazione del suolo pubblico per la posa in opera degli impianti dovrà essere eseguita solo con andamento ortogonale all'asse stradale.

Sono pertanto vietati allacciamenti e comunque scavi con andamento obliquo, salvo casi particolari che potranno essere eseguiti in modo diverso previo benessere della D.L.

Art 111. Modalità di esecuzione riparazione di perdite idriche

L'Appaltatore eseguirà il lavoro con propria attrezzatura che dovrà essere adeguata alle opere commissionate.

I materiali necessari ad eseguire la riparazione sono a carico dell'Appaltatore.

Sarà cura dell'appaltatore provvedere allo stoccaggio presso il proprio magazzino, di ogni tipologia di materiali per la riparazione delle tubazioni in modo da poter intervenire direttamente ed urgentemente.

Il carico, il trasporto, lo scarico e tutte le manovre in genere sui materiali, dovranno essere eseguite con la maggiore cura possibile in modo da evitare rotture, incrinature e danneggiamenti in genere ai materiali ed al loro rivestimento.

Comunque, tutti gli eventuali danni causati ai materiali sono a carico dell'Appaltatore, che dovrà sostenere tutte le spese per la riparazione o la sostituzione di quelli danneggiati.

Sarà inoltre facoltà di Publiacqua chiedere l'aggiornamento, a carico dell'impresa, di eventuali database informatici, allo scopo realizzati, che possano giustificare i movimenti dei suddetti materiali.

Riparazioni di condotte idriche stradali:

Per la riparazione di condotte idriche stradali di qualsiasi materiale e diametro, l'appaltatore dovrà provvedere all'esecuzione dello scavo, con le modalità previste dal presente capitolato, per il ritrovamento del punto lesionato della tubazione; lo scavo dovrà avere dimensioni tali da permettere agevolmente la riparazione in condizioni di sicurezza per gli operatori.

Tale operazione dovrà essere eseguita anche in presenza di fuoriuscita continua di acqua in pressione, e quindi con massima cautela per evitare danneggiamenti alla condotta o ad altri servizi interrati.

La riparazione dovrà essere effettuata dall'appaltatore su qualsiasi tipo di tubazione e diametro dietro indicazione e supervisione di personale di Publiacqua.

Qualora venga ordinata la posa di fascia antisfilamento di riparazione fuga idrica:

Di norma, per tubazioni in acciaio rivestito, ghisa, cemento amianto, PeAd e p.v.c. di qualsiasi diametro la riparazione sarà effettuata mediante applicazione di morsa antifuga in acciaio inox o ghisa con guarnizione.

La morsa andrà posizionata in maniera tale che la fuga da ridurre risulti equidistante dalle estremità della morsa stessa. Al termine della riparazione non si dovranno verificare assolutamente perdite di acqua.

Prima dell'applicazione della morsa antifuga, dovrà essere posta particolare cura nella pulizia della superficie della tubazione; in particolare per le tubazioni in acciaio rivestito dovrà essere asportato per intero il materiale di rivestimento; successivamente all'applicazione della morsa, dovrà essere ricostruito il rivestimento asportato mediante applicazione di bende isolanti.

Qualora venga ordinata la sostituzione di un tratto ammalorato di condotta (tratto 0-3 metri, tratto 3.6 metri, tratto oltre 6 metri) di opera secondo le seguenti indicazioni:

In ogni fase della lavorazione, l'Impresa è tenuta ad eliminare l'acqua dallo scavo mediante idrovore oleodinamiche, pneumatiche, a scoppio oppure elettriche a basso. In ogni fase della lavorazione, specie quando si opera con condotta fuori esercizio e quindi in assenza di pressione, gli operatori dovranno prestare la massima attenzione affinché non si verifichi ingresso di acqua fangosa all'interno della tubazione stessa; nel caso in cui si debba verificare tale inconveniente, prima di mettere la condotta in esercizio e restituire il servizio all'utenza, si deve provvedere allo spurgo della tubazione mediante l'apertura di scarichi opportunamente disposti; tale manovra dovrà essere guidata da personale di Publiacqua.

Nel caso sia necessario procedere a mettere le condotte fuori esercizio, l'appaltatore dovrà eseguire, dietro la supervisione del personale di Publiacqua, tutte le operazioni necessarie al ritrovamento delle valvole, compresa l'asportazione di eventuale strato di conglomerato bituminoso dalle botole di accesso alle

	MODULO		Entrata in vigore 30/11/2009
	CAPITOLATO SPECIALE LAVORI MANUTENZIONE RETI E IMPIANTI		REV 29/07/13 Pagina 117 di 144

camerette di manovra, ed al loro azionamento per la chiusura dell'acqua; parallelamente, terminata la riparazione, l'appaltatore dovrà operare, sempre dietro la supervisione del personale Publiacqua, la riapertura totale delle valvole precedentemente chiuse per rimettere la condotta in esercizio. Il lavoro necessario alle operazioni di ritrovamento delle valvole, alla loro chiusura e riapertura, è compensato con il prezzo di elenco previsto per intervento di riparazione delle condotte.

Il tempo di interruzione del servizio idrico per riparazione di una condotta, deve essere il minore possibile.

Prima di iniziare il riempimento dello scavo, con la condotta in esercizio ed in pressione, dovrà essere fatto un collaudo visivo della riparazione, per controllare che non vi siano gemiti residui; nel caso vi fossero, questi vanno totalmente eliminati

TAGLIO DELL'ERBA– parte specifica

Il servizio che forma oggetto del presente titolo può riassumersi come appresso:

manutenzione del verde nelle aree di pertinenza di reti e impianti gestiti da Publiacqua spa,

Nell'accettare i servizi sopra designati l'Appaltatore ammette e riconosce pienamente:

1. di avere preso conoscenza del servizio da eseguire, di avere visitato la località interessata dai servizi e di averne accertato le condizioni di viabilità e di accesso.
2. di aver valutato, nell'offerta di ribasso, tutte le circostanze ed elementi che influiscono sul costo della mano d'opera, dei noli e dei trasporti.
3. di avere considerato la distanza delle pubbliche discariche e le condizioni imposte dagli Organi competenti. In carenza, di essere nelle condizioni di poter fruire di discariche private, a distanze compatibili con l'economia del servizio.
4. di essere perfettamente edotto del programma del servizio e dei giorni nello stesso considerati per andamento climatico sfavorevole.
5. di aver tenuto conto, nella preparazione dell'offerta, degli obblighi relativi alle disposizioni in materia di sicurezza, di condizioni di lavoro e di previdenza ed assistenza in vigore nel luogo dove devono essere eseguiti i servizi.

L'Appaltatore non potrà quindi eccepire durante l'esecuzione dei servizi, la mancata conoscenza di condizioni o la sopravvivenza di elementi non valutati o non considerati, tranne che tali nuovi elementi si configurino come cause di forza maggiore contemplate dal Codice Civile (e non escluse da altre norme del presente Capitolato) o che si riferiscono a condizioni soggette a revisioni.

Con l'accettazione dei lavori l'Appaltatore dichiara implicitamente di avere la possibilità ed i mezzi necessari per procedere all'esecuzione degli stessi secondo i migliori precetti dell'arte;

Art 112. Variazioni ai Servizi Designati

Le indicazioni di cui ai precedenti articoli e agli allegati, debbono ritenersi unicamente come norma di massima per rendersi ragione dei servizi da eseguire: il Committente si riserva perciò la insindacabile facoltà di introdurre al momento dell'esecuzione, quelle varianti che riterrà più opportune per la buona riuscita e dell'economia dei servizi, senza che l'Appaltatore possa trarne motivi per avanzare pretese di compensi ed indennizzi di qualsiasi natura e specie, dal presente Capitolato Speciale.

Art 113. Oneri e obblighi diversi a carico dell'appaltatore

Oltre gli oneri descritti nel presente Capitolato Speciale, per lo specifico servizio di taglio erba sono a carico dell'Appaltatore gli oneri ed obblighi seguenti:

- L'installazione di tabelle e segnali luminosi nel numero sufficiente, nonché l'esecuzione di tutti i provvedimenti che la Direzione Lavori riterrà indispensabili per garantire la sicurezza delle persone e

	MODULO		Entrata in vigore 30/11/2009
	CAPITOLATO SPECIALE LAVORI MANUTENZIONE RETI E IMPIANTI	REV 29/07/13	Pagina 118 di 144

dei veicoli e la continuità del traffico. I segnali saranno conformi alle disposizioni del Testo Unico delle Norme della Circolazione Stradale e del relativo Regolamento di esecuzione.

- Il risarcimento dei danni che in dipendenza del modo di esecuzione dei servizi venissero arrecati a proprietà pubbliche e private od a persone, restando libere ed indenni il Committente ed il suo personale.
- L'esecuzione dei servizi anche in caso di condizioni meteorologiche avverse, in maniera tale da garantire le condizioni di mantenimento entro i limiti stabiliti.
- Il personale delle Ditte aggiudicatrici dovrà indossare indumenti realizzati con tessuto di base fluorescente di colore arancio o giallo o rosso con applicazione di fasce rifrangenti di colore bianco argento e comunque indumenti da lavoro appropriati al tipo di servizio da eseguire e tassativamente conformi alla normativa vigente.
- L'adozione nell'eseguire i servizi di tutti i provvedimenti e le cautele necessari per garantire l'incolumità degli operai e rimane stabilito che l'Appaltatore si assumerà ogni ampia responsabilità sia civile sia penale nel caso di infortuni.
- Il personale è tenuto obbligatoriamente a portare in evidenza un cartellino di riconoscimento in cui si riporta "Cognome-Nome e Ditta di appartenenza". La Ditta aggiudicataria sarà responsabile della disciplina del proprio personale sul luogo del servizio, prendendo a tal fine tutte le misure e le precauzioni necessarie.
- I servizi dovranno essere effettuati con la massima cura, precisione e diligenza tale da far luogo in maniera costante alla piena fruibilità delle aree interessate.
- L'Appaltatore sarà responsabile degli eventuali danni che il proprio personale arrechi alle piante ed alla vegetazione presente nelle aree di intervento, unitamente alle relative strutture presenti (panchine, giochi, illuminazioni, ecc.).
- L'Appaltatore provvederà a proprie cure e spese al carico e al trasporto del materiale di risulta dopo ogni intervento nel luogo di smaltimento, recupero e/o stoccaggio indicato e/o concordato con la D.L.
- La predisposizione del piano delle misure per la sicurezza fisica dei lavoratori previsto dall'art. 18 della legge 19 marzo 1990 n° 55, prima dell'inizio dei servizi.

SPECIFICHE DI ESECUZIONE DEI LAVORI

Sfalcio dell'erba

ERBA SPONTANEA – Diserbamento dei cigli stradali, formelle e zanelle, da eseguirsi con trituratori a braccio laterale e con decespugliatori.

Lo sfalcio delle erbe nei giardini, aree a verde attrezzato e non, aree antincendio, aiuole spartitraffico, cordonati, marciapiedi, formelle, cigli stradali, purché luogo pubblico, giardini e spazi a verde dei plessi scolastici di proprietà comunale, circoscrizioni, ed altre proprietà comunali.

Nelle aree d'intervento l'impresa è tenuta ad eseguire lo sfalcio dell'erba in modo da assicurare sempre e comunque il manto erboso a livello "raso".

Note tecniche

Per il taglio devono essere usati solo apparecchi che non lascino tracce permanenti sul tappeto erboso. Lo sfalcio su cordonati, marciapiedi, formelle e cigli stradali deve essere effettuato periodicamente da mantenere l'erba a raso, gli interventi sui cigli stradali devono coprire fino ad un minimo di due metri ad un massimo di cinque metri dal bordo strada. Nelle aree antincendio devono essere previsti interventi di triturazione di rovi ed erbe spontanee negli spazi previsti con circa tre interventi da effettuarsi in primavera, luglio, settembre.

Per tutte le operazioni l'erba tagliata deve essere immediatamente rimossa compreso qualsiasi altro materiale si trovi nell'area d'intervento.

POTATURE – Interventi su alcune piante di piccolo fusto piantumate e la potatura delle siepi con il mantenimento per il periodo dell'appalto.

	MODULO		Entrata in vigore 30/11/2009
	CAPITOLATO SPECIALE LAVORI MANUTENZIONE RETI E IMPIANTI		REV 29/07/13 Pagina 119 di 144

Potatura – piante di piccolo fusto, siepi, anche formate da alberature disposte a siepe (pittosporum, evonymus, thuya, ligustrum ecc.), cespugli, cespugli a disegno e arbusti.

Note tecniche

Le operazioni di potatura devono essere eseguite entro il 30/3/anno, per le siepi è considerato il 1° intervento. Il materiale vegetale di risulta dovrà essere giornalmente rimosso e smaltito; tutti gli interventi devono essere effettuati e ripetuti in maniera conforme alle esigenze delle singole specie mantenendo le stesse a forma per tutto il periodo dell'appalto.

Potatura di rami e/o piante che interferiscono con cavi aerei enel, telecom, illuminazione pubblica, proprietà private. che oscurano la visibilità stradale, danneggiano la proprietà privata, siano causa di pericolo, rami scosciati, troncati e la rimozione di quelli troncati a terra.

Abbattimento di piante secche o pericolanti, quando richiesto dalla D.L.; in caso di loro pericolosità l'intervento dovrà avere carattere d'urgenza.

Spollonatura continua di tutti gli alberi presenti dal colletto all'impalco, compreso l'interno dello stesso.

VERDE PUBBLICO – Spazi a verde attrezzato e non, aiuole e aiuole spartitraffico che non necessitano una particolare cura estetica, potatura delle siepi, dei cespugli e la manutenzione delle piante con la pulitura del fusto fino all'impalco.

LAVORI DI CARPENTERIA METALLICA ED AFFINI – parte specifica

Art 114. norme generali

Se non indicato e specificato diversamente nei singoli ordini, nei disegni o in altri documenti ed elaborati tecnici, nell'esecuzione dei lavori oggetto dell'Appalto, devono essere rispettate le prescrizioni riportate nei successivi paragrafi.

Tutte le tubazioni dovranno essere adeguatamente staffate alle pareti o comunque provviste di idonei sostegni onde evitare flessioni, vibrazioni e inconvenienti simili.

Il materiale delle staffe e dei sostegni non dovrà essere di qualità inferiore a quella della tubazione posta in opera.

Art 115. lavori di carpenteria in acciaio al carbonio

Di regola devono essere utilizzati profilati laminati a caldo in acciaio di qualità non inferiore a Fe 360 B conforme alla norma UNI 7070.

In base a quanto sarà indicato dai disegni ed altri elaborati o prescrizioni, le giunzioni, collegamenti e ancoraggi saranno eseguiti per saldatura elettrica, tramite bulloni, tasselli a muro o altro.

I bulloni e tasselli a muro dovranno essere di acciaio cadmiato o inossidabile e dovranno avere diametro e lunghezza adeguati per dare il miglior risultato tecnico ed estetico. Quando necessario, anche per il fissaggio di strutture realizzate con materiali diversi, saranno impiegati, e compresi nei prezzi unitari, tasselli a muro di tipo chimico.

Le saldature dovranno essere eseguite secondo le migliori regole dell'arte, con l'utilizzo di mezzi appropriati, eliminando scorie e sbavature.

Secondo le indicazioni desumibili dalle specifiche impartite in fase di ordinativo, sulle suddette strutture verrà eseguito il trattamento di zincatura semplice o seguita da verniciatura, oppure di sola verniciatura, secondo le modalità stabilite nel successivo paragrafo.

Fatte salve diverse ed esplicite indicazioni della DDLL, tutti i manufatti debbono essere realizzati con opportuni accorgimenti atti a consentire il completo deflusso dell'acqua che può investire gli stessi da qualunque direzione provenga evitando l'insorgenza di zone di ristagno, tale obiettivo ove non altrimenti conseguibile può essere raggiunto anche effettuando opportuni fori di drenaggio la cui dimensione inferiore non deve comunque essere inferiore a 10mm.

	MODULO		Entrata in vigore 30/11/2009
	CAPITOLATO SPECIALE LAVORI MANUTENZIONE RETI E IMPIANTI		REV 29/07/13 Pagina 120 di 144

Art 116. tubazioni in acciaio zincato

La procedura per il montaggio delle tubazioni sarà la seguente:

- ⇒ predisposizione (*comprese le saldature dei manicotti per attacco manometri, rubinetti ecc.*), su disegno, delle tubazioni in officina;
- ⇒ prova di montaggio delle tubazioni sul posto;
- ⇒ correzione di eventuali difetti;
- ⇒ zincatura a caldo;
- ⇒ montaggio definitivo;
- ⇒ verniciatura.

Per i pezzi speciali (curve, incroci, riduzioni ecc.) dovranno essere adottati elementi prefabbricati di tipo commerciale. Le curve dovranno avere raggio di curvatura pari a 3 o 5 volte il diametro del tubo secondo richiesta della Committente.

Eventuali tratti di tubazioni di acciaio previste interrate, saranno accuratamente protette esternamente con rivestimento in polietilene estruso e nastro o manicotti termorestringenti per le giunzioni in opera, controllato dopo la posa a mezzo di spazzola spinterometrica.

Le valvole saranno delle marche e modelli ritenuti più affidabili in base all'esperienza e tenendo conto della necessaria omogeneità con quelle già adottate da PubliacquaSpA per i propri impianti.

Le valvole a saracinesca avranno otturatore rivestito in elastomero, corpo in ghisa sferoidale, albero in acciaio inox e saranno comunque del tipo standard adottato dal Committente per impianti simili.

Le valvole a farfalla saranno di tipo Wafer, con sede di tenuta e lente ricoperte in EPDM o materiale equivalente. Saranno PN 16 con pressione differenziale 10 bar.

Le valvole di sfiato automatico saranno raccordate ad una condotta per il convogliamento allo scarico di eventuali fuoriuscite di acqua.

Art 117. Protezione dalla corrosione - Verniciature

Tutte le strutture in acciaio non interrate saranno zincate a caldo e successivamente verniciate.

La zincatura sarà eseguita a caldo con spessore minimo di almeno 80 micron, secondo quanto previsto dalla Norma UNI 5744-66.

Sarà utilizzato zinco ad elevato grado di purezza (99,5%) secondo quanto previsto dalla Norma UNI 2013-74, con applicazione di almeno 600 grammi di zinco per m²; la Direzione dei Lavori si riserva di fare eseguire le prove di verifica sullo spessore dello strato di zinco applicato, secondo quanto previsto dalle Norme UNI 5741-66, 5742-66, 5743-66; la zincatura deve rispondere alle "Norme per il controllo della zincatura a caldo per immersione" del CNR-CEI 7-6 VII 1968, purché non siano in contrasto con le Norme UNI citate.

Tutta la carpenteria metallica zincata a caldo, dovrà essere prefabbricata con misure esatte, e collegata in opera solo con giunzioni meccaniche; sono assolutamente vietate le saldature in opera di materiale zincato.

Prima delle operazioni di zincatura, si dovrà provvedere ad un'accurata sabbiatura degli elementi, onde eliminare tracce di vernice, scorie di saldatura, incrostazioni dovute ad ossidazione.

Anche i cordoni di saldatura in rilievo ed altri spigoli vivi dovranno essere opportunamente arrotondati e raccordati prima della zincatura. Sarà eseguito quindi il decapaggio, onde eliminare anche eventuali tracce di oli e grassi.

Dopo la zincatura, si dovrà provvedere a rimuovere le sbavature di zinco, evitando di asportare tutto lo spessore del rivestimento, e a ripassare, ove presenti, le filettature interne ed esterne, prima di eseguire i collegamenti.

Qualora all'atto della messa in opera si riscontrassero modeste discontinuità nella zincatura, esse dovranno essere prontamente corrette con zincante inorganico a freddo, applicato previa accurata pulizia e sgrassatura. In caso di imperfezioni più vistose si dovrà procedere ad una nuova zincatura.

Saranno di regola eseguiti i seguenti trattamenti:

A- Tubazioni e supporti metallici zincati

- ⇒ accurato lavaggio della superficie con solvente, allo scopo di eliminare ogni impurità affiorante;
- ⇒ applicazione a pennello o a spruzzo di "wash primer" speciale per zinco, compatibile con la verniciatura successiva (spessore 35 micron);

	MODULO		Entrata in vigore 30/11/2009
	CAPITOLATO SPECIALE LAVORI MANUTENZIONE RETI E IMPIANTI		REV 29/07/13 Pagina 121 di 144

⇒ applicazione a pennello o a spruzzo di due mani di resine epossidiche o poliuretaniche o al clorocaucciù, colore indicato dalla Committente (spessore totale 100 micron).

Il lavaggio con solvente, l'applicazione dello strato di preparazione e delle due mani di vernice verrà eseguita in opera.

L'applicazione delle vernici dovrà essere eseguita esclusivamente da personale specializzato e solo in adatte condizioni di temperatura e umidità relativa.

Il ciclo di trattamento e i prodotti utilizzati dovranno essere comunque preventivamente approvati dalla Committente.

La Ditta Appaltatrice, con l'accettazione delle Norme del Capitolato, garantisce che tutte le verniciature eseguite, per il periodo di 2 anni dalla data di ultimazione, saranno esenti da qualsiasi difetto (sfarinatura, sfogliamento, formazione di bolle ...), ed è impegnata ad eseguire a propria cura e spese, tutti gli interventi necessari per ripristinare una efficiente protezione dalla corrosione delle strutture verniciate, compreso il ricorso alla sabbiatura al metallo bianco, di intere porzioni delle strutture e il successivo completo rifacimento delle relative verniciature.

Alla consegna dei lavori, la Ditta Appaltatrice dovrà fornire al Committente una scorta di ogni tipo di vernice utilizzata, per eventuali ripristini e ritocchi che in seguito si rendessero necessari.

Art 118. Tubazioni e manufatti in acciaio inossidabile

Le tubazioni in vista realizzate in acciaio inox, saranno in AISI 304/316, PN 10/16. Le giunzioni, con bulloneria in acciaio inox avente diametro e lunghezza idonei a dare il migliore risultato tecnico ed estetico.

Le saldature dovranno essere eseguite esclusivamente da personale specificamente specializzato e se non eseguite correttamente, anche sotto l'aspetto puramente estetico, verranno rifiutate.

Tutta la bulloneria, viti, staffature, sostegni e simili, necessaria per i collegamenti, fissaggi e appoggi delle strutture in acciaio inox, dovrà essere di materiale (*di regola acciaio inox*) di qualità e resistenza alla corrosione non inferiore a quello delle strutture stesse.

Fatte salve diverse ed esplicite indicazioni della DDLL, tutti i manufatti debbono essere realizzati con opportuni accorgimenti atti a consentire il completo deflusso dell'acqua che può investire gli stessi da qualunque direzione provenga evitando l'insorgenza di zone di ristagno, tale obiettivo ove non altrimenti conseguibile può essere raggiunto anche effettuando opportuni fori di drenaggio la cui dimensione inferiore non deve comunque essere inferiore a 10mm.

Art 119. Strutture in vetroresina

Di regola dovrà essere impiegata resina poliestere isoftalica autoestinguente, nei colori standard.

I grigliati, nelle varie tipologie, dovranno rispondere alle norme di sicurezza in merito all'antinfortunistica. Quelli richiesti antisdrucchiolo dovranno essere conformi alle normative DIN 51130. Saranno in materiale stampato, a struttura monolitica con fibre di vetro continue e pretensionate. Il contenuto di resina dovrà essere almeno del 60%.

Tutti i materiali metallici utilizzati per le giunzioni (*bulloneria, tasselli, staffe e simili*), appoggi, e fissaggi vari delle strutture in vetroresina, dovranno essere di regola in acciaio inossidabile di qualità non inferiore ad AISI 304. In caso installazioni in ambienti a rischio corrosione, potrà essere chiesto un prodotto con maggiore resistenza chimica.

Art 120. Montaggio in opera dei manufatti

Quando non meglio indicato nell'elenco delle voci o in singole specifiche, il fissaggio delle strutture e manufatti forniti dovrà essere eseguito con le modalità che rispondano alle migliori regole della tecnica e comunque secondo le prescrizioni della Direzione Lavori.

	MODULO		Entrata in vigore 30/11/2009
	CAPITOLATO SPECIALE LAVORI MANUTENZIONE RETI E IMPIANTI		REV 29/07/13 Pagina 122 di 144

Ove è previsto il fissaggio con malta di cemento, dovranno essere impiegati i prodotti più adatti all'uso specifico (*cementi a presa rapida, modificati con aggiunta di polimeri, malte speciali pronte ecc.*) senza alcun compenso aggiuntivo sui prezzi unitari.

Per il fissaggio con bullonerie e tasselli a espansione verranno di regola utilizzati prodotti inossidabili, di forma, resistenza e dimensioni adeguate. Se necessario dovranno essere impiegati tasselli chimici o fissaggi anche con resine speciali senza alcun compenso aggiuntivo ai prezzi unitari.

LAVORI IN PRESENZA AMIANTO – parte specifica

Art 121. Prescrizioni tecniche

Per regola generale nell'esecuzione degli interventi l'Impresa dovrà attenersi alle migliori regole d'arte, alle specifiche e indicazioni di riparazione del costruttore, nonché alle norme e prescrizioni previste nella procedura di lavoro sicuro "Interventi su tubazioni e manufatti in cemento-amianto".

Per tutte quelle categorie d'intervento per le quali non si trovino, nel presente capitolato ed annesso elenco, prescritte speciali norme, l'Impresa dovrà eseguire i migliori procedimenti prescritti dalla tecnica, attendendosi agli ordini che all'uopo impartirà la D.L..

L'Impresa rimane l'unica responsabile dei danni di qualsiasi genere che potessero essere arrecati alle cose poste in opera, durante l'esecuzione degli interventi fino all'orlo termine e consegna. Gli interventi dovranno essere comunque realizzati osservando scrupolosamente tutte le normative vigenti in materia di sicurezza e di buona tecnica, oltre alle disposizioni e prescrizioni impartite dai vari Soggetti (Vigili del Fuoco, ENEL, ISPESL, ASL, ecc.).

E' fatto espressamente divieto all'Impresa di apportare, mediante prestazioni d'opera, fornitura di materiali, o quant'altro, modifiche alle apparecchiature e/o loro componenti e/o accessori che ne alterino le prestazioni e/o il principio di funzionamento.

E' altresì fatto espressamente divieto all'Impresa di apportare, mediante prestazioni d'opera, fornitura di materiali, o quant'altro, modifiche alle apparecchiature e/o loro componenti e/o accessori, che vadano ad incidere in modo negativo sui livelli di sicurezza delle stesse.

E' fatto espresso divieto all'Impresa appaltatrice di avvalersi in cantiere di qualsiasi assistenza operativa di personale di Publiacqua SpA. Il personale dell' Impresa Appaltatrice dovrà attenersi scrupolosamente alle procedure di cui ai seguenti articoli onde evitare a prescindere qualsiasi ipotesi di lavorazioni interferenti con altre Imprese e/o Aziende e/o lavoratori in genere.

Art 122. Documentazione da presentare

L'Appaltatore, ai sensi dell'ex art. 34 del DL.gs. 277/91 (e s.m.i) e DL.gs. 81/2008 e s.m.i., ha l'obbligo di presentare alle A.S.L. del territorio servito da Publiacqua S.p.A. il "Piano di lavoro" riguardante riparazioni, demolizioni, rimozioni, confezionamento e trasporto di manufatti in cemento-amianto.

Ai sensi dell'art 15 del D.Lgs. 22/97 e s.m.i., i rifiuti saranno accompagnati da un formulario d'identificazione debitamente compilato secondo i commi 1 e 2 dell'art. 15 del predetto Decreto, dove alla voce Produttore sarà riportato il nominativo della ditta incaricata alla rimozione o riparazione di tubazioni in fibrocemento, rimozione o riparazione di altri manufatti in fibrocemento, copia di detto formulario dovrà essere consegnata alla Stazione Appaltante.

Le attività di confezionamento e caricamento dei rifiuti, oggetto del Piano di Lavoro, saranno svolte all'interno dei cantieri nell'ambito territoriale coperto da Publiacqua S.p.A.

	MODULO		Entrata in vigore 30/11/2009
	CAPITOLATO SPECIALE LAVORI MANUTENZIONE RETI E IMPIANTI		REV 29/07/13 Pagina 123 di 144

Le attività svolte nell'ambito del Piano di Lavoro dagli operatori dell'Appaltatore addetti al controllo e confezionamento dei rifiuti in fibrocemento, saranno svolte in assoluta assenza sull'arca di intervento, di qualsiasi altra persona non autorizzata. Nell'area di cantiere inoltre è fatto divieto assoluto di consumare pasti o anche di fumare durante le attività lavorative descritte nel presente capitolo.

Si precisa che successivamente alle operazioni d'imballaggio dei rifiuti e loro caricamento su camion, gli operatori della Ditta Appaltatrice procederanno a levarsi tutti gli indumenti di protezione individuali a loro forniti dal datore di lavoro (previa decontaminazione personale con specifico aspiratore a filtri assoluti in area precaria opportunamente allestita) avendo cura di riporre i propri indumenti monouso, all'interno di un sacco che sarà successivamente sigillato e contrassegnato con etichetta specifica di pericolo amianto, per poi essere caricato su camion ed avviato a smaltimento insieme agli altri rifiuti.

Art 123. Programma dei lavori

Gli interventi commissionati da Publiacqua SpA dovranno essere, salvo diverse disposizioni impartite dalla D.L., iniziati nel giorno indicato.

Quelli dichiarati urgenti da Publiacqua SpA dovranno essere iniziati entro 60 (sessanta) minuti dopo la comunicazione della D.L. all'Impresa e da questa inviata alle A.S.L. competenti per territorio.

L'inizio degli interventi potrà essere richiesto anche in tempi più brevi quando Publiacqua SpA lo giudicherà necessario per l'esecuzione di operazioni improcrastinabili ed ai fini della sicurezza. L'Appaltatore s'impegna ad eseguire ogni e qualsiasi intervento con squadre adeguate formate da operai debitamente addestrati e condotte ognuna da un responsabile (caposquadra/come previsto dal D.Lgs. 81/08 e dalla procedura di lavoro sicuro concordata con le ASL competenti per territorio di intervento e di seguito riportata:

Art 124. Tipologie e metodi di intervento

Per **lavorazioni di manutenzione** reti acqua in fibrocemento o cemento-amianto, l'Impresa appaltatrice dovrà primariamente adottare la seguente procedura:

1. individuare l'esatto punto di intervento effettuando le necessarie opere di scavo come ordinate da PubliacquaSpA
2. Adottare tutte le precauzioni necessarie affinché durante le attività di scavo non si danneggi la condotta su cui si dovrà poi intervenire
3. Qualora si presenti un intervento che rientra in tipologia a pericolosità di scavo (profondità superiore a mt 1,50 o pericolo franamento parete di scavo) dovranno essere adottate tutte le cautele e le prescrizioni del caso al fine di mettere in sicurezza lo scavo stesso.
4. Una volta scoperta la condotta e messo in sicurezza il cantiere, provvedere ad allontanare dal cantiere stesso tutto il personale e gli automezzi non preposti alle attività di intervento su manufatti in cemento-amianto o fibrocemento

Si potranno poi verificare le seguenti tipologie di intervento:

A) Interventi di riparazione senza asportazione del materiale

Interviene in cantiere solo il personale abilitato e dotato dei necessari dispositivi di protezione individuale, così come comunicato agli enti competenti. Detto personale provvede alla pulizia della parte di tubazione da riparare mediante annaffiatura a bassa pressione con acqua; fatto ciò irrorerà tutta la porzione di tubo con prodotto incapsulante in resina monocomponente, specifico per l'incapsulamento di prodotti contenenti amianto. Successivamente provvederà all'eliminazione della perdita con l'apposizione o posizionamento di fascia di serraggio meccanica (in acciaio inox o ghisa).

	MODULO		Entrata in vigore 30/11/2009
	CAPITOLATO SPECIALE LAVORI MANUTENZIONE RETI E IMPIANTI		REV 29/07/13 Pagina 124 di 144

Terminato l'intervento, il responsabile del cantiere provvederà ad autorizzare il rientro in cantiere del personale addetto al reinterro dello scavo ed al ripristino della pavimentazione stradale

B) Interventi di riparazione con asportazione del materiale

Interviene in cantiere solo il personale abilitato e dotato dei necessari dispositivi di protezione individuale, così come comunicato agli enti competenti. Primariamente si provvede a posizionare sul fondo dello scavo, un telo in polietilene ad alla densità dello spessore minimo di 0,15 mm, per la raccolta dei detriti che si possono formare. Si dovrà quindi provvedere al lavaggio del tratto di condotta da rimuovere con getto d'acqua a bassa pressione; ultimate ciò, la porzione di tubo sarà irrorata con prodotto incapsulante in resina monoconeponente specifico per l'incapsulamento di prodotti contenenti amianto. Successivamente verrà eseguita l'operazione del taglio della condotta da rimuovere compresi i due giunti di collegamento e nel caso in cui la parte da asportare risultasse asciutta verrà provveduto allo sporadico innaffiamento (con incapsulante diluito in acqua) dei due giunti; il personale addetto alla lavorazione sempre munito dei necessari DPI, provvederà pertanto alla rottura del manufatto usando martello e scalpello o idoneo utensile tagliatubi manuale a rotelle. A rottura o a taglio avvenuto si provvederà all'asportazione del tratto tagliato o frantumato e ad effettuare l'imballaggio dello stesso. Verranno utilizzati teli o sacchi in polietilene ad alla densità (spessore minimo 0,15 mm) e nastro adesivo. L'imballaggio dovrà avvenire con i materiali ancora bagnati ed in nessun caso il materiale dovrà essere ulteriormente frantumato. Si dovrà provvedere, inoltre, alla realizzazione di un secondo imballaggio al fine di evitare la dispersione di materiale durante la movimentazione dello stesso. I pezzi acuminati o taglienti dovranno essere sistemati in modo tale da evitare lo sfondamento dei sacchi; anche il telo, precedentemente riposto sul fondo dello scavo, verrà rimosso ed imballato con le modalità di descritte nel presente CSA.

C) Esecuzione di foratura per gli allacciamenti domiciliari (derivazione di presa):

Interviene in cantiere solo il personale abilitato e dotato dei necessari dispositivi di protezione individuale, così come comunicato agli enti competenti. Primariamente si provvede a posizionare sul fondo dello scavo, un telo in polietilene ad alla densità dello spessore minimo di 0,15 mm, per la raccolta dei detriti che si possono formare. Si provvederà poi alla installazione, sulla condotta principale in fibrocemento o cemento-amianto, di un collare di presa o serraggio meccanico con guarnizione gommata ed al montaggio sullo stesso di un rubinetto a sfera. La foratura sulla condotta deve essere effettuata con apposito attrezzo ad azionamento rigorosamente manuale, previa irrorazione di tutto il tratto di condotta con prodotto incapsulante in resina monocomponente specifico per l'incapsulamento di prodotti contenenti amianto avendo cura di procedere con detta operazione anche durante la fase di foratura. Il fondello di cemento-amianto rimosso verrà riposto in sacco, o avvolto in un telo in polietilene ad alla densità (spessore minimo 0,15 mm) e sigillato con nastro adesivo. L'imballaggio dovrà avvenire con i materiali ancora bagnati e in nessun caso il materiale dovrà essere ulteriormente frantumato. Si dovrà provvedere successivamente alla realizzazione di un secondo imballaggio al fine di evitare la dispersione di materiale durante la movimentazione dello stesso. Anche in questo caso, i pezzi acuminati o taglienti dovranno essere sistemati in modo tale da evitare lo sfondamento dei sacchi, anche il telo, precedentemente riposto sul fondo dello scavo, verrà rimosso ed imballato con le modalità descritte nel presente CSA.

Per le **altre lavorazioni** su manufatti in fibrocemento o cemento-amianto, quali a solo titolo di esempio coperture, trovanti, canne fumarie etc..., l'Impresa appaltatrice dovrà procedere con le stesse cautele e con le stesse modalità ed apprestamenti descritti per le attività da effettuarsi sulle condotte. Le attività dovranno essere svolte solo e soltanto da personale adeguatamente formato per la effettuazione dell'intervento e presente negli appositi elenchi facenti parte la documentazione da predisporre per tale lavorazione, il cantiere dovrà essere adeguatamente recintato al fine di precludere l'accesso a personale non autorizzato, dovranno essere adottate le cautele previste dai precedenti punti per l'incapsulamento, taglio e rimozione dei manufatti in cemento amianto e dei teli di protezione posti in opera.

Misure di sicurezza:

Il PSC riporta le misure di sicurezza per le presenti lavorazioni, misure che, in parte, vista la particolare natura dell'opera, qui si ripetono e si riprendono a titolo non esaustivo.

L'area della lavorazione deve idoneamente essere recintata e segnalata al fine di evitare l'accesso a personale non addetto alle operazioni. Durante la lavorazione provvedere all'innaffiamento dei manufatti

	MODULO		Entrata in vigore 30/11/2009
	CAPITOLATO SPECIALE LAVORI MANUTENZIONE RETI E IMPIANTI		REV 29/07/13 Pagina 125 di 144

contenenti amianto e delle zone limitrofe ad esse, mediante l'utilizzo di getti d'acqua a bassa pressione nella quale vi sia diluito il composto in resina monocomponente specifico per l'incapsulamento di prodotti contenenti amianto. Nella lavorazione devono essere utilizzati esclusivamente utensili manuali che dovranno essere accuratamente puliti al termine del lavoro.

Mezzi di protezione:

- Tuta in tyvek tipo usa e getta con cappuccio, con cuciture saldate, d'adeguato grado di resistenza contro le polveri;
- Facciale filtrante con fattore di protezione P3, o semimaschera facciale in gomma con filtro tipo P3;
- Guanti di lavoro in nitrile o PVC;
- Occhiali panoramici completamente aderenti alla superficie del viso;
- Stivali antinfortunistici;
- Abiti ad altavisibilità

Confezionamento Rifiuti in Cemento Amianto

Se l'operazione da svolgere è di rimozione, una volta effettuata la rimozione stessa, i rifiuti derivanti dall'intervento saranno confezionati ai sensi della normativa vigente in materia, caricati su camion o mezzo di trasporto idoneo da personale abilitato alle operazioni su cemento-amianto o fibrocemento, e trasportati a smaltimento in impianto autorizzato

Si distinguono in particolare due modalità di confezionamento:

1. *confezionamento in big bags del rifiuto a piccola pezzatura* (dimensione del rifiuto inferiore o uguale a ml 1)
2. *confezionamento a "caramella" del rifiuto di grossa pezzatura* (dimensione del rifiuto superiore a ml 1)

1. Confezionamento in big bags del rifiuto a piccola pezzatura

se il rifiuto ha di dimensioni inferiori o uguali a ml 1.

In questo caso il rifiuto viene posizionato in sacconi di polietilene e successivamente in sacco di rafia polipropilenica detto big bags. I big bags hanno dimensioni interne di mm. 870x870x1150 e dimensioni esterne di mm. 910x910x1200; si tratta quindi di sistemi d'imballaggio generalmente consigliati in caso di trasporto di materiali di piccole dimensioni in quanto garantiscono una buona ermeticità.

Preventivamente alla fase di riempimento dei big bags, il cumulo del rifiuto deve essere bagnato con soluzione fissante diluita al 50% con acqua e quindi confezionato all'interno del sacco in polietilene; durante la fase di riempimento dei big bags deve essere in azione un aspiratore a filtri assoluti nelle immediate vicinanze del luogo di intervento in modo tale da non disperdere piccoli frammenti di rifiuto o comunque fibre d'amianto sul suolo e nell'ambiente circostante l'area d'intervento.

Effettuato il confezionamento del rifiuto, si procede all'etichettatura di ogni singolo big bags (se sprovvisto) riportando quindi la marchiatura di pericolo d'amianto

2. Confezionamento a "caramella" del rifiuto a grossa pezzatura

se il rifiuto è di dimensioni superiori al metro.

In questo caso il rifiuto è posizionato in un foglio doppio di polietilene, di dimensioni adeguate, al fine di procedere al confezionamento del tipo a "caramella" sigillando i punti di chiusura con nastro adesivo con spessore adeguato.

Nel caso in cui il rifiuto presentasse spigolature tali da compromettere l'imballaggio medesimo, si dovrà procedere smussandole, avendo l'accortezza di bagnare preventivamente il rifiuto con soluzione fissante diluita al 50% con acqua e di utilizzare nella fase di taglio/rottura l'aspiratore a filtri assoluti in modo da non disperdere fibre d'amianto nell'area di intervento.

Effettuato il confezionamento del rifiuto, si procede all'etichettatura riportando quindi la marchiatura di pericolo d'amianto

Successivamente ad una od entrambe le precedenti modalità di confezionamento dei rifiuti, l'Appaltatore provvederà alla pulizia esterna dell'imballo mediante l'aspiratore a filtri assoluti (così come della porzione di suolo sul quale poggiavano i rifiuti stessi), poi in via cautelativa inumidirà sia il

	MODULO		Entrata in vigore 30/11/2009
	CAPITOLATO SPECIALE LAVORI MANUTENZIONE RETI E IMPIANTI	REV 29/07/13	Pagina 126 di 144

confezionato che il terreno in cui si sono svolte le attività e successivamente procederà al caricamento su camion o mezzo di trasporto idoneo ed al trasporto a smaltimento in impianto autorizzato

AUTOESPURGO– parte specifica

Art 125. Tipologie e metodi di intervento

In maniera non esaustiva gli ambiti relativi alle attività che l'Impresa si troverà a dover eseguire sono i seguenti:

- Impianti di depurazione acque reflue
- Sollevamenti fognari e idrovori
- Fosse biologiche e pozzetti

In particolare, le opere ed i servizi da prestare sono i seguenti:

- a) Prelievo e trasporto di rifiuti speciali all'interno e all'esterno degli impianti di depurazione, quali:
- 190805 fanghi prodotti dal trattamento delle acque reflue urbane
 - 200304 fanghi delle fosse settiche
 - 200306 rifiuti della pulizia delle fognature
 - 190899 rifiuti non specificati altrimenti
 - 190802 rifiuti dell'eliminazione della sabbia
 - 150202* assorbenti, materiali filtranti (inclusi filtri dell'olio non specificati altrimenti), stracci e indumenti protettivi, contaminati da sostanze pericolose
 - 160708* rifiuti contenenti olio
 - 161001* soluzioni acquose di scarto, contenenti sostanze pericolose
 - 161002 soluzioni acquose di scarto, diverse da quelle di cui alla voce 161001

e tutti gli altri che risultasse necessario trasportare

Lo smaltimento di tali rifiuti dovrà avvenire, quando possibile e sempre dietro indicazione di Publiacqua, presso uno degli impianti gestiti dalla Società. Ogni qualvolta non fosse possibile smaltire il materiale in un impianto gestito da Publiacqua tali rifiuti verranno conferiti presso un altro recapito consentito dalla legge e concordato con la D.L.

- b) Esecuzione di operazioni di rimozione di occlusioni nelle tubazioni, aspirazione e lavaggio idrodinamico di pozzetti, vasche di sollevamento liquami, vasche di processi depurativi biologici e chimico-fisici, ricavatura di fosse settiche o simili, e quant'altro necessario per garantire le normali operazioni di manutenzione degli impianti di depurazione e sollevamenti fognari gestiti da Publiacqua S.p.A.
- c) Interventi di carattere di urgenza in qualsiasi momento ordinato, sette giorni su sette, 24 h su 24, feriale o festivo che sia, al fine di garantire gli interventi che rivestono carattere d'urgenza previsti ai precedenti commi a) e b).

Tale attività, definibile di pronto intervento, sarà gestita con le stesse procedure previste per le altre tipologie di opere di cui al presente CSA.

La squadra di pronto intervento, per l'ambito territoriale individuato dal presente capitolato dovrà essere costituita da n. 2 operatori (autista + op. specializzato) con la disponibilità di un automezzo tra quelli previsti nel presente CSA, tenuto conto delle richieste che di volta in volta il personale Publiacqua S.p.A. incaricato presenterà in relazione alle esigenze del servizio.

Gli operatori dovranno intervenire muniti delle attrezzature necessarie per dare corso all'esecuzione dell'intervento.

Publiacqua S.p.A. si riserva la facoltà di richiedere e/o utilizzare per ogni intervento specifico solo il numero di operatori strettamente necessario per sopperire alle proprie esigenze.

Il tempo massimo di inizio intervento operativo sull'impianto interessato dall'intervento urgente (la cui ubicazione si ritiene conosciuta dalla ditta appaltatrice) è di 2 ore dalla richiesta con modalità tali da garantire la prosecuzione ininterrotta dello stesso fino al suo completamento.

Tale modalità di intervento dovrà essere garantita senza eccezioni anche nei giorni festivi e potrà essere

	MODULO		Entrata in vigore 30/11/2009
	CAPITOLATO SPECIALE LAVORI MANUTENZIONE RETI E IMPIANTI		REV 29/07/13 Pagina 127 di 144

utilizzata dal committente senza oneri ulteriori salvo quanto previsto per l'eventuale prestazione lavorativa notturna e festiva.

In relazione a particolari lavori ed interventi straordinari che si dovessero effettuare, necessariamente in "pronto intervento", (con particolare riferimento al Sabato e alla Domenica), sempre che siano essi programmabili, la D.L. si riserva la facoltà di richiedere, limitatamente al periodo necessario all'esecuzione del lavoro, la disponibilità di un ulteriore automezzo con autista e operatore.

Ogni trasporto di rifiuti dovrà essere accompagnato dal formulario di identificazione rifiuti redatto dall'Appaltatore. La quarta copia del formulario dovrà essere restituita a Publiacqua a mezzo raccomandata A/R entro e non oltre 60 gg. dalla partenza del carico.

Al fine di consentire la corretta tenuta dei registri di carico/scarico la Ditta aggiudicataria, entro sette giorni solari dalla data di partenza del carico, è tenuta a far pervenire il cedolino di pesata o copia dello stesso utilizzando le procedure di comunicazione Stazione Appaltante/Appaltatore previste dal presente CSA.

La Ditta aggiudicataria dovrà trasmettere con tempestività a Publiacqua ogni variazione (integrazione/modifica) della propria Iscrizione all'Albo delle Imprese che effettuano la Gestione dei Rifiuti.

Art 126. Svolgimento degli interventi e servizi

Le operazioni oggetto del presente appalto possono riassumersi come segue:

- Prelievo, trasporto di rifiuti liquidi speciali dagli impianti di PubliacquaSpA e scarico in siti indicati da PubliacquaSpA. Di norma detti siti sono costituiti da impianti e/o apparecchiature gestiti dalla Stazione Appaltante;
- Pulizia di tutti gli impianti di sollevamento fognari, dei depositi di acque reflue e fanghi, degli impianti di depurazione;
- Eliminazione di occlusioni in tubazioni;
- Utilizzo di speciali apparecchiature, pompe "MOHNO" o a lobi, per effettuare by-pass direttamente dal mezzo autospurgo.
- Movimentazione di rifiuti costituiti anche da fanghi di vario tipo e liquami, sostanze galleggianti da impianti e sedimentatori inclusa la loro pulizia. Per questa tipologia di intervento potrebbe essere richiesta la fornitura di barriere assorbenti. A fronte della fornitura di barriere assorbenti Publiacqua riconoscerà all'Appaltatore il costo sostenuto per l'acquisto solo dietro presentazione di relativa fattura.
- Prelievo di fanghi di supero con mezzi di portata non inferiore a mc. 3, trasporto fanghi fra impianti di depurazione (I.D.L.) o di altre sezioni d'impianto e/o all'interno degli stessi tra diverse fasi di trattamento. Il prelievo dei fanghi di supero dovrà essere effettuato aspirando il materiale dalla sezione d'impianto indicata dalla committente (es. vasche di ossidazione, ricircolo, ispessitore, letti, ecc...). Per tale servizio, indipendentemente dal punto di prelievo, verrà riconosciuto il solo prezzo per le opere compiute dell'elenco prezzi
- utilizzo di speciali attrezzature atte al sezionamento delle condotte, compresa la collocazione e il mantenimento in opera di cuscini pneumatici di qualsiasi diametro e per ogni tipo di tubazione.
- Pulizia stazioni di sollevamento liquami a servizio delle reti e dei manufatti costituenti gli stessi, compresi pozzetti di manovra, trasporto all'impianto di smaltimento gestito da Publiacqua o in sito idoneo del materiale aspirato.
- Ogni altra operazione quali pulizie, carico, trasporto e smaltimento rifiuti e fanghi da aree, corsi d'acqua o altro alle quali la Stazione Appaltante sia tenuta per obblighi di legge o per necessità di tutela dell'igiene pubblica.

L'Impresa dovrà assicurare e certificare per ogni movimentazione, trasporto o smaltimento di rifiuto, la conformità alle normative e leggi vigenti.

La Stazione Appaltante si riserva inoltre, senza che ciò possa costituire motivo di richieste di indennizzi e/o compensi, il diritto di eseguire con personale proprio le operazioni che riterrà opportune e di stipulare, per alcune delle attività contemplate dal presente capitolato, contratti specifici anche con altre imprese ed in tempi diversi.

	MODULO		Entrata in vigore 30/11/2009
	CAPITOLATO SPECIALE LAVORI MANUTENZIONE RETI E IMPIANTI		REV 29/07/13 Pagina 128 di 144

Per lo svolgimento dei lavori oggetto del presente capitolato la Ditta aggiudicataria dovrà intervenire con tutti i mezzi e le attrezzature idonee richieste dalla D.L., e dovrà garantire la disponibilità giornaliera minima di n° 2 squadre composte da due operatori e mezzo d'opera e delle attrezzature necessarie allo svolgimento dei lavori stessi.

La richiesta di disponibilità minima giornaliera di due squadre non sarà in alcun modo vincolante per la Committente e nessun compenso sarà riconosciuto all'impresa appaltatrice nei casi in cui venga richiesto un minor numero di squadre.

Le richieste di intervento programmabili saranno inoltrate a mezzo fax o e-mail oppure mediante richiesta telefonica dalla Zona entro le ore 12.00 del giorno precedente a quello di intervento.

Nel caso in cui la D.L. richieda di non effettuare un intervento programmato sia per motivi meteorologici sia per necessità impiantistiche e/o aziendali, nulla sarà riconosciuto all'Impresa per il mancato intervento.

L'impresa esecutrice dei lavori al termine di ogni singolo intervento richiesto dalla D.L., dovrà lasciare lo stato dei luoghi puliti e liberi da ogni residuo o altra sporcizia derivata dal lavoro appena effettuato.

La Stazione Appaltante provvederà durante i lavori a far rifornire di acqua gli automezzi della Ditta in servizio, quando si rendesse necessario, mettendo a disposizione i punti di rifornimento, dietro insindacabili indicazioni impartite dal personale Publiacqua spa. Gli automezzi dovranno avere la possibilità di caricare acqua anche attraverso l'utilizzo di gomme comuni da giardino.

La Stazione Appaltante si riserva inoltre di indicare di volta in volta l'impianto di depurazione previsto per lo scarico del contenuto della botte utilizzata per i lavori.

L'impresa dovrà provvedere in tempo utile, a sua cura e sotto la sua responsabilità, alla sostituzione di mezzi, attrezzature e/o personale, qualora si verificassero guasti o infortuni che rendano indispensabile provvedere a tali integrazioni, in riferimento alle dotazioni minime che l'Appaltatore si impegna a fornire con l'accettazione delle clausole riportate nel presente Capitolato d'Appalto.

Lungo le strade di ogni genere e categoria, durante l'esecuzione dei lavori, l'Appaltatore dovrà adottare tutte le disposizioni necessarie per garantire la libertà e la sicurezza del transito ai pedoni ed ai veicoli secondo quanto specificato nel Codice della strada vigente.

Per questo l'Appaltatore dovrà collocare passerelle, dispositivi luminosi, ripari, segnaletica stradale, e quant'altro necessario, adeguati e ben visibili, oltre a tutti quei dispositivi necessari alla sicurezza degli operatori impegnati nei lavori in sede stradale.

L'onere di tali incombenze è già compensato con il prezzo del singolo lavoro richiesto, così come specificato all'Elenco Prezzi Unitario che costituisce parte integrante del presente Capitolato Speciale.

Di seguito viene riportata una descrizione tecnica di massima, non esaustiva, relativa alla esecuzione di alcuni lavori oggetto del presente appalto

- a) pozzetti, sollevamenti fognari, tubazioni.

Per la pulizia e stasatura di cui sopra, i lavori dovranno essere eseguiti rispettando le indicazioni degli operatori aziendali preposti al controllo di tali lavori e adottate, di norma e salvo diverse indicazioni da parte della D.L., le seguenti modalità di esecuzione:

- ⇒ utilizzo di un mezzo rifornito di acqua;
- ⇒ n° 1 (uno) operatore e n° 1 (uno) autista dell'automezzo;
- ⇒ apertura della griglia o chiusino in ghisa o altro materiale;
- ⇒ installazione del pallone da fogna di dimensione variabile nella tubazione a monte del collettore interessato dalla pulizia e/o stasatura;
- ⇒ aspirazione dei sedimenti presenti nel pozzetto o nella fognatura e asportazione di tutti quei corpi estranei in essi presenti;
- ⇒ lavaggio con getto d'acqua a pressione del pozzetto, lasciando la superficie delle pareti che formano il pozzetto libero da corpi estranei e/o sedimenti, lavaggio del chiusino, o del chiusino grigliato e del cestello grigliato all'interno del sollevamento;
- ⇒ eventuale utilizzo di prodotti deodorizzanti, disinfestanti e/ o disinfettanti se richiesti dalla D.L.

b) Tubazioni, processi di grigliatura liquami, vasche di processi depurativi biologici e chimico-fisici, sollevamenti fognari.

Per la pulizia e stasatura di tubazioni, processi di grigliatura liquami, vasche di processi depurativi biologici e chimico -fisici e sollevamenti fognari, tali lavori dovranno essere eseguiti

	MODULO		Entrata in vigore 30/11/2009
	CAPITOLATO SPECIALE LAVORI MANUTENZIONE RETI E IMPIANTI		REV 29/07/13 Pagina 129 di 144

rispettando le indicazioni degli operatori aziendali preposti al controllo e adottate, in particolare, le seguenti modalità di esecuzione:

- ⇒ utilizzo di un mezzo rifornito di acqua;
- ⇒ n° 1 (un) operatore e n° 1 (uno) autista dell'automezzo;
- ⇒ aspirazione dei sedimenti o parti liquide o fangose presenti nei luoghi oggetto dell' intervento.

c) Trasporto di rifiuti speciali liquidi e fangosi all'interno e all'esterno degli impianti di depurazione

Per il trasporto di rifiuti speciali liquidi e fangosi all'interno e all'esterno degli impianti di depurazione dovranno essere rispettate le indicazioni della D.L. e adottate le seguenti modalità di esecuzione:

- ⇒ utilizzo di un mezzo rifornito di acqua e corredato della necessaria attrezzatura (es. chiavi per aprire pozzetti, pale, ecc...)
- ⇒ n° 1 (uno) autista dell'automezzo e n° 1 (un) operatore specializzato (nei casi in cui necessario).

In generale, risultano essere a carico della Ditta aggiudicataria i seguenti oneri:

1. rifornimento di acqua per le operazioni di lavaggio
2. trasporto dei residui raccolti all'impianto di depurazione indicato dalla D.L.
3. eventuale messa a disposizione della D.L. di palloni da fogna di dimensione variabile ogni qualvolta sia richiesto.
4. viaggio di andata e/o ritorno dell' autospurgo a cisterna vuota di liquame prelevato e/o da prelevare dal luogo di prelievo al luogo di scarico e viceversa.

SERVIZI DI TRASPORTO ACQUA – parte specifica

Art 127. Tipologie e metodi di intervento

a) Scopo e campo di applicazione

La procedura ha lo scopo di descrivere le attività da effettuare per garantire il mantenimento delle caratteristiche di qualità previste dal Decreto legislativo 31/01 e la loro tracciabilità mediante gli indicatori individuati e riportati nel Mod. I28.01 "Registro del Servizio trasporto acqua potabile con autobotti" (punto di carico, cloro residuo carico, cloro residuo scarico) nel caso di approvvigionamento di acqua potabile tramite autobotti.

La presente procedura si applica in tutti i casi in cui siano utilizzate autobotti per l'approvvigionamento idrico potabile per forniture sostitutive della distribuzione a seguito di disservizio di rete o emergenza idrica.

La procedura riguarda sia il caso che le autobotti siano di proprietà di Publiacqua S.p.A. e utilizzate da suo personale, sia che siano di proprietà della Impresa Appaltatrice ed utilizzate da personale esterno a Publiacqua S.p.A.

b) Generalità

L'autobotte con cui si intende effettuare il trasporto di acqua potabile deve essere idonea al trasporto di sostanze alimentari, comprovato da opportuna autorizzazione sanitaria del Comune di competenza in corso di validità, e comunque il mezzo dovrà essere omologato per il trasporto delle sostanze alimentari sfuse (art. 48 D.P.R. 26/03/1980 n° 327), munito di autorizzazione sanitaria preventiva (art. 44 D.P.R. 26/03/1980 n° 327).

La Ditta Appaltatrice dovrà, pertanto, specificare il numero di autobotti e le loro capacità e presentare, per ogni mezzo: Libretto di circolazione mezzi e copia di denuncia di inizio attività di trasporto di sostanze alimentari in luogo

dell'autorizzazione sanitaria preventiva dei mezzi adibiti al trasporto di sostanze alimentari previsto dall'art. 44 D.P.R. n.327/80.

Le autobotti utilizzate per il servizio di trasporto acqua potabile dovranno essere dotate di almeno n° 3 rubinetti per la distribuzione di acqua al pubblico, di almeno due bocche di scarico per i depositi e di una pompa in acciaio inox con adeguate caratteristiche (portata pari a circa 600 litri/minuto e prevalenza

	MODULO		Entrata in vigore 30/11/2009
	CAPITOLATO SPECIALE LAVORI MANUTENZIONE RETI E IMPIANTI		REV 29/07/13 Pagina 130 di 144

pari a circa 60 metri di colonna d'acqua ed essere dotate di kit per la verifica e controllo dell' acqua trasportata per il controllo del cloro libero e del PH. Copia della certificazione di idoneità dell' autobotte e del kit di controllo deve essere disponibile sull'automezzo e consegnata in copia al Responsabile dell' Area Territoriale di riferimento; quest'ultimo è preferibile che sia dedicato esclusivamente al trasporto di acqua potabile.

Le autobotti tra un servizio e l'altro devono essere parcheggiate in luogo sicuro da inquinamenti accidentali o intenzionali.

d) Manutenzione autobotti

Allo scopo di mantenere nelle migliori condizioni di igienicità l'autobotte, alla fine di ogni servizio la cisterna deve essere completamente svuotata mediante l'apertura della valvola di scarico posta sul fondo; se esiste la possibilità provvedere anche allo scarico della pompa; provvedere inoltre alla chiusura ermetica del boccaporto.

Se, in caso di riscontrata necessità, fosse indispensabile provvedere a operazioni di manutenzione come disinfezione, disincrostazione o lavaggio della cisterna dell'autobotte suddette attività dovranno essere eseguite secondo le modalità successivamente descritte; l'esecuzione di queste operazioni deve essere riportata nel Mod. I28.02 "Registro Manutenzione autobotti". Le operazioni di manutenzione sopra elencate devono essere eseguite da idoneo che ha in gestione l'autobotte, e comunicate all' Area di competenza.

e) Disinfezione autobotti

La disinfezione viene effettuata mediante una soluzione di ipoclorito di sodio. La quantità di ipoclorito di sodio da aggiungere deve essere tale che, riempiendo il serbatoio dell'autobotte fino ad un quarto del volume totale con acqua potabile, si abbia una concentrazione di Cloro libero intorno a 0,5-1 mg/l (ppm). Dopo il riempimento mantenere la cisterna piena per almeno 30 minuti dopodiché, per garantire il lavaggio delle pareti del serbatoio, effettuare con l'automezzo alcuni giri per consentire lo sciabordio del liquido contro le pareti; provvedere poi al completo svuotamento della cisterna e al conferimento del liquido in pubblica fognatura di tipo misto, previa verifica del valore di cloro residuo che non deve essere superiore a 0,3 mg/L.

Tutte le operazioni di disinfezione devono essere registrate nel Mod. I28.02 "Registro Manutenzione autobotti".

f) Disincrostazione autobotti

Qualora sulla pareti o sul fondo dell'autobotte si siano formate delle incrostazioni, è necessario rimuoverle, lavando l'interno del serbatoio con una soluzione 1:3 di Acido Cloridrico (HCl).

Le procedure di lavaggio e scarico sono analoghe a quelle descritte nel caso precedente, salvo che questa volta è necessario che il pH non scenda sotto 6,5. La determinazione del valore del pH deve essere eseguita con opportuni dispositivi; in questo caso la determinazione del cloro libero non è necessaria. Provvedere infine al completo svuotamento della cisterna e al conferimento del liquido in pubblica fognatura di tipo misto.

L'operazione di disincrostazione deve essere registrata nel Mod. I28.02 "Registro Manutenzione autobotti".

g) Lavaggio autobotti

Qualora invece le autobotti avessero trasportato un prodotto diverso dall'acqua potabile è necessario che l' Impresa Appaltatrice, proprietaria dell'autobotte verifichi che la cisterna sia stata preparata al trasporto di acqua potabile mediante opportuni lavaggi, come di seguito specificato:

1. Trasporto di latte: lavaggio della cisterna con detergente alcalino biodegradabile non meno del 90%, risciacquo con acqua potabile fino a completa eliminazione del tensioattivo
2. Trasporto di vino: risciacquo con acqua potabile fino a pH neutro.
3. Trasporto di succhi di frutta: risciacquo con acqua potabile fino a pH neutro e torbidità non rilevabile.

Infine la cisterna deve essere svuotata completamente ed il liquido conferito in pubblica fognatura di tipo misto.

L'operazione di lavaggio deve essere registrata nel Mod. I28.02 "Registro Manutenzione autobotti".

	MODULO		Entrata in vigore 30/11/2009
	CAPITOLATO SPECIALE LAVORI MANUTENZIONE RETI E IMPIANTI		REV 29/07/13 Pagina 131 di 144

In ciascuna Area sono identificate un numero limitato di idonei punti di approvvigionamento da adibire al rifornimento di acqua potabile per le autobotti.

Relativamente ai punti di carico vige l'obbligo della chiusura, con apposito tappo, sia delle bocche di prelievo degli idranti che della estremità libera delle manichette eventualmente lasciate collegate agli idranti stessi.

E' fatto divieto di approvvigionarsi da punti diversi da quelli identificati.

I punti di carico verranno individuati e trasmessi da Publiacqua spa.

h) carico e scarico dell'autobotte

verificare che la cisterna sia vuota e nel caso in cui non lo fosse dovrà provvedere a svuotarla completamente controllando se è rilevabile la presenza di cloro residuo nell'acqua scaricata; se il cloro residuo è assente dovrà provvedere all'operazione di disinfezione con le modalità sopra descritte

i) identificazione dei punti di rifornimento

L'autobotte, per essere considerata idonea al trasporto di acqua potabile, deve avere il serbatoio vuoto, privo di depositi di alcun genere, esente da odori, se non un leggero odore di disinfettante. Pertanto prima di iniziare ogni servizio il conducente dell'autobotte, dovrà:

1. verificare il buono stato di conservazione del serbatoio, delle tubature, delle varie raccorderie
2. acquisire informazioni circa il liquido precedentemente trasportato ed effettuare il lavaggio della cisterna come previsto al precedente comma "f", che va registrato nel Mod. I28.02 "Registro Manutenzione autobotti".
3. riportare l'esito riassuntivo di tutte le verifiche sopra specificate nell'apposita colonna del Mod. I28.01 "Registro del Servizio trasporto acqua potabile con autobotte"; in caso di esito negativo l'espletamento del servizio sarà vincolato alla rimozione dell'anomalia riscontrata e pertanto dovrà essere eseguita l'opportuna operazione di manutenzione che deve essere registrata sul Mod. I28.02 "Registro Manutenzione autobotti".

A fronte di un esito positivo si potrà procedere al riempimento della cisterna presso il punto di carico identificato, previa verifica visiva che l'acqua sia limpida, e misura, con l'apposito kit in dotazione sull'automezzo, del cloro libero che deve essere rilevabile.

Al momento di effettuare lo scarico del contenuto dell'autobotte è necessario effettuare nuovamente la determinazione del cloro libero, il cui valore deve risultare leggibile, per poter poi procedere al travaso del contenuto della cisterna nel serbatoio di destinazione; altrimenti è necessario valutare i valori di cloro riscontrati e riportarli sull'apposito registro Mod. I28.01 "Registro del Servizio trasporto acqua potabile con autobotte", nel caso in cui il valore di cloro libero al momento del carico era idoneo al trasporto dell'acqua e al momento dello scarico non lo sia più, cioè il valore di cloro libero è pari a "0" si dovrà scaricare in fognatura il carico di acqua non idoneo e procedere a operazioni di disinfezione della cisterna e/o nuovo carico dell'autobotte.

Alla fine di ogni servizio la cisterna deve essere completamente svuotata mediante l'apertura della valvola di scarico posta sul fondo; se esiste la possibilità provvedere anche allo scarico della pompa; provvedere inoltre alla chiusura ermetica del boccaporto.

Le informazioni relative all'uso dell'autobotte ed inerenti i dati generali, i dati di carico e di scarico devono essere riportate sul Mod. I28.01 "Registro del servizio trasporto acqua potabile con autobotte".

	MODULO		Entrata in vigore 30/11/2009
	CAPITOLATO SPECIALE LAVORI MANUTENZIONE RETI E IMPIANTI		REV 29/07/13 Pagina 132 di 144

PARTE TERZA - NORME PER LA MISURAZIONE E LA VALUTAZIONE DEI LAVORI

Art 130. Norme generali

Le quantità delle forniture e dei lavori eseguiti saranno determinate in contraddittorio con metodo geometrico od a numero, o a peso o a tempo a secondo dei casi previsti dal contratto.

La misurazione dei lavori sarà fatta in contraddittorio fra i rappresentanti di Publiacqua e dell'Appaltatore.

Le squadre Publiacqua e dell'Appaltatore che intervengono sul singolo cantiere rilevano in contraddittorio le misure del lavoro effettuato, per quanto possibile, riportando le misurazioni effettuate sulla strumentazione in dotazione;

le informazioni relative alle misure del lavoro eseguito raggiungono un centro operativo di Publiacqua Spa dove vengono elaborati e successivamente incaricati da Publiacqua e dell'Appaltatore effettueranno in contraddittorio la verifica e le eventuali modifiche degli stessi. Gli ordinativi di lavoro così definiti sono da ritenersi definitivi e potranno essere inseriti in contabilità;

Qualora in occasione delle verifiche di cui al punto 10 risultassero non completati interamente alcuni ordinativi, nonostante la comunicazione di fine lavori inviata dall'impresa, da ritenersi quindi non valida, gli stessi saranno ritenuti non contabilizzabili. Detti ordinativi saranno assoggettati alle penali per ritardata ultimazione, ove applicabile.

Nel caso di mancata partecipazione dell'Appaltatore alla rilevazione delle misure in contraddittorio Publiacqua procederà comunque alla misurazione dei lavori alla presenza di due testimoni, scelti da Publiacqua, i cui costi saranno addebitati all'Appaltatore.

Quest'ultimo dovrà fornire il personale occorrente per tali misurazioni senza aver diritto alcuno di compensi, intendendosi compreso nei prezzi anche tale onere.

Qualsiasi tipo di spesa di cantieramento, indipendentemente dai luoghi e rilevanza del cantiere, è da ritenersi compensata dai prezzi di elenco.

I lavori saranno liquidati in base alle misure ordinate da Publiacqua.

Non saranno contabilizzati i maggiori spessori, lunghezze, superfici, o cubature rilevate, se non preventivamente ordinate dalla D.L..

Viceversa non saranno tollerate dimensioni minori di quelle ordinate; nel caso in cui tali minori dimensioni vengano accettate, le opere saranno conteggiate e liquidate in base alle misure eseguite.

Art 131. Lavori a corpo

Al capitolo 4 e 5 dell'elenco prezzi sono riportati prezzi a corpo omnicomprensivi di ogni onere e lavorazione e comprensivi di materiale idraulico e ripristini relativi ai lavori a carattere di prevalente ripetitività quali le manutenzioni e riparazioni su reti idriche e fognarie e gli allacci idrici e fognari..

Nell'allegato 1.1 sono descritte sinteticamente le modalità e gli schemi di misurazione dei lavori.

Si evidenzia che le lavorazioni di rinnovo e risanamento reti idriche e fognarie prevedono l'applicazione dei prezzi a corpo omnicomprensivi solo qualora la lavorazione non superi l'estensione massima di 150 metri.

Per lavorazioni che superino la lunghezza di 150 metri, la misurazione e contabilità dei lavori stessi verrà effettuata mediante l'utilizzo dei prezzi descritti nelle opere compiute a misura applicati all'intera lunghezza del lavoro di rinnovo, sostituzione ed estensione.

Publiacqua si riserva di eseguire con proprio personale attività di riparazione sulle reti e/o posa o sostituzione allacciamenti. Le voci a corpo relative a tali attività sono riportate nel cap. 20 dell'elenco prezzi allegato al CSA.

	MODULO		Entrata in vigore 30/11/2009
	CAPITOLATO SPECIALE LAVORI MANUTENZIONE RETI E IMPIANTI		REV 29/07/13 Pagina 133 di 144

i lavori a corpo genericamente comprendono, in via non esaustiva:

- a) tutte le attività di ricerca ed individuazione della perdita, ove del caso, effettuata con personale specializzato anche attraverso scavi e/o sondaggi puntuali
- b) l'acquisizione presso gli Enti interessati delle necessarie ordinanze per la esecuzione dei lavori;
- c) l'apposizione ed il mantenimento di segnali di pericolo di qualsiasi genere, tipo e natura, come prescritto dalle normative vigenti;
- d) l'apposizione, l'accensione ed il mantenimento di lanterne per la segnalazione notturna di pericolo, come prescritto dal Capitolato Speciale d'Appalto;
- e) demolizione della massicciata stradale di qualsiasi tipo previo taglio rettilineo dei bordi con sega circolare ove previsto
- f) gli oneri tutti per lo smontaggio ed il successivo montaggio, a lavori eseguiti, di recinzioni escluse quelle in muratura incontrate lungo il tracciato;
- g) l'eventuale abbattimento di piante ed il taglio di radici;
- h) gli oneri tutti per determinare la posizione dei servizi sotterranei, anche a mezzo di scavi a mano, anche se non in allineamento con l'asse scavo, compresi gli eventuali oneri derivanti da rotture o danneggiamenti provocati ai servizi stessi;
- i) lo scavo di lunghezza, larghezza e profondità di dimensione minima riferita agli schemi standard allegati al capitolato e comunque sufficienti a permettere l'intervento
- j) i maggiori oneri per l'esecuzione a mano dello scavo in prossimità di cavi elettrici, telefonici, ecc., nonché di tubazioni di qualsiasi tipo (acquedotto, ecc.);
- k) l'esaurimento, con idonei mezzi di pompaggio, di acque di qualsiasi provenienza e quantità di (pioggia, di falda, ecc.), compreso quelle provenienti da fognature pubbliche e private da pozzetti di raccolta, fosse campestri, ecc.;
- l) la spianatura a mano del fondo dello scavo con rimozione di qualsiasi materiale lapideo;
- m) Intervento sulla parte idraulica eseguito da personale specializzato della ditta esecutrice consistente in :
 1. eventuale operazione di chiusura e riapertura degli organi di manovra della rete su indicazione della D.L.;
 2. pulizia della superficie della condotta lesionata, di qualsiasi materiale;
 3. se occorrente, taglio del tratto di condotta lesionata, di qualsiasi materiale, da eseguirsi con idonea attrezzatura;
 4. fornitura e posa in opera della tubazione in PeAd PN16 oppure in TUBO IN GHISA SFEROIDALE, UNI EN 545/2003, con rivestimento interno in malta di cemento d'altoforno centrifugata, UNI ISO 4179, con giunto elastico automatico a bicchiere (UNI 9163), completo di guarnizione in gomma elastomerica come da CSA;
 5. ove necessario, fornitura e posa in opera delle fasce di riparazione, dei giunti e dei pezzi speciali in PeAd, in ghisa sferoidale UNI EN 545/2003 o in qualsiasi altro materiale approvato, nella quantità necessaria all'intervento
- m) realizzazione di eventuali blocchi di ancoraggio in cls come specificato nelle schede tecniche allegate al CSA
- n) carico, trasporto, scarico e smaltimento a discarica autorizzata del materiale di risulta fino a 20 km di distanza;
- o) l'onere per lo smaltimento a discarica autorizzata o a piattaforme di recupero e riciclo autorizzato
- p) provvista e spandimento di sabbia intorno alla tubazione per l'altezza di cm 10 sotto il piano di posa e 10 cm sopra l'estradosso della tubazione per tutta la larghezza dello scavo;
- q) la formazione di fori di passaggio in pareti in muratura o in calcestruzzo;
- r) rinterro dello scavo con MISTO CEMENTATO dosato a 100 kg. di cemento per ogni mc. di impasto secondo le prescrizioni della D.L., opportunamente pestonato con battitori meccanici per interventi su strada bianca o strada asfaltata;
- s) getto di calcestruzzo cementizio Rbk 150 per lo spessore identico a quello demolito nelle strade o pertinenze con sottofondo a calcestruzzo;
- t) l'onere per la ricostruzione delle arginature, delle pareti delle fosse e quant'altro per ripristinare il regolare deflusso delle acque;

	MODULO		Entrata in vigore 30/11/2009
	CAPITOLATO SPECIALE LAVORI MANUTENZIONE RETI E IMPIANTI		REV 29/07/13 Pagina 134 di 144

u) l'onere per il ripristino della zona interessata dai lavori per il passaggio delle macchine e del terreno agricolo;

v) ripristino della PAVIMENTAZIONE STRADALE BITUMATA effettuato con conglomerato bituminoso a caldo massima pezzatura 0/20 spessore cm 15-20, per una superficie pari a quella dello scavo allargata di ml. 0.30-1,00 per ogni lato, compreso quindi le opere necessarie alla rifilatura dei bordi, scarifica, carico e trasporto a discarica del materiale di risulta;

z) sarà a carico della Ditta l'onere del mantenimento dei piani viabili manomessi, secondo le indicazioni generali contenute nel

Capitolato Speciale d'Appalto;

Nel prezzo è compreso un fermo cantiere fino ad un massimo di 90 minuti per attività che la D.L. ritenesse necessario. Nel prezzo altresì è compreso l'onere per la ricolmatura di eventuali abbassamenti del terreno fino alla sua definitiva stabilizzazione mediante il riporto e la sistemazione di materiali idonei. Nessun onere aggiuntivo sarà riconosciuto all'impresa per l'esistenza nell'area dello scavo di trovanti rocciosi, di relitti di muratura e di conglomerato cementizio fino alle dimensioni di 0,50 mc. cadauno.

I prezzi a corpo sono riferiti ad una lunghezza di intervento sulla tubazione misurati sulla proiezione orizzontale di condotta sostituita.

Il fascicolo "particolari costruttivi", allegato al presente CSA, contiene le indicazioni di principio per la contabilizzazione dei prezzi a corpo.

NOTA BENE: i prezzi a corpo sono inseriti in contabilità solo al completamento della lavorazione descritta in ogni sua parte; a tale proposito si precisa che l'onere dello smaltimento è parte integrante del prezzo a corpo e pertanto i relativi prezzi a corpo che comprendono tale onere verranno contabilizzati solo successivamente alla presentazione dei relativi formulari di attestazione avvenuto smaltimento. Per il principio che l'opera rappresentata da un prezzo a corpo è ultimata ove completata e finita, non è ammessa l'iscrizione in contabilità di tali lavori con partite provvisorie.

- Criteri di contabilizzazione degli allacciamenti stradali

Gli allacciamenti sono contabilizzati con prezzi a corpo fino alla lunghezza di metri 4 sulla proiezione orizzontale della condotta. Per la parte eccedente saranno contabilizzati a misura sempre sulla proiezione orizzontale della lunghezza misurata dall'asse della tubazione stradale fino alla verticale del montante o del rubinetto di presa (quando non realizzato il montante) o del pozzetto di ispezione. In esse sono comprese tutte le opere descritte negli articoli dell'elenco prezzi allegato.

Gli oneri per l'esecuzione di scavi, riempimenti e ripristini saranno compensati con gli appositi prezzi previsti in elenco.

Nei prezzi a corpo previsti in elenco per riparazione delle perdite idriche sono inoltre compresi:

- L'approntamento del cantiere per operare in condizioni di sicurezza anche in strade con traffico in atto, sia durante le ore diurne che notturne mediante utilizzazione di fotoelettriche ed adeguata segnaletica.
- i materiali necessari alle riparazioni delle tubazioni e tutti gli oneri per la registrazione di carico e scarico, sia manuale che informatizzata.
- Il tempo necessario a raggiungere il luogo dell'intervento.
- Le operazioni per eseguire la manovra delle valvole per la chiusura dell'acqua, compreso la scarifica di conglomerato bituminoso sulle botole delle camerette, e per la loro totale riapertura.
- tutte le opere di scavo, rinfilanco e reinterro della condotta nonché tutte le opere idrauliche necessarie a riparare il guasto o ad effettuare la sostituzione del tratto di condotta necessario alla riparazione del guasto stesso come ordinato, compreso ogni ed altro onere e magistero, anche se specificatamente non qui descritto, utile a dare il titolo ultimato e finito a perfetta regola d'arte.
- La dotazione di utensili per l'esecuzione del lavoro.
- L'allontanamento delle acque presenti nello scavo e tutti gli accorgimenti necessari ad evitare il rientro di acqua sporca all'interno della tubazione.
- Il collaudo visivo della tenuta della riparazione.

Nel caso di riparazione provvisoria di un allacciamento idrico mediante applicazione di morsa antifuga e successiva immediata sostituzione di tutta la tubazione, verrà compensato all'Appaltatore esclusivamente il prezzo previsto in elenco prezzi allegato al CSA.

	MODULO		Entrata in vigore 30/11/2009
	CAPITOLATO SPECIALE LAVORI MANUTENZIONE RETI E IMPIANTI		REV 29/07/13 Pagina 135 di 144

Art 132. Lavori a misura

Le misurazioni che necessitano di utilizzo di prezzi elementari verranno effettuate secondo i seguenti criteri:

Scavi e rinterri

- Misurazione

Il volume degli scavi sarà determinato dal prodotto della superficie della scavo, ricavata dalla larghezza per la lunghezza moltiplicata per la profondità media dello scavo medesimo, o comunque secondo le indicazioni fornite o le sezioni ordinate dalla Direzione dei lavori o con il metodo delle sezioni ragguagliate in caso di scavi con frequenti variazioni delle dimensioni dello scavo.

Le dimensioni valide per la determinazione dei volumi saranno quelle ordinate da Publiacqua, senza tener conto cioè dell'eventuale maggior volume di scavo che, o per inclinazione della parete di scavo o per eventuali franamenti o per qualsiasi altra causa, fosse stato eseguito dall'Appaltatore.

Non si terrà nemmeno conto del maggior volume di scavo relativo alle nicchie che, come detto sopra, verranno eseguite in corrispondenza dei giunti delle tubazioni. Anche nel caso in cui gli scavi richiedano l'uso di attrezzature quali pannelloni metallici, ecc., i cui oneri risultano comunque già compresi nei prezzi di elenco, verrà in ogni caso contabilizzata la larghezza massima del manufatto da costruire.

La ricavatura, spacciamatura, e risagomatura di gorili, fossi, ecc., verrà contabilizzata con il corrispondente prezzo di elenco, determinandosi il volume di scavo con il metodo delle sezioni ragguagliate.

Nella valutazione degli scavi in genere e delle altre opere, si intendono compensati gli oneri conseguenti alle modalità di esecuzione stabiliti dal presente Capitolato ed in particolare i seguenti:

- a) taglio delle pavimentazioni a carattere permanente da eseguirsi con apposita sega a disco o con tagliasfalti, scavo con qualsiasi mezzo delle materie sia asciutte che bagnate, in presenza di acque di qualsiasi consistenza e natura, per la delimitazione delle aree da scavare (solo per interventi di manutenzione e non per sostituzione o nuove tubazioni);
- b) tagli di piante, estirpazione di ceppaie, radici, ecc.;
- c) creazione di piste o strade di servizio per eseguire i lavori ed il ripristino dei luoghi allo stato antecedente l'intervento;
- d) rallentamenti dovuti alla ristrettezza dei luoghi, alla presenza di sottoservizi o di particolari flussi di traffico veicolare;
- e) onere per deviazioni provvisorie, per la creazione di ture provvisorie, diaframmi, ecc.;
- f) sistemazione delle banchine alterate e scoline stradali nonché la ricollocazione in sito dei paracarri, cartelli indicatori e segnalimiti stradali asportati durante i lavori;
- g) la presenza di canalizzazioni di ogni tipo incontrate negli scavi ed il mantenimento del loro esercizio. Per le canalizzazioni da spostare o da tagliare definitivamente verranno pagati gli eventuali smantellamenti e ripristini con prezzi previsti in elenco, quando tali spostamenti siano ordinati da Publiacqua;
- h) la demolizione di trovanti di roccia o getti di calcestruzzo fino ad un volume di 0,5 mc. per ciascun trovante. Volumi maggiori verranno contabilizzati applicando i prezzi per le demolizioni previste nell'Elenco Prezzi;
- i) L'attesa necessaria per consentire al personale da Publiacqua l'esecuzione dei lavori di propria competenza;
- l) i puntellamenti, sbadacchiature, armature di qualsiasi tipo (anche a cassa chiusa), ponteggi, passerelle, ecc.;
- m) l'aggettamento di tutte le acque di qualsiasi specie e provenienza, compreso quelle che fuoriescono dalle tubazioni durante i lavori di scavo per il ritrovamento della tubazioni in corso di perdite idriche e in fase di riparazione;
- n) la ricerca delle informazioni utili relative ai servizi collocati nel sottosuolo, presso i vari Enti gestori o proprietari;
- o) i materiali o mezzi d'opera di qualsiasi genere, anche coperti da brevetti, per dare il lavoro compiuto a regola d'arte;
- p) la protezione ed i ripari atti a garantire l'incolumità degli operai e dei terzi contro ogni pericolo in conformità a quanto disposto dal D.L. 81/08;
- q) le derivazioni provvisorie dei fossi attraversati e relativi opere provvisorie;

	MODULO		Entrata in vigore 30/11/2009
	CAPITOLATO SPECIALE LAVORI MANUTENZIONE RETI E IMPIANTI		REV 29/07/13 Pagina 136 di 144

r) la fornitura e la posa in opera dei segnali stradali, in numero sufficiente, di qualsiasi tipo e misura, delle lanterne, anch'esse in numero adeguato, quest'ultime date in loco accese nel periodo serale e notturno e tutto ciò per la durata dei lavori e comunque fino al ripristino e alla attivazione delle pavimentazioni stradali che sono state interessate da qualsiasi tipo di lavoro;

La ghiaia, la sabbia e i rinterri verranno misurati in opera, in base alle sezioni ordinate per lo scavo, sottraendo il volume delle tubazioni di diametro uguale o superiore a mm. 200. Nei prezzi ove è prevista la posa della tubazione compreso il rinfiango (ad esempio di Fognatura in pvc , Fognature in Gres), in contabilità, per il pagamento dei rinterri, verrà riconosciuto il solo riempimento sovrastante il dado formato dalla tubazione e dal suo rinfiango, in quanto il rinfiango stesso è già corrisposto nella voce della tubazione in opera.

Misurazione scavi in alveo

Resta inoltre convenuto che sono da considerarsi scavi in alveo quelli eseguiti all'interno della sezione idraulica del corso d'acqua.

Gli scavi effettuati in alveo saranno valutati a metro cubo adottando il metodo delle sezioni ragguagliate rilevate in contraddittorio con l'Appaltatore.

Le dimensioni riconosciute dello scavo sono quelle massime del manufatto da costruire.

Per i manufatti con larghezza variabile verrà considerata ai fini del computo dello scavo, la massima proiezione ortogonale del piano orizzontale.

Non sarà tenuto conto delle frane provocate da qualsiasi causa, se non fosse di forza maggiore riconosciuta.

Non saranno computati tutti i lavori occorrenti per rimuovere i materiali franati, l'eventuale loro trasporto ed il reinterro del maggior scavo con materiali adatti, e se occorre ed a insindacabile giudizio della Direzione dei lavori, con conglomerato cementizio.

Anche nel caso in cui gli scavi richiedano l'uso di attrezzature quali pannelloni metallici, ecc., i cui oneri risultano già compresi nei prezzi di elenco, verrà in ogni caso contabilizzata la larghezza massima del manufatto da costruire.

Nel prezzo sono compresi inoltre:

- tagli di piante, estirpazione di ceppaie, radici, ecc.;
- tagli e scavi con qualsiasi mezzo delle materie sia asciutte che bagnate, in presenza di acqua di qualsiasi consistenza e natura;
- aggettamenti, con qualsiasi mezzo, raccolta e smaltimento di tutte le acque di qualsiasi provenienza;
- creazione di piste o di strade di servizio per eseguire i lavori ed il ripristino dei luoghi allo stato antecedente l'intervento;
- rallentamenti dovuti alla ristrettezza dei luoghi, alla presenza di sottoservizi o di particolari impedimenti;
- onere per deviazioni provvisorie, quali tute provvisorie, diaframmi, ecc.;
- demolizione di vecchie murature abbandonate eventualmente incontrate negli scavi, rimozione di trovanti o manufatti fino ad un volume di 0,5 mc. per ciascun trovante, tratto di muro o manufatto. Volumi maggiori verranno contabilizzati applicando i prezzi per le demolizioni previste nell'Elenco Prezzi;
- puntellamenti, sbadacchiature, armature di qualsiasi tipo, ponteggi, passerelle, ecc. nonché l'eventuale disarmo se richiesto dalla D.L.;
- costruzione di ponteggi, passerelle, protezioni e ripari atti a garantire l'indennità degli operai e dei terzi contro ogni pericolo;
- ricerca delle formazioni utili relativi ai servizi collocati nel sottosuolo, presso i vari Enti gestori o proprietari;
- onere per la richiesta e ottenimento dei necessari permessi.

Opere murarie e edili

Le opere murarie saranno misurate secondo i regolamenti e le norme in vigore nel Capitolato Generale di Appalto del Ministero dei Lavori Pubblici.

DEMOLIZIONE DI MURATURE DI MATTONI, ROCCIA E CONGLOMERATI SEMPLICI O ARMATI

Il sovrapprezzo fissato in elenco per la demolizione delle murature, si applicherà al volume effettivo delle murature da demolire, escludendo le murature, i trovanti di murature del volume inferiore a mc. 0,50.

Tali prezzi comprendono i compensi per gli oneri ed obblighi specificati negli artt. precedenti ed in particolare la scelta, l'accatastamento ed il trasporto a rifiuto dei materiali.

	MODULO		Entrata in vigore 30/11/2009
	CAPITOLATO SPECIALE LAVORI MANUTENZIONE RETI E IMPIANTI		REV 29/07/13 Pagina 137 di 144

CALCESTRUZZI ARMATI E NON

Tutti i getti in cls. cementizio armato e non, saranno valutati per il loro effettivo volume e compensato il vuoto per pieno fino ad una superficie di mq. 0,30.

Nel prezzo dei calcestruzzi armati e non armati si intendono compensati tutti gli oneri ed obblighi di cui agli artt. appositi.

Si intendono inoltre compensati l'onere del getto, la formazione di giunti di dilatazione, gli appoggi, le cerniere, e tutto quanto necessario per l'inserimento nel getto stesso di tubi, staffe, ganci, ancoraggi, ecc., secondo quanto risulta eventualmente dai disegni di progetto; è pure compresa nel prezzo del cls. la rifinitura delle superfici dei getti in vista modo che la faccia vista sia priva di difetti, con gli spigoli a diritto filo. Restano però escluse ogni ed eventuale eccedenza, ancorché inevitabile, dipendente dalla forma degli scavi aperti e dal modo di esecuzione dei lavori.

Il ferro sarà valutato per il peso risultante dallo sviluppo delle barre ed al peso unitario descritto dalle tabelle usuali.

Nei prezzi unitari in cui si compensano tali voci sono compresi, fra gli altri oneri, quelli per affidare progettazione, calcolo, richiesta permessi e autorizzazioni, direzione di cantiere, sia per le opere definitive che provvisoriale, a tecnici abilitati.

Tutto in modo che la stazione appaltante sia sollevata da ogni responsabilità che resta quindi a carico dell'Impresa in quanto gli eventuali progetti relativi al C.A. prodotti dalla stazione appaltante devono intendersi esclusivamente come studi di larga massima da sviluppare a cura dell'Impresa.

CASSEFORME

Saranno valutate per la loro superficie effettiva bagnata dal cls.

Nel relativo prezzo di elenco si intende compensata ogni fornitura occorrente di legname, ferramente, ecc., ed ogni sfrido relativo, ogni spesa per la lavorazione e apprestamento, per collocamento in opera di longarine o filagne di collegamento, infissione di pali, tavoloni, per rimozioni, perdite, guasti, per ogni altro lavoro, nessuno escluso od eccettuato, occorrente per dare le opere complete ed idonee all'uso.

VERNICIATURE E TINTEGGIATURE

Le verniciature e le tinteggiature in genere verranno contabilizzate in base alla loro superficie.

Per le opere metalliche la superficie, ove non facilmente sviluppabile, verrà convenzionalmente misurata in base alla sua proiezione verticale. Precisamente, quando la verniciatura debba essere eseguita su entrambe le facce, ed in relazione alla sua maggiore o minore complessità, la superficie stessa verrà moltiplicata per un coefficiente convenzionale come indicato nella seguente tabella:

Opera metallica	Coefficiente convenzionale
– parapetti ed inferriate di tipo semplice, reti metalliche con maglia superiore a cm 5 di lato 1	
– parapetti ed inferriate di tipo lavorato;	
○ lamiere striate e reti metalliche da 2 a 5 cm di lato 1,5	
– opere metalliche piene, lamiere striate e reti metalliche con maglia inferiore a 2 cm di lato 2	
– lamiere ondulate 3	

Quando la verniciatura debba essere eseguita su una sola parte il coefficiente sarà ridotto al 50%.

Art 133. Norme valutazione e misurazione fornitura e posa in opera di tubazioni e pezzi speciali

ACQUEDOTTO

Nei prezzi previsti in elenco per la posa in opera di tubazioni in genere è compreso:

- fornitura e posa in opera di tubazioni e pezzi speciali fino al diametro 300 mm. in PeAd, in ghisa od altro materiale;
- la manovalanza occorrente per il carico dalle cataste di cantiere;
- il trasporto e lo scarico;
- il calaggio ed allineamento nello scavo delle tubazioni, pezzi speciali e apparecchi a mezzo di autocarro con gru o altro mezzo consentito e con l'assistenza di un operaio ;
- attrezzi e materiale vario occorrente per la completa esecuzione delle opere;
- la giunzione dei tubi, la saldatura delle giunzioni;
- le prove di tenuta delle condutture;
- le prove elettriche del rivestimento;

	MODULO		Entrata in vigore 30/11/2009
	CAPITOLATO SPECIALE LAVORI MANUTENZIONE RETI E IMPIANTI		REV 29/07/13 Pagina 138 di 144

- la predisposizione dei collegamenti fra la tubazione in esecuzione e le diramazioni esistenti;
- l'esecuzione di lavorazioni particolari quali: cavallotti in acciaio per il superamento di ostacoli, sfati scarichi, terminali di rete, ecc.
- la misurazione delle tubazioni verrà effettuata considerando la proiezione orizzontale delle stesse, comprendendo nella misura stessa anche i pezzi speciali in ghisa, in acciaio, i manicotti, i rubinetti e ogni altro pezzo speciale inserito e quanto altro collocato sulla tubazione stessa.

Nei prezzi della posa in opera delle tubazioni in ghisa sono compresi, oltre a tutti gli oneri generali ed a quelli particolari per la posa in genere, avanti richiamati, anche i seguenti:

- l'esecuzione delle giunzioni di qualsiasi genere (a flangia, a cordone e bicchiere, a vite, con giunti tipo Gibault, ecc.);
- gli attrezzi idonei per l'esecuzione di giunzioni;
- la prova della condotta completa in opera;
- la catramatura esterna dei giunti ed ogni altro onere e magistero;
- la posa in opera dei nastri segnalatori o coppelle atti a segnalare la presenza di tubazioni nel sottosuolo.

In particolare, oltre agli oneri più sopra richiamati, sono compresi nei prezzi anche i seguenti:

- la fornitura degli elettrodi per le saldature;
- esecuzione delle giunzioni di qualsiasi specie (a flangia, saldate a bicchiere sferico, oppure saldate testa a testa, ecc.);
- il noleggio degli attrezzi idonei per la esecuzione delle giunzioni;
- i controlli sulle saldature;
- la prova della condotta posta in opera;
- il ripristino dei tratti di rivestimento lesionati durante i trasporti e le operazioni di posa;
- la ripresa del rivestimento esterno in corrispondenza delle saldature con i medesimi materiali costituenti il rivestimento originale e con le modalità indicate nel Capitolato o quelle che indicherà Publiacqua all'atto esecutivo;
- le verifiche dell'isolamento elettrico della integrità del rivestimento e ogni altro onere e magistero;
- la saldatura e posa in opera di eventuali sifoni per l'asportazione di eventuali infiltrazione di acqua.

Nei prezzi della posa è compreso inoltre il taglio dei tubi diritti per la formazione di spezzoni di qualsiasi lunghezza, con testata anche obliqua, secondo la misura occorrente, compresa la preparazione dei bordi della saldatura.

Per la sola posa in opera di apparecchiature idrauliche, saracinesche, valvole, sfati, giunti isolanti per la predisposizione alla protezione catodica, apparecchi di misura, ecc., si procederà alla liquidazione secondo i pesi delle apparecchiature stesse ai prezzi di elenco.

In tale prezzo, oltre gli oneri generali e quelli particolari per la posa dei materiali precedentemente richiamati, si intendono inclusi e compensati tutti gli oneri relativi alla esecuzione delle giunzioni a flangia, all'impiego di opere provvisorie quali, incastellature, controventature, ecc., necessarie per la buona esecuzione dei lavori di montaggio e per le operazioni di manovra delle apparecchiature in sede di prova; alla catramatura degli apparecchi, alle prove di tenuta e di funzionamento nel numero richiesto ed ogni altro onere e magistero.

E' da porre particolarmente in rilievo che i prezzi proposti per la posa delle tubazioni e delle apparecchiature varie, compensano anche tutti gli oneri per la predisposizione dei terminali rete.

FOGNATURE

I condotti di fognatura verranno pagati per la loro effettiva lunghezza ovvero misurandoli a partire dai fili esterni delle camerette d'ispezione, ovvero, nel caso di condotti circolari e vigentini, a tutta lunghezza comunque sempre sull'asse della tubazione senza tener conto delle parti destinate a compenetrarsi.

Nel prezzo sono comprese le seguenti categorie di lavoro:

- fornitura e posa in opera di manufatti prefabbricati in cls, P.v.c. od altro materiale;
- rivestimento interno con prodotti epossidici per gli spessori di progetto (tubazioni prefabbricate in cls);
- la casseratura;
- il getto della soletta di base e il rinfiacco in cls, reo plastico con R'ck di progetto o con sabbia;
- l'armatura antigalleggiamento in ferro per l'esecuzione dei condotti in P.v.c. e i condotti per l'assemblaggio dei manufatti stessi;
- i pezzi speciali in P.v.c. o in gres ceramico che si rendessero necessari;
- la manovalanza occorrente per il carico delle cataste al cantiere;

	MODULO		Entrata in vigore 30/11/2009
	CAPITOLATO SPECIALE LAVORI MANUTENZIONE RETI E IMPIANTI		REV 29/07/13 Pagina 139 di 144

- il trasporto e lo scarico;
- il calaggio ed allineamento nello scavo delle tubazioni, pezzi speciali;
- attrezzi e materiale vario occorrente per la completa esecuzione dell'opera;
- la giunzione dei tubi con apposite guarnizioni;
- le prove di tenuta delle condutture;

E' comunque previsto ogni altro onere, anche se non specificatamente descritto nel presente articolo, utile alla perfetta realizzazione a regola d'arte dei lavori.

POZZETTI DI ISPEZIONE

I pozzetti di ispezione della fognatura del tipo prefabbricato o gettati in opera e delle dimensioni interne variabili, fino ad un massimo volume di mc. 3,00, a corredo dei condotti in cls. o in P.v.c. saranno contabilizzati a volume interno o a numero, secondo la descrizione dell'elenco prezzi, precisando che le misurazioni avranno i seguenti estremi:

- condotti circolari: piano di scorrimento della condotta fognaria, piano della sottosolella di copertura.

Il prezzo comprende:

- il getto del pozzetto con calcestruzzo cementizi R'ck 250, compresi nel prezzo gli oneri per casseforme, armo, disarmo, sfridi, liquido disarmante, demolizione pavimentazione stradale a carattere permanente e della sottostante massicciata, scavo a sezione obbligata fino alla profondità richiesta dalla Direzione dei Lavori, carico e trasporto a rifiuto delle materie di risulta, reinterro perimetrale della medesima a lavoro ultimato da eseguirsi con materiale arido di cava a granulometria assortita, ecc.;
- la fornitura e posa in opera dei manufatti prefabbricati, completi di ogni accessorio quali le guarnizioni in gomma;
- le eventuali sigillature-giunture in malta cementizia o l'incollaggio con colle epossidiche;
- la verniciatura con prodotti epossidici-epossicatraminosi;
- tutta l'armatura in ferro necessaria a far fronte ai carichi e sovraccarichi di esercizio.

Per quanto riguarda invece i pozzetti del tipo in muratura di mattoni pieni, spessore cm. 28, a corredo delle camerette di ispezione sui condotti circolari in cls. o in P.v.c., saranno contabilizzati anch'essi a volume, precisando che le misurazioni avranno per estremi il piano di scorrimento della condotta e la sottosolella di copertura del pozzetto.

Il prezzo comprende:

- esecuzione del pozzetto in mattoni pieni, spessore cm. 28;
- staccature delle liste o dei giunti con malta cementizia;
- intonacatura interna con malta di calce idraulica dei pozzetti in muratura di mattoni;
- esecuzione della soletta di riduzione cordolo di appoggio del chiusino in ghisa, in getto di cls. cementizio, secondo le indicazioni di progetto o secondo le istruzioni impartite all'uopo dalla Direzione dei Lavori;
- ogni e qualsiasi altro onere come specificato per i pozzetti in calcestruzzo cementizi di cui ai paragrafi precedenti.

Sono compresi nel prezzo pure gli oneri per il calcolo e la progettazione della soletta di copertura e di tutto il pozzetto, nonché tutti gli oneri necessari per ottenere i necessari permessi dai vari Enti (Comuni, Genio Civile, ecc.).

E' compreso altresì ogni onere e magistero per dare l'opera completa ed a perfetta regola d'arte.

I chiusini saranno contabilizzati a numero, precisando che il prezzo comprende oltretutto la fornitura e posa in opera del chiusino, anche l'esecuzione dell'anello di cls. circostante, o l'esecuzione completa della soletta di riduzione in C.A., nonché i conseguenti allettamenti o sigillature in malta cementizia.

CAMERETTE DI ISPEZIONE

La contabilizzazione delle camerette di ispezione avverrà con i prezzi di elenco che comprendono:

- il getto del fondo con cls. cementizio del tipo e per gli spessori previsti dal progetto o secondo le istruzioni impartite dalla direzione dei lavori, compreso la sagomatura del fondo a copiare la forma dei condotti o la fornitura e posa in opera sul fondo stesso dei manufatti prefabbricati tagliati longitudinalmente a metà, secondo le indicazioni di progetto o secondo le istruzioni impartite dalla Direzione dei Lavori;
- l'eventuale cassetta necessaria;
- l'intonacatura della superficie di scorrimento con malta di cemento pozzolanico tirato a ferro;

	MODULO		Entrata in vigore 30/11/2009
	CAPITOLATO SPECIALE LAVORI MANUTENZIONE RETI E IMPIANTI		REV 29/07/13 Pagina 140 di 144

- la muratura delle pareti esterne, in mattoni pieni dello spessore di cm. 28 murati con malta cementizia o tramite getto di calcestruzzo cementizio R'ck 250 per uno spessore di cm. 20;
- la stuccatura delle liste o dei giunti;
- l'intonacatura interna tirata a ferro per i pozzetti in muratura di mattoni;
- l'esecuzione delle solette di copertura e riduzione e dei cordoli in getto di cls. cementizio armato;
- l'armatura in ferro necessaria;
- la demolizione della pavimentazione stradale a carattere permanente e della sottostante massicciata, lo scavo a sezione obbligata fino alla profondità richiesta dalla Direzione dei Lavori, il carico ed il trasporto a rifiuto delle materie di risulta, il reinterro dello scavo residuo a lavoro ultimato;
- scalini idonei in acciaio inox Ø 24;
- esecuzioni di sfondi occorrenti e sigillature delle tubazioni;
- ogni altro onere e magistero per dare l'opera completa ed a perfetta regola d'arte.

Si precisa che nel titolo è compresa l'esecuzione del manufatto compreso fra il terreno di appoggio ed il piano di appoggio del chiusino di ghisa o dell'eventuale canna di ispezione, anch'essa in muratura di mattoni pieni o in getto di cls. cementizio R'ck debitamente armato ed avente dimensioni interne variabili.

Saranno pure a carico dell'Appaltatore gli oneri per la progettazione ed il calcolo della sopracitata cameretta, nonché gli oneri per la richiesta e l'ottenimento dei necessari permessi presso i vari Enti (Comuni, Genio Civile, ecc.).

FORNITURA MATERIALI

I materiali che saranno generalmente forniti dall'impresa sono

- Materiali per fognature in pressione (di qualsiasi tipo) con $dn \leq 300$ mm (o $de \leq 315$ mm. per tubi in resina); tubazioni, saracinesche o valvole, curve e gomiti, raccorderia, valvole di ritegno e speciali, bende termoretraibili, fasce di chiusura perdite o di collegamento tra tubi diversi, giunti a due o tre pezzi flangiati e non;
- materiali per fognature a gravità, di qualsiasi tipo o diametro, compresi raccordi, giunti e pozzetti prefabbricati di ispezione o confluenza completi di chiusini in ghisa di ogni tipo.
- Chiusini in acciaio o ghisa sferoidale.
- Materiali per fognature; tubazioni prefabbricate di qualsiasi tipo con diametro interno ≤ 60 cm (o diametro esterno ≤ 63 cm per tubi in resina)
- Materiali per allacci alla fognatura; curve e selle per innesti su tubi in pvc o pezzi speciali per fognature in ghisa e gres, valvole di ritegno

Art 134. Fondazioni stradali

Le fondazioni stradali in misto granulometrico arido di fiume o di cava, esente da argilla, saranno misurate a mc. di materiale compresso.

Esse verranno compensate con la voce dell'elenco se verranno prodotti certificati ufficiali attestanti che granulometrie e caratteristiche di prescrizione rientrano fra quelle richieste; in caso che manchi tale certificazione, verranno pagate con la voce dei riempimenti con materiali provenienti dagli scavi stessi.

Nel prezzo è altresì compresa la preparazione del piano di posa.

Art 135. Pavimentazioni in conglomerato bituminoso

Verrà pagata in base alla superficie ordinata senza detrarre quella dei chiusini e delle caditoie, ma togliendo quelle della zanella.

Non sarà tenuto conto della maggiore larghezza di strada che eventualmente venisse demolita per comodità dell'impresa o per eventuali franamenti o cedimenti del terreno, nel qual caso l'Impresa stessa dovrà provvedere alla ricostruzione a totali sue spese.

I prezzi dell'elenco sono comprensivi dell'onere della stesa della mano di attacco sulle pareti verticali delle bitumature esistenti; la mano di attacco sarà costituita da emulsione bituminosa al 55%,

	MODULO		Entrata in vigore 30/11/2009
	CAPITOLATO SPECIALE LAVORI MANUTENZIONE RETI E IMPIANTI		REV 29/07/13 Pagina 141 di 144

La contabilizzazione del binder eseguito su scavi degli allacciamenti, a seguito di lavori di sostituzioni e/o estensioni reti acqua e fognature, sarà computata in base alla superficie effettivamente ordinata dalla D.L. misurandola assieme a quella realizzata per la linea.

Gli scavi degli allacciamenti eseguiti saranno quindi contabilizzati con i prezzi previsti nell'elenco senza l'esecuzione del binder, contabilizzando il binder realizzato per gli allacciamenti, previsti per l'esecuzione del binder sulla linea di scavo.

Per le sovrastrutture stradali di qualsiasi tipo, è incluso, fino al collaudo, l'onere per la manutenzione comprendenti gli interventi mirati urgenti e gli eventuali ricarichi.

Art 136. Esecuzione tappeto usura

L'esecuzione di tappeti di usura su allacciamenti, rifacimenti allacciamenti o interventi vari acqua e/o fognature eseguiti a manutenzione, saranno compensati con gli artt. di elenco prezzi.

La consegna dei relativi ordinativi di lavoro potrà avvenire in un'unica soluzione raggruppando temporalmente tutti i singoli ordinativi di lavoro su cui si dovrà eseguire il tappeto. Il tempo che dovrà intercorrere tra l'esecuzione degli scavi e ripristini e l'esecuzione del tappeto sarà stabilito dalla D.L. .

I tappeti da eseguirsi sulle estensioni e sostituzioni reti saranno corrisposti gli l'art.li di elenco prezzi e conteggiati in base alla superficie effettiva ordinata dalla D.L.

Con gli stessi articolo di elenco sarà conteggiato il tappeto eseguito sia sui nuovi allacciamenti sia sui rifacimenti e impatti eseguiti in occasione dei suddetti lavori di rinnovo e sostituzione reti.

Art 137. Segnaletica

Sarà riconosciuta solamente l'esecuzione della segnaletica stradale orizzontale manomessa all'atto dell'esecuzione dei lavori o quella impartita dalla D.L. o dall'Ente proprietario della Strada.

Art 138. Prestazioni in economia - Noli

Le prestazioni in economia saranno riconosciute solo se controfirmate dall'assistente che le ha richieste. Tali economie devono essere fatte vistare al rispettivo assistente entro tre giorni successivi alla loro effettuazione.

Trascorso tale termine le suddette prestazioni potranno non essere più riconosciute.

Le prestazioni e forniture in economia diretta sono da considerarsi eccezionali.

Le prestazioni di manodopera in economia saranno valutate in base alle effettive ore di lavoro ed alla qualifica degli operai richiesti da Publiacqua.

Se l'Appaltatore di sua iniziativa impiegherà, nei lavori in questione, operai di qualifica superiore a quella richiesta, non avrà diritto ad alcun compenso.

La contabilizzazione verrà effettuata applicando ai tempi, accertati in contraddittorio, le tariffe indicate nell'elenco prezzi con l'applicazione del ribasso o aumento d'aste sulle stesse tariffe.

L'idoneità degli operai, dei materiali e dei mezzi d'opera è rimessa al giudizio di Publiacqua e l'Appaltatore dovrà sostituirli qualora quelli impiegati non fossero riconosciuti idonei.

Nei prezzi di elenco si intende che ogni operaio sia munito degli utensili ed attrezzi manuali di mestiere nonché dei dispositivi individuali di protezione e che i materiali e le prestazioni siano resi a piè d'opera.

I noleggi di mezzi d'opera in economia saranno valutati in base alle diverse categorie dei mezzi impiegati ed alle effettive ore lavorative prestate; le eventuali soste non saranno riconosciute.

Nel prezzo si intende generalmente escluso il personale addetto al mezzo, salvo diversa indicazione dell'Elenco Prezzi, ma compreso tutte le spese relative agli accessori per il quale tale mezzo è richiesto, l'energia elettrica, carburanti, lubrificanti e quant'altro occorre per dare il mezzo stesso perfettamente funzionante sul luogo del lavoro.

Si precisa che non saranno riconosciuti i tempi morti, i tempi di trasferimento e accantieramento in genere, qualunque sia la distanza.

	MODULO		Entrata in vigore 30/11/2009
	CAPITOLATO SPECIALE LAVORI MANUTENZIONE RETI E IMPIANTI		REV 29/07/13 Pagina 142 di 144

Art 139. Conferimento fanghi

Per quanto riguarda l'onere relativo al conferimento ad idoneo impianto di smaltimento o depuratore del materiale prelevato da fognature e/o caditoie stradali in relazione a quanto previsto dal D. Lgs. 5/2/97 n° 22 e successive modifiche ed integrazioni, farà fede la ricevuta consegnata dall'addetto dell'impianto al momento del conferimento.

Art 140. Trasporto in discarica

L'onere del conferimento a discarica/riutilizzo del materiale proveniente dagli scavi opere di riparazione idrica e fognarie e allacci e estensioni reti, viene inserito nell'analisi e nel conseguente prezzo finale a corpo definito per le riparazioni, allacci ed estensioni reti idriche e fognare;

La mancata trasmissione dei formulari attestanti l'avvenuto smaltimento del materiale riferito al singolo ordine di lavoro e quindi alla singola opera realizzata rende incompleta la composizione del valore del prezzo a corpo e comporta la non iscrizione della voce di prezzo a corpo nella contabilità nel SAL in emissione; la verifica del quantitativo smaltito corrispondente alle opere eseguite viene stimata associando un volume *standard* (vedi relazione 1.5 – tabella pesi conferimenti a discarica) alle singole voci di prezzo a corpo di elenco e considerando pari a 17 Q.li/mc il peso specifico del materiale proveniente dagli scavi; ai fini dell'iscrizione in contabilità dei lavori eseguiti, possono essere consegnati formulari per un totale peso, relativo alle opere eseguite da contabilizzare con alea di minor peso fino al 30%.

E' previsto inoltre un compenso per caratterizzazione terre di scavo per le determinazioni di legge

Art 141. Falcatura dei tappeti erbosi

Per quanto concerne la falciatura dei tappeti erbosi gli interventi verranno contabilizzati sulla base delle superfici ed i prezzi verranno applicati con il seguente metodo: in base alla superficie totale dell'impianto si individua la fascia entro la quale ricade l'impianto oggetto dell'intervento. Verrà applicato il prezzo della relativa fascia per i mq calcolati sottraendo dal totale quelli dell'inizio fascia. Per i restanti mq verrà riconosciuto il prezzo della fascia precedente.

Art 142. Lavori di carpenteria metallica

La contabilizzazione delle opere avverrà mediante applicazione delle voci di cui all'elenco prezzi nel rispetto dei criteri interpretativi di seguito descritti che definiscono l'applicabilità delle singole voci in relazione alla tipologia di opere eseguite.

Nei prezzi dei lavori in metallo è compreso ogni e qualunque compenso per forniture accessorie, per lavorazioni, montatura e posizione in opera.

Sono pure compresi e compensati:

- la esecuzione dei necessari fori ed incastri nelle murature e pietre da taglio, le suggellature, le malte ed il cemento;
- gli oneri e spese derivanti da tutte le norme e prescrizioni contenute nel presente Capitolato o richieste dalla Direzione dei Lavori;
- i trattamenti e le verniciature previste di Capitolato, il tiro ed il trasporto in alto, ovvero la discesa in basso e tutto quanto è necessario per dare i lavori compiuti in opera a qualsiasi altezza.

In particolare i prezzi delle travi in ferro a doppio T o con qualsiasi altro profilo, per solai, piattabande, sostegni collegamenti, ecc., valgono anche in caso di eccezionale lunghezza, grandezza o sezione delle stesse, e di tipi per cui occorra una apposita fabbricazione. Essi compensano, oltre il tiro e il trasporto in alto, ovvero la discesa in basso, tutte le forature, tagli lavorazioni, ecc., occorrenti per collegare le teste di tutte le travi dei solai con tondini, tiranti, cordoli in cemento, ovvero per applicare chiavi, coprichiavi, chiavarde, staffe, avvolgimenti, bulloni, chiodature, ecc., tutte le opere per assicurare le travi ai muri di appoggio, ovvero per collegare due o tre travi tra di loro, ecc., e qualsiasi altro lavoro prescritto dalla Direzione dei lavori per la

	MODULO		Entrata in vigore 30/11/2009
	CAPITOLATO SPECIALE LAVORI MANUTENZIONE RETI E IMPIANTI	REV 29/07/13	Pagina 143 di 144

perfetta riuscita dei lavori e per fare esercitare alle travi la funzione di collegamento dei muri e pilastri sui quali poggiano.

Nel prezzo del ferro per armature di opere in cemento armato, oltre alla lavorazione ed ogni sfrido, è pure compreso l'onere per la legatura dei singoli elementi con fili di ferro ricotto, la fornitura del filo di ferro e la posa in opera dell'armatura stessa come stabilito dagli appositi calcoli.

Carpenteria di tipo leggero

Rientrano in detta categoria tutti i manufatti realizzati mediante impiego prevalente di profilati tubolari od altre sezioni commerciali ricavate da nastro quali L, C, U etc, aventi spessore della parete non superiore a 5 mm, profilati commerciali trafilati quali T, C, L, U, HE, IPE aventi altezza non superiore a 80mm, lamiere striate o bugnate, purchè lavorate oltre che per taglio anche per piegatura ed eventuale saldatura, utilizzate per la realizzazione di botole ed affini, aventi spessore non eccedente 8mm, formati commerciali trafilati "pieni" come piatti e quadri, aventi sezione non superiore a 650 mmq

Il concetto di impiego prevalente anzi utilizzato è da intendersi valutato come rapporto in peso nominale delle parti rientranti nei criteri di cui sopra e quelle eccedenti, qualora le prime superino il 50% del peso complessivo del singolo manufatto, lo stesso verrà contabilizzato per intero come di "tipo leggero" diversamente la quota parte corrispondente al concetto di "tipo pesante" verrà contabilizzata separatamente con le relative voci di elenco.

Carpenteria di tipo pesante

Rientrano in detta categoria tutti i manufatti realizzati mediante impiego di profilati commerciali tipo T, C, U, L, HE, IPE, piatti, tondi e quadri eventi dimensioni nominali eccedenti quelle previste per la carpenteria leggera.

Criteri di scorporo delle due tipologie di manufatti.

Il criterio di valutazione della prevalenza anzi descritto è da ritenere applicato al singolo manufatto e non all'intera fornitura ordinata per un singolo sito intendendo singolo manufatto tutte la parti tra loro collegate sia per saldatura che mediante giunzioni meccaniche, nel caso si ricorra allo scorporo di quota parte di un insieme così definito per mancanza del requisito di prevalenza della tipologia leggera, la contabilizzazione nella categoria della "tipologia pesante" avverrà sulla base delle dimensioni e del peso nominale delle parti da scorporare.

Installazione semplice

Trattasi della messa in opera dei manufatti realizzati richiedente semplice accoppiamento meccanico o per saldatura tra le varie parti componenti l'insieme ovvero il loro fissaggio a strutture esistenti con le stesse metodologie.

L'eventuale necessità di provvedere a sporadici ancoraggi alla struttura muraria mediante tasselli ad espansione di parti accessorie del manufatto è da ritenere compresa nella presente tipologia di installazione.

I prezzi di elenco per tale tipologia di installazione sono da ritenere remunerativi anche della fornitura ed installazione dei componenti di fissaggio ed assemblaggio necessari.

Installazione complessa

Posa in opera di manufatti per la quale necessitino opere di sostegno ed ancoraggio alla struttura muraria esistente realizzate mediante impiego di tasselli ad espansione, chiodi per calcestruzzo od ancoraggi in resina epossidica od anche inghisaggi realizzati mediante demolizione e ripristino dell'opera muraria.

Rientrano nella presente categoria l'illazioni di manufatti quali porte, botole e serramenti in genere entro vani di dimensioni obbligate purchè note all'atto del sopralluogo nel qual caso sono da ritenere remunerate dai prezzi di elenco anche gli interventi di ritocco dimensionale del perimetro del vano nonché la sigillatura degli spazi residui tra l'infisso e la struttura circostante realizzati con malta cementizia ovvero con sigillanti siliconici o prodotti similari.

Fornitura di vetri per infissi

L'eventuale fornitura di vetri retinati o trasparenti anche del tipo multistrato antisfondamento tipo visarm per la tamponatura degli infissi oggetto di fornitura avverrà computando gli stessi a peso nel contesto della carpenteria componente l'infisso e come tale verrà contabilizzata comprendendo tutto quanto necessario al fissaggio e sigillatura del vetro al relativo controtelaio.

Realizzazione di griglie di aereazione su infissi, botole etc.

	MODULO		Entrata in vigore 30/11/2009
	CAPITOLATO SPECIALE LAVORI MANUTENZIONE RETI E IMPIANTI		REV 29/07/13 Pagina 144 di 144

L'eventuale realizzazione di finestre di aereazione sui manufatti oggetto di fornitura ivi compreso il loro equipaggiamento con griglia in metallo e/o reticella anti insetto in acciaio inossidabile, su indicazioni della DDLL, sarà da considerare compreso nei relativi prezzi di elenco fino ad una estensione massima delle stesse apertura pari al 10% della superficie complessiva della luce di installazione del singolo infisso.

In tal caso la contabilizzazione dell'opera avverrà considerando il peso complessivo del manufatto comprensivo dell'apporto aggiuntivo dovuto sia alle griglie che alle reticelle ivi compresi i relativi accessori di fissaggio.

Art 143. elenco allegati al capitolato speciale di appalto:

NUM	Elaborati Progetto
1	Capitolato speciale di appalto
1.1	Fascicolo particolari costruttivi,sezioni tipo e schemi di misurazione lavori
1.2	Tavole centri storici
1.3	Fascicolo specifiche dei materiali
1.4	Specifiche tecniche modalita di rilievo dati
1.5	Tabella pesi conferimenti a scarica
2	Elenco prezzi lavori e servizi
3	Piano di sicurezza e coordinamento
3.1	Elenco prezzi sicurezza
3.2	DUVRI Servizio di trasporto acqua potabile con autobotte
3.3	DUVRI Servizio di manutenzioni aree verdi
3.4	DUVRI Servizio di manutenzione ordinaria e straordinaria carpenterie metalliche
3.5	DUVRI Servizio di autospurgo
All.1	Specifica tecnica sistema informatico operativo-gestionale
All.2	Modelli di servizio e penalità
All.3	Stima incidenza lavori e servizi
All.4	omissis
All.5	Stima costi sicurezza
All.6	Questionario criteri informatici e organizzativi
All.7	Disposizioni sui test funzionali all'avvio