

PROGETTO 22149

**SOSTITUZIONE MASSIVA CONTATORI DOMESTICI
DIAMETRI DN 15 E DN 20**

PROGETTISTA
arch. Luca Aurola

REVISIONE	DATA	DESCRIZIONE	DISEGNATO	CONTROLLATO	APPROVATO
-	Settembre 2022	-	-	-	-
azienda gardesana servizi Via 11 Settembre, n. 24 - 37019 Peschiera del Garda Tel. 045/6445211 - E-mail: ags@ags.vr.it			CODICE AGS: 22149		
			CODICE Consiglio di Bacino Veronese: -		
Capitolato speciale d'appalto			ELABORATO:	SCALA:	
			a	-	

1. PARTE PRIMA – DEFINIZIONE TECNICA.....	4
CAPO 1. NATURA E OGGETTO DELL'APPALTO.....	4
1.1. OGGETTO DELL'APPALTO E DEFINIZIONI.....	4
1.2. STIMA DELL'APPALTO.....	6
1.3. CATEGORIE DEI LAVORI.....	7
1.4. NORME GENERALI SUI MATERIALI E RELATIVA ACCETTAZIONE.....	7
1.5. ORGANIZZAZIONE (LOGISTICA E DOTAZIONE).....	7
1.5.1. LOGISTICA.....	7
1.5.2. HARDWARE E SOFTWARE.....	7
1.5.3. MODALITA DI ESECUZIONE DEI LAVORI.....	8
1.6. ATTESTAZIONE DELLO STATO DEI LUOGHI E CONSEGNA DEI LAVORI.....	9
1.7. SOSPENSIONI ORDINATE DAL DIRETTORE DEI LAVORI.....	10
1.8. SOSPENSIONI ORDINATE DAL RESPONSABILE UNICO DEL PROCEDIMENTO.....	10
1.9. INDEROGABILITÀ DEI TERMINI DI ESECUZIONE.....	10
CAPO 2 DISPOSIZIONI IN MATERIA DI SICUREZZA.....	11
1.10. ADEMPIMENTI PRELIMINARI IN MATERIA DI SICUREZZA.....	11
1.11. NORME DI SICUREZZA GENERALI E SICUREZZA NEL CANTIERE.....	12
1.12. PIANO DI SICUREZZA E DI COORDINAMENTO (PSC).....	12
1.13. MODIFICHE E INTEGRAZIONI AL PIANO DI SICUREZZA E DI COORDINAMENTO.....	13
1.14. PIANO OPERATIVO DI SICUREZZA (POS).....	13
1.15. OSSERVANZA E ATTUAZIONE DEI PIANI DI SICUREZZA.....	14
1.16. CONTRATTI COLLETTIVI E DISPOSIZIONI SULLA MANODOPERA.....	14
CAPO 3. DISPOSIZIONI PER L'ULTIMAZIONE.....	15
1.17. FUNZIONE E COMPITI AL TERMINE DEI LAVORI.....	15
1.18. COLLAUDO.....	16
1.19. PRESA IN CONSEGNA DEI LAVORI ULTIMATI.....	16
CAPO 4. NORME FINALI.....	16
1.20. PROPRIETÀ DEI MATERIALI DI SCAVO E DI DEMOLIZIONI.....	16
1.21. TERRE E ROCCE DA SCAVO.....	16
1.22. CUSTODIA DEL CANTIERE.....	17
1.23. CARTELLO DI CANTIERE.....	17
1.24. CONDIZIONI AMBIENTALI.....	17
CAPO 5. ALLEGATI ALLA PARTE PRIMA.....	18
2. PARTE B – SPECIFICHE TECNICHE.....	23
2.1. ATTIVITA' DA ESEGUIRE.....	23
2.1.1. SOSTITUZIONE DEI CONTATORI.....	23
2.1.2. MODALITA' OPERATIVE DI ESECUZIONE DEI LAVORI DI SOSTITUZIONE DEI CONTATORI.....	23
2.1.3. CONTATORI ILLEGGIBILI.....	25
2.1.4. LETTURA DEI CONTATORI DA SOSTITUIRE.....	25
2.1.5. ODI SOSTITUZIONE CONTATORI.....	25
2.1.6. DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA.....	25
2.1.7. GESTIONE MAGAZZINO E MATERIALI.....	26
2.1.8. CONTATORI SOSTITUITI.....	26
2.1.9. GESTIONE DEGLI EDIFICI CHIUSI.....	26
2.1.10. PROGRAMMA DEI LAVORI.....	26
2.1.11. ASSEGNAZIONE ORDINI E REGISTRAZIONI SU SOFTWARE SIU NETA GEOCALL.....	27
2.1.12. MEZZI ED ATTREZZATURE.....	27
2.2. QUALITÀ E PROVENIENZA DEI MATERIALI IN GENERE.....	28
2.2.1. MATERIALI IN GENERE.....	28
2.2.2. MATERIALI METALLICI.....	28
2.2.2.1. Profilati e lamiere per parapetti, grigliati, tubi.....	28
2.2.2.2. Ghisa.....	28
2.2.2.3. Ferro.....	29
2.2.2.4. Zincatura.....	29
2.2.2.5. Rame.....	29
2.2.3. CARATTERISTICHE DEI MATERIALI DA UTILIZZARE PER LA PRODUZIONE DEL CALCESTRUZZO.....	29
2.2.3.1. Cementi.....	29
2.2.3.2. Controlli sul cemento.....	29
2.2.3.3. Aggregati.....	29
2.2.3.4. Acqua di impasto.....	29
2.2.3.5. Additivi.....	30
2.2.3.6. Acciaio.....	30
2.2.3.7. Caratteristiche del calcestruzzo allo stato fresco e indurito.....	31
2.2.3.8. Qualifica del conglomerato cementizio.....	32
2.2.4. CHIUSINI E GRIGLIE STRADALI IN GHISA SFEROIDALE.....	33

2.2.4.1.	Norme generali.....	33
2.2.4.2.	Chiusino con telaio per pozzetti d'ispezione.....	33
2.2.5.	MATERIALI INERTI PER IL RINTERRO DEGLI SCAVI.....	33
2.2.5.1.	Stabilizzato misto cemento.....	34
2.2.6.	PRODOTTI PER PAVIMENTAZIONI STRADALI.....	34
2.2.6.1.	Generalità dei conglomerati bituminosi.....	34
2.2.6.2.	Bitumi.....	34
2.2.6.3.	Bitumi liquidi.....	34
2.2.6.4.	Emulsioni bituminose.....	34
2.2.6.5.	Catrami.....	34
2.2.6.6.	Conglomerato bituminoso a freddo.....	34
2.2.6.7.	Rete in fibra di vetro.....	35
2.2.6.8.	Lastre.....	35
2.2.6.9.	Pavimenti in ciottolo.....	35
2.2.6.10.	Pavimenti in cubetti di porfido.....	35
2.2.7.	SEGNALETICA STRADALE.....	35
2.2.7.1.	Disposizioni generali e particolari.....	35
2.2.7.2.	Qualità, prove e controlli del materiale.....	35
2.3.	QUALITÀ E PROVENIENZA DEI MATERIALI PER LA REALIZZAZIONE DI RETI IDRICHE.....	36
2.3.1.	TUBAZIONI.....	36
2.3.1.1.	Generalità.....	36
2.3.1.2.	Segnalazione, protezione dalla corrosione e dagli urti meccanici, coibentazione.....	36
2.3.1.3.	Tubi e raccordi in polietilene ad alta densità (PE100).....	36
2.3.1.4.	Tubi e raccordi in polietilene ad elevata resistenza alla fessurazione.....	37
2.3.1.5.	Tubi e raccordi in acciaio.....	37
2.3.1.6.	Tubi e raccordi in ghisa.....	37
2.3.1.7.	Tubi e raccordi in ghisa DN 75/160 mm.....	37
2.3.2.	APPARECCHIATURE IDRAULICHE.....	38
2.3.2.1.	Generalità.....	38
2.3.2.2.	Saracinesca.....	38
2.3.2.3.	Valvola di sostegno/riduzione della pressione.....	38
2.3.2.4.	Valvole a sfera.....	38
2.3.3.	PEZZI SPECIALI E RACCORDERIA IDRAULICA.....	39
2.3.3.1.	Prese di derivazione per allacci fino al De 63 mm.....	39
2.3.3.2.	Prese di derivazione per allacci o condotte oltre il De 63 mm.....	39
2.3.3.3.	Derivazione stradale.....	39
2.3.3.4.	Raccordi in ottone per tubazioni in polietilene.....	39
2.3.3.5.	Flangie, guarnizioni, bulloni.....	39
2.3.4.	MANUFATTI PER ALLOGGIAMENTO APPARECCHIATURE IDRAULICHE.....	39
2.3.4.1.	Pozzetto d'ispezione prefabbricato.....	39
2.3.4.2.	Pozzetto per alloggiamento del contatore.....	40
2.3.4.3.	Nicchia per alloggiamento del contatore.....	40
3.	PARTE C – NORME TECNICHE D'ESECUZIONE DEI LAVORI.....	40
3.1.1.	SCAVI IN GENERE.....	40
3.1.2.	POSA DELLE TUBAZIONI IN GENERE.....	40
3.1.2.1.	Sfilamento dei tubi.....	40
3.1.2.2.	Posa in opera dei tubi.....	41
3.1.3.	GIUNZIONI.....	41
3.1.3.1.	Saldature.....	41
3.1.3.2.	Giunzioni dei pezzi speciali flangiati e delle apparecchiature idrauliche.....	41
3.1.3.3.	Giunzioni dei tubi.....	42
3.1.3.4.	Giunzione tubazioni in acciaio inox.....	42
3.1.3.5.	Blocchi d'ancoraggio.....	42
3.1.4.	POZZETTI.....	42
3.1.5.	CHIUSINI.....	42
3.1.6.	RILEVATI E RINTERRI.....	43
3.1.6.1.	Geotessuto.....	43
3.1.7.	ESECUZIONE DI PAVIMENTAZIONI STRADALI.....	43
3.1.7.1.	Ripristino di pavimentazioni stradali in conglomerato bituminoso.....	43
3.1.7.2.	Ripristino di pavimentazioni stradali in conglomerato plastico a freddo.....	44
3.1.7.3.	Ripristino di pavimentazioni stradali in lastre.....	44
3.1.7.4.	Ripristino di pavimentazioni stradali in ciottoli.....	44
3.1.7.5.	Ripristino di pavimentazione in cubetti.....	45
3.1.7.6.	Ripristino di selciati.....	45
3.1.8.	SEGNALETICA STRADALE.....	45
3.1.8.1.	Caratteristiche tecniche ed organizzative per l'esecuzione della segnaletica orizzontale.....	45
3.1.8.2.	Manutenzione e garanzia.....	45
3.1.9.	ISPEZIONE E/O COLLAUDO FINALE DELLE TUBAZIONI E DEI POZZETTI DOPO IL RIEMPIMENTO.....	46

3.1.9.1.	Collaudo visivo	46
3.1.9.2.	Tenuta all'acqua	46
3.1.9.3.	Rivestimento e riempimento propriamente detto.....	46
3.1.9.4.	Costipamento	46
3.1.9.5.	Deformazioni del tubo	46
3.2.	MODALITA' D'ESECUZIONE DELLE RETI IDRICHE	46
3.2.1.	<i>COLLEGAMENTO DELLE TUBAZIONI ALLA RETE IDRICA ESISTENTE</i>	46
3.2.2.	<i>POSA DELLE TUBAZIONI</i>	46
3.2.2.1.	Tubi in polietilene	46
3.2.2.2.	Tubi in acciaio.....	47
3.2.3.	<i>ALLACCIAMENTI ALLA RETE IDRICA</i>	48
3.2.3.1.	Descrizione generale.....	48
3.2.3.2.	Formazione del gruppo presa alla rete idrica esistente.....	48
3.2.3.3.	Valvola di presa.....	49
3.2.3.4.	Tubi in polietilene	49
3.2.3.5.	Gruppo di misura	49
3.2.3.6.	Pozzetto per l'alloggiamento del contatore	49
3.2.3.7.	Nicchia per l'alloggiamento del contatore.....	49
4.	PARTE D – NORME PER LA VALUTAZIONE DEI LAVORI.....	49
4.1.	MANODOPERA	49
4.2.	NOLEGGI.....	49
4.3.	TRASPORTI	50
4.4.	DEMOLIZIONI	50
4.4.1.1.	Demolizione di manufatti.....	50
4.4.1.2.	Demolizione di pavimentazioni stradali.....	50
4.5.	SCAVI IN GENERE	50
4.5.1.1.	Scavo di sbancamento.....	50
4.5.1.2.	Scavo a sezione obbligata.....	51
4.6.	CASSA CHIUSA.....	51
4.7.	TUBAZIONI IN GENERE.....	51
4.8.	SEGNALAZIONE E COIBENTAZIONE DELLE TUBAZIONI	51
4.9.	POZZETTI E CHIUSINI	51
4.10.	PEZZI SPECIALI ED APPARECCHIATURE IDRAULICHE	51
4.11.	BLOCCHI D'ANCORAGGIO.....	51
4.12.	ALLACCI ALLE CONDOTTE	51
4.13.	RILEVATI E RINTERRI IN GENERE	51
4.14.	RIPRISTINI DI PAVIMENTAZIONI	52

1. PARTE PRIMA – DEFINIZIONE TECNICA.

CAPO 1. NATURA E OGGETTO DELL'APPALTO

1.1. OGGETTO DELL'APPALTO E DEFINIZIONI

L'appalto ha ad oggetto la sostituzione massiva di contatori in esercizio, delle relative valvole di arresto e delle valvole di non ritorno nei comuni di Peschiera del Garda, Castelnuovo del Garda, Valeggio sul Mincio, Lazise, Bardolino, Cavaion Veronese, Pastrengo, Garda, Brenzone, Torri del Benaco, Malcesine, S. Ambrogio di Valpolicella, Dolcè, Rivoli, Brentino Belluno, Caprino Veronese, Ferrara di Monte Baldo, S. Zeno di Montagna, Costermano sul Garda e Affi.

Verranno sostituiti contatori con età superiore ai 10 anni, per un totale stimato annuo di circa 10.000 unità.

1. L'intervento è così suddiviso:

a) denominazione conferita dall'ente aggiudicatore:

“Lavori di sostituzione massiva di contatori domestici del diametro DN15 e DN 20 nei comuni gestiti da AGS S.p.a. – progetto 22149”.

b) descrizione sommaria delle tipologie d'intervento:

- Sostituzione massiva contatori dal diametro DN15 al DN20 filettati con altri dello stesso diametro ma di dimensioni e lunghezze che potrebbe essere diverse;
- L'attività dovrà prevedere anche l'eventuale sostituzione dei contatori meccanici con contatori di tipo “smart” e la conseguente attivazione delle procedure che consentano la messa in funzione del contatore stesso.
- Resta inteso che il prezzo per la lavorazione finita rimarrà indipendente dalla tipologia del contatore che verrà installato.
- I lavori di sostituzione comprendono prevalentemente l'attività di sostituzione dei contatori domestici del diametro DN15 e DN 20, ma in caso di necessità, potrà essere richiesta la sostituzione di contatori di grande diametro che vanno dal DN 25 al DN 150 e oltre.
- Inserimento o sostituzione di valvola di chiusura, inserimento o sostituzione di valvola di non ritorno;
- Utilizzo del software Geocall WFM 7.2, con transito dal sistema centralizzato della stazione appaltante e con disponibilità di un applicativo mobile (di seguito APP) su Tablet Android;
- Programmazione delle sostituzioni con affissione di avvisi nelle vie di interessate una settimana prima della sostituzione dei contatori;
- Lettura finale dei contatori sostituiti e lettura iniziale di quelli nuovi installati;
- Compilazione accurata e sottoscrizione dei verbali di sostituzione dei contatori controfirmati dai clienti con esecuzione di foto del contatore da sostituire, del vecchio impianto, del nuovo impianto e del nuovo contatore;
- Conservazione nel proprio magazzino dei contatori sostituiti ordinati per mese e comune di appartenenza per almeno 6 mesi e successivo smaltimento degli stessi senza oneri aggiuntivi per l'ente aggiudicatore;
- Esecuzione di nuovi allacciamenti all'acquedotto nel caso quelli esistenti non fossero idonei per la sostituzione dei contatori;
- Manutenzione straordinaria dell'allaccio es. rifacimento collettore di distribuzione ammalorato, messa in luce chiusura stradale, adeguamento pozzetto, esecuzione nuovo pozzetto etc.

2. Sono compresi nell'appalto tutti i lavori, le prestazioni, le forniture e le provviste necessarie per dare il lavoro compiuto secondo le condizioni stabilite dal presente capitolato, con le caratteristiche tecniche, qualitative e quantitative previste, di cui l'appaltatore dichiara di aver preso completa ed esatta conoscenza.
3. L'esecuzione dei lavori è sempre e comunque effettuata secondo le regole dell'arte e l'appaltatore deve conformarsi alla massima diligenza nell'adempimento dei propri obblighi; trova sempre applicazione l'articolo 1374 del codice civile.
4. In relazione al numero di contatori annui da sostituire, si stima che il numero di squadre operative da impiegare sul campo da parte dell'Appaltatore, al fine di garantire il corretto svolgimento delle lavorazioni nei tempi previsti, debba essere in numero minimo di 6, con una composizione per squadra di n 2 operatori.
5. Anche ai fini dell'articolo 3, comma 5, della legge n. 136 del 2010 e dell'articolo 65, comma 4, sono stati acquisiti i seguenti codici:

Codice identificativo della gara (CIG)	Codice Unico di Progetto (CUP)
9793849BDC	J17J23000000005

6. Nel presente capitolato sono assunte le seguenti definizioni:
 - a) **Codice dei contratti:** il decreto legislativo 18 aprile 2016, n. 50;
 - b) **Regolamento:** D.M. 7/3/2018, n. 49: "Approvazione della linee guida sulle modalità di svolgimento delle funzioni del Direttore dei Lavori";
 - c) **Decreto n. 81 del 2008:** il decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81, attuativo dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro;
 - d) **Ente Aggiudicatore:** Azienda Gardesana Servizi S.p.A. con sede in Via 11 Settembre n. 24 del Comune di Peschiera del Garda (VR), tel. 045/6445211 – n. FAX 045/6445299 – Sito internet www.ags.vr.it, in qualità di soggetto giuridico che indice l'appalto e che sottoscriverà il contratto;
 - e) **Appaltatore:** il soggetto giuridico (singolo, raggruppato o consorziato), comunque denominato ai sensi dell'articolo 45 del Codice dei contratti, che si è aggiudicato il contratto;
 - f) **RUP:** Responsabile unico del procedimento di cui agli articoli 31 e 101, comma 1, del Codice dei contratti;
 - g) **DL:** l'ufficio di direzione dei lavori, titolare della direzione dei lavori, di cui è responsabile il direttore dei lavori, tecnico incaricato dall'ente aggiudicatore, ai sensi dell'articolo 101, comma 3 e, in presenza di direttori operativi e assistenti di cantiere, commi 4 e 5, del Codice;
 - h) **DURC:** il Documento unico di regolarità contributiva di cui all'articolo 80, comma 4, del Codice;
 - i) **SOA:** l'attestazione SOA che comprova la qualificazione per una o più categorie, nelle pertinenti classifiche, rilasciata da una Società Organismo di Attestazione, in applicazione degli art. 83, comma 2 e 216 comma 14, del Codice;
 - l) **PSC:** il Piano di sicurezza e di coordinamento di cui all'articolo 100 del Decreto n. 81 del 2008;
 - m) **POS:** il Piano operativo di sicurezza di cui agli articoli 89, comma 1, lettera h) e 96, comma 1, lettera g), del Decreto n. 81 del 2001;
 - n) **Costo del lavoro (anche CL):** il costo del personale impiegato, detto anche costo del lavoro, stimato dall'ente aggiudicatore sulla base delle tabelle ministeriali di riferimento di cui agli articoli 23, comma 16 e 97, comma 5, lettera d), del Codice a all'articolo 26, comma 6, del Decreto n. 81 del 2008;
 - o) **Costi di sicurezza aziendali (anche CS):** i costi che deve sostenere l'appaltatore per l'adempimento alle misure di sicurezza aziendali, specifiche proprie dell'impresa,

connesse direttamente alla propria attività lavorativa e remunerati all'interno del corrispettivo previsto per le singole lavorazioni, nonché per l'eliminazione o la riduzione dei rischi previsti dal Documento di valutazione dei rischi e nel POS, di cui agli articoli 95, comma 10, e 97, comma 5, lettera c), del Codice, nonché all'articolo 26, comma 3, quinto periodo e comma 6, del Decreto n. 81 del 2008;

- p) **Oneri di sicurezza** (anche **OS**): gli oneri per l'attuazione del PSC, relativi ai rischi da interferenza e ai rischi particolari del cantiere oggetto di intervento, di cui all'articolo 23, comma 15, del Codice, nonché all'articolo 26, commi 3, primi quattro periodi, 3-ter e 5, del Decreto n. 81 del 2008 e al Capo 4 dell'allegato XV allo stesso Decreto n. 81; di norma individuati nella tabella "Stima dei costi della sicurezza" del Modello per la redazione del PSC allegato II al decreto interministeriale 9 settembre 2014 (in G.U.R.I. n. 212 del 12 settembre 2014);
- q) **CSE**: il coordinatore per la salute e la sicurezza nei cantieri in fase di esecuzione di cui agli articoli 89, comma 1, lettera f) e 92 del Decreto n. 81 del 2008.

1.2. STIMA DELL'APPALTO

1. La stima dell'appalto è definita dalla seguente tabella:

	<i>Importi in euro</i>			TOTALE
1	Lavori (L) A MISURA soggetti a ribasso			900.000 €
2	Oneri di sicurezza da PSC (OS) non soggetti a ribasso			15.000 €
T	STIMA DELL'APPALTO			915.000 €

2. All'interno dell'importo dei lavori di cui al rigo 1 della tabella, è stimato il costo del lavoro (inteso come costo del personale o della manodopera inclusi gli oneri previdenziali, assistenziali e ogni altro onere riflesso) ai sensi dell'art. 23, comma 16 del Codice:

COSTO MEDIO ORARIO PER I DIPENDENTI DELLE IMPRESE EDILI ED AFFINI		
D.D. n.26/2020 della Direzione Generale dei Rapporti di Lavoro e delle Relazioni Industriali – Div. IV del Ministero del Lavoro e delle Politiche Sociali		Provincia di VERONA
<i>OPERAIO</i>	4° livello	30,11
<i>OPERAIO</i>	3° livello	28,62
<i>OPERAIO</i>	2° livello	26,56
<i>OPERAIO</i>	1° livello	23,89
MONTE ORARIO STIMATO		
<i>OPERAIO IV LIVELLO</i>		4.000
<i>OPERAIO SPECIALIZZATO</i>		4.400
<i>OPERAIO QUALIFICATO</i>		7.500
<i>OPERAIO COMUNE</i>		11.096
COSTO MANODOPERA STIMATO		
<i>OPERAIO IV LIVELLO</i>		120.440
<i>OPERAIO SPECIALIZZATO</i>		114.480
<i>OPERAIO QUALIFICATO</i>		199.200
<i>OPERAIO COMUNE</i>		195.880
TOTALE COSTO STIMATO DELLA MANODOPERA		630.000 € (pari al 70% sull'importo dell'appalto soggetto a ribasso)

Riguardando l'appalto prestazioni non predeterminabili a priori nel numero e nelle caratteristiche, ma variabili in relazione alle contingenti necessità dell'ente aggiudicatore, il costo sopra stimato è da intendersi esclusivamente indicativo su base statistica.

1.3. CATEGORIE DEI LAVORI

1. Ai sensi dell'articolo 61, comma 3, del D.P.R. n. 207/2010 ed in conformità all'allegato «A» al predetto regolamento, i lavori sono classificati nelle categorie di opere generali/specializzate:

«OG 6 – Acquedotti, gasdotti, oleodotti, opere di irrigazione e di evacuazione».

L'importo della categoria di cui al comma 1 corrisponde all'importo totale dei lavori in appalto, per il quale ai sensi dell'articolo 61, commi 2 e 4, del D.P.R. 207/2010, è richiesta la classifica III.

2. Non sono previste categorie scorparabili.

1.4. NORME GENERALI SUI MATERIALI E RELATIVA ACCETTAZIONE

1. Nell'esecuzione di tutte le lavorazioni, le opere, le forniture, i componenti, anche relativamente a sistemi e subsistemi di impianti tecnologici oggetto dell'appalto, devono essere rispettate tutte le prescrizioni di legge e di regolamento in materia di qualità, provenienza e accettazione dei materiali e componenti nonché, per quanto concerne la descrizione, i requisiti di prestazione e le modalità di esecuzione di ogni categoria di lavoro, tutte le indicazioni contenute o richiamate contrattualmente nel presente capitolato, negli elaborati grafici del progetto esecutivo e nella descrizione delle singole voci allegata allo stesso capitolato.
2. Per quanto riguarda l'accettazione dei materiali, si applica l'art. 6 del D.M. n. 49/2018.
3. L'appaltatore, sia per sé che per i propri eventuali subappaltatori, deve garantire che l'esecuzione delle opere sia conforme alle «Norme tecniche per le costruzioni» approvate con il decreto del Ministro delle infrastrutture 14 gennaio 2008 (in Gazzetta Ufficiale n. 29 del 4 febbraio 2008).

1.5. ORGANIZZAZIONE (LOGISTICA E DOTAZIONE)

1.5.1. LOGISTICA

L'Appaltatore deve avere a disposizione una sede di coordinamento ubicata preferibilmente sul territorio di competenza di AGS o in prossimità. La sede sarà dotata di collegamento telefonico, fax ed e-mail e dovrà essere pienamente operativa a 10 gg dalla data di comunicazione dell'affidamento, dovrà contenere un magazzino dedicato al materiale atto alle attività richieste dal presente capitolato (contatori, materiale di consumo), lo stesso magazzino dovrà mantenere stoccati i contatori sostituiti per un minimo di 180 GG poi tali contatori verranno smaltiti senza richiedere oneri all'ente aggiudicatore. Dal momento che nella sede verranno stoccati sia i contatori nuovi che quelli sostituiti ed il personale di AGS, nel corso dell'appalto, potrà effettuare dei controlli su tutti i contatori è pertanto giustificata la richiesta che la sede di coordinamento sia nel territorio di competenza di AGS o in prossimità.

L'Appaltatore dovrà trasmettere ad AGS il piano di smaltimento dei contatori, fornire l'elenco delle matricole dei contatori stoccati e successivamente smaltiti e dopo lo smaltimento trasmettere all'ente aggiudicatore la copia del formulario rifiuti datata e controfirmata dal destinatario. In ogni momento l'appaltatore dovrà essere in grado di rendicontare il numero esatto di contatori stoccati in magazzino e/o smaltiti.

1.5.2. HARDWARE E SOFTWARE

Per consentire il lavoro in mobilità alle squadre operative, verrà utilizzato il software Geocall WFM 7.2, con transito dal sistema centralizzato dell'ente aggiudicatore con disponibilità di un applicativo mobile (di seguito APP) su Tablet\ Android

La APP è disponibile nella versione orizzontale (per uso Tablet).

- Il requisito minimo per il sistema operativo Android è:
Versione 5., sono supportate le versioni superiori;
- La dimensione minima del display del dispositivo necessaria per supportare la APP è 10.1”;
- Il requisito minimo della memoria interna del dispositivo è 16 Gb;
- Il dispositivo deve essere espandibile con Scheda SD, deve essere dotato di ricevitore GPS e fotocamera.

L'ente aggiudicatore utilizza per i dispositivi mobili la piattaforma SAMSUNG GALAXY TAB a 101 16GB WIFI LTE.

L'ente aggiudicatore avrà cura esclusivamente di installare e configurare la APP per l'accesso e l'interazione con il sistema centralizzato.

Ogni intervento sul sistema operativo del dispositivo (ad es. ripristino del sistema, aggiornamento software/firmware) è a carico dell'appaltatore.

Le spese di acquisizione delle SIM con componente dati e le spese telefoniche per il traffico dai dispositivi mobili al sistema centrale dell'ente aggiudicatore sono a carico dell'appaltatore.

È cura dell'appaltatore verificare e far sì che l'uso degli strumenti sia corretto e in linea con le procedure del manuale operativo fornito dall'ente aggiudicatore.

L'Appaltatore per le modifiche operative di cui sopra non ha diritto ad alcuna revisione dei prezzi.

L'adeguamento operativo, se richiesto dall'ente aggiudicatore, dovrà essere effettuato entro un termine massimo di 30 giorni naturali e consecutivi dalla data in cui quest'ultimo avrà formalmente disposto e comunicato all'Appaltatore la necessità di tale adeguamento.

1.5.3. MODALITÀ DI ESECUZIONE DEI LAVORI

L'Appaltatore adotterà in completa autonomia, fatte salve alcune condizioni di natura comportamentale che l'ente aggiudicatore potrà imporre per salvaguardare la propria immagine nei riguardi della clientela, l'organizzazione che riterrà più idonea per assicurare lo svolgimento del servizio nel rispetto delle prescrizioni disposte dall'ente aggiudicatore e delle condizioni di massima efficacia e di minimo disturbo nel contattare la clientela.

L'Appaltatore dovrà indicare per iscritto all'ente aggiudicatore il nominativo del Responsabile e dei suoi sostituti (almeno due) incaricati di tenere i contatti con il personale dell'ente aggiudicatore, prima dell'avvio operativo dell'appalto. Le eventuali sostituzioni di tali figure dovranno essere segnalate immediatamente con comunicazione scritta mezzo e-mail agli indirizzi di riferimento dell'ente aggiudicatore.

Il Responsabile, o il suo sostituto, dovranno essere reperibili tutti i giorni lavorativi, con continuità dalle ore 08:00 alle ore 18.00.

L'appaltatore dovrà garantire un servizio di Reperibilità 24 ore su 24, compreso il sabato, per assicurare la continuità del servizio nel caso che a fronte dei lavori svolti, l'utenza non si ritrovi senza servizio idrico.

L'appaltatore dovrà garantire un servizio di manutenzione per eventuali opere di rifacimento allacci e/o batterie contatori o lavori edili.

Le operazioni di avviso alla clientela per la movimentazione dei contatori con fotolettura, per l'attività di cambio contatori, assegnazione e registrazione ordini: dalle ore 8,00 alle 17,00 di tutti i giorni, fatta salva diversa e specifica richiesta da parte dell'ente aggiudicatore. Non potranno essere eseguite operazioni nei giorni festivi.

Il personale che l'Appaltatore utilizzerà dovrà essere di provata idoneità professionale morale e comportamentale, con esperienza sull'operatività riferita allo smontaggio e montaggio contatori idrici e propri accessori e di piccoli lavori idraulici. Di tale personale l'Appaltatore fornirà preventivamente all'Ente aggiudicatore l'elenco nominativo mantenendolo costantemente aggiornato. Tale elenco nominativo comprenderà numero matricola, cognome-nome, data di

nascita, codice fiscale, orario di lavoro contrattuale (per es. Full Time, Part Time 4h, Part time 6h, etc.) e fototessera digitale.

Il personale dovrà indossare obbligatoriamente un abbigliamento uniformato e riconoscibile, essere munito di un valido documento di identità individuale e di un tesserino di riconoscimento plastificato, completo di foto, cognome, nome, ragione sociale dell'Appaltatore e della scritta "Operazioni su contatori idrici per conto di AGS S.p.A.". Il tesserino, rilasciato dall'Appaltatore deve essere portato con continuità e in perfetta evidenza sul vestiario.

L'ente aggiudicatore si riserva di effettuare controlli a campione anche a sorpresa, sulla qualità complessiva e specifica dei servizi svolti. I controlli e le verifiche effettuate dall'ente aggiudicatore non potranno essere invocati dall'Appaltatore come interferenze nella conduzione dei servizi.

Il personale impiegato nella esecuzione dell'appalto deve avere la conoscenza della lingua italiana (che consenta di comprendere frasi ed espressioni di uso frequente in ambiti correnti, in corrispondenza al livello A2 del Quadro comune di riferimento europeo per la conoscenza delle lingue approvato dal Consiglio d'Europa). Tale clausola vale dal momento dell'aggiudicazione e per tutta la durata del contratto, anche in caso di turnover da qualsiasi motivo determinato. La verifica del livello di conoscenza sarà effettuata non solo in sede di verifica dei requisiti prima della sottoscrizione del contratto, ma anche in corso di appalto.

L'Appaltatore validerà gli ordini d'intervento come da istruzione operativa fornita dall'ente aggiudicatore. Gli Ordini d'intervento (ODI) dovranno essere completi delle informazioni aggiuntive richieste sui contatori. Gli ordini di intervento potranno essere consegnati dall'ente aggiudicatore per omogeneità territoriale, compatibilmente con la necessità di esecuzione degli stessi secondo i tempi e le modalità previsti dai regolamenti vigenti.

Gli ODI, aggregati secondo i criteri elaborati dall'ente aggiudicatore, potranno essere pianificati dall'Appaltatore sul piano giornaliero della singola squadra operativa, inviati direttamente sui dispositivi Mobile, monitorati da piano giornaliero andando a riordinare gli Odi inevasi e sospesi secondo il criterio di continuità dei lavori, fermi restando i tempi e le modalità di restituzione dei dati previsti nel presente capitolato.

L'Appaltatore dovrà segnalare eventuali inesattezze negli indirizzi, nonché situazioni di anomalia in genere che possano interessare gli strumenti di misura, il luogo di installazione (posizione), le condizioni di lettura, nonché eventuali situazioni di stato (aperto chiuso) differenti da quelle indicate nel documento inviato dall'ente aggiudicatore.

Le indicazioni sopracitate dovranno essere riportate su Geocall WFM nel campo "Note" (vedi manuale operativo). Dovranno essere note dettagliate ed esaustive come da esempio sotto riportato:

- Indirizzo cliente
- Nome cliente
- Contatto telefonico cliente
- E-mail cliente
- Codice fiscale cliente
- Matricola contatore
- Posizione contatore (interno/esterno)
- Alloggiamento contatore (nicchia o pozzetto)

1.6. ATTESTAZIONE DELLO STATO DEI LUOGHI E CONSEGNA DEI LAVORI

1. Il direttore dei lavori fornisce al responsabile unico del procedimento l'attestazione dello stato dei luoghi, secondo quanto stabilito dall'art. 4 dal D.M. n. 49/2018.
2. Il direttore dei lavori, previa disposizione di servizio del responsabile unico del procedimento, provvede alla consegna dei lavori nel rispetto delle modalità, anche temporali, definite dall'art. 5 del D.M. n. 49/2018.

1.7. SOSPENSIONI ORDINATE DAL DIRETTORE DEI LAVORI

1. In tutti i casi in cui ricorrano circostanze speciali che impediscano in via temporanea che i lavori procedano utilmente a regola d'arte, non prevedibili al momento della stipulazione contrattuale, il direttore dei lavori può disporre la sospensione dell'esecuzione ai sensi dell'art. 107 commi 1, 3 e 4 del Codice, nonché in coerenza alla disciplina dettata dall'art. 10 del D.M. n. 49/2018.

1.8. SOSPENSIONI ORDINATE DAL RESPONSABILE UNICO DEL PROCEDIMENTO

1. Il RUP può ordinare la sospensione dei lavori per cause di pubblico interesse o particolare necessità, ai sensi dell'art. 107 commi 2 e 3 del Codice.

1.9. INDEROGABILITÀ DEI TERMINI DI ESECUZIONE

1. Non costituiscono motivo di proroga dell'inizio dei lavori, della loro mancata regolare o continuativa conduzione o della loro ritardata ultimazione:
 - a) il ritardo nell'installazione del cantiere e nell'allacciamento alle reti tecnologiche necessarie al suo funzionamento, per l'approvvigionamento dell'energia elettrica e dell'acqua;
 - b) l'adempimento di prescrizioni, o il rimedio a inconvenienti o infrazioni riscontrate dalla D.L. o dagli organi di vigilanza in materia sanitaria e di sicurezza, ivi compreso il coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione, se nominato;
 - c) il tempo necessario per l'esecuzione di prove sui campioni, di sondaggi, analisi e altre prove assimilabili;
 - e) il tempo necessario per l'espletamento degli adempimenti a carico dell'appaltatore comunque previsti dal presente capitolato;
 - f) le eventuali controversie tra l'appaltatore e i fornitori, subappaltatori, affidatari, altri incaricati dall'appaltatore né i ritardi o gli inadempimenti degli stessi soggetti;
 - g) le eventuali vertenze a carattere aziendale tra l'appaltatore e il proprio personale dipendente;
 - h) le sospensioni disposte dall'ente aggiudicatore, dalla D.L., dal Coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione o dal RUP per inosservanza delle misure di sicurezza dei lavoratori nel cantiere o inosservanza degli obblighi retributivi, contributivi, previdenziali o assistenziali nei confronti dei lavoratori impiegati nel cantiere;
 - i) le sospensioni disposte dal personale ispettivo del Ministero del lavoro e della previdenza sociale in relazione alla presenza di personale non risultante dalle scritture o da altra documentazione obbligatoria o in caso di reiterate violazioni della disciplina in materia di superamento dei tempi di lavoro, di riposo giornaliero e settimanale, ai sensi dell'articolo 14 del Decreto n. 81 del 2008, fino alla relativa revoca.
2. Non costituiscono altresì motivo di proroga o differimento dell'inizio dei lavori, della loro mancata regolare o continuativa conduzione o della loro ritardata ultimazione i ritardi o gli inadempimenti di ditte, imprese, fornitori, tecnici o altri, titolari di rapporti contrattuali con l'ente aggiudicatore, se l'appaltatore non abbia tempestivamente denunciato per iscritto all'ente stesso le cause imputabili a dette ditte, imprese o fornitori o tecnici.
3. Le cause di cui ai commi 1 e 2 non possono costituire motivo per la richiesta di proroghe, di sospensione dei lavori.

CAPO 2 DISPOSIZIONI IN MATERIA DI SICUREZZA

1.10. ADEMPIMENTI PRELIMINARI IN MATERIA DI SICUREZZA

1. Ai sensi dell'articolo 90, comma 9, e dell'allegato XVII al Decreto n. 81 del 2008, l'appaltatore deve trasmettere all'ente aggiudicatore, entro il termine prescritto da quest'ultimo con apposita richiesta o, in assenza di questa, entro 30 giorni dall'aggiudicazione e comunque prima della stipulazione del contratto o, prima della redazione del verbale di consegna dei lavori se questi sono iniziati nelle more della stipula del contratto:
 - a) una dichiarazione dell'organico medio annuo, distinto per qualifica, corredata dagli estremi delle denunce dei lavoratori effettuate all'Istituto nazionale della previdenza sociale (INPS), all'Istituto nazionale assicurazione infortuni sul lavoro (INAIL) e alle casse edili;
 - b) una dichiarazione relativa al contratto collettivo stipulato dalle organizzazioni sindacali comparativamente più rappresentative, applicato ai lavoratori dipendenti;
 - c) il certificato della Camera di Commercio, Industria, Artigianato e Agricoltura, in corso di validità, oppure, in alternativa, ai fini dell'acquisizione d'ufficio, l'indicazione della propria esatta ragione sociale, numeri di codice fiscale e di partita IVA, numero REA;
 - d) il DURC;
 - e) il documento di valutazione dei rischi di cui al combinato disposto degli articoli 17, comma 1, lettera a), e 28, commi 1, 1-bis, 2 e 3, del Decreto n. 81 del 2008. Se l'impresa occupa fino a 10 lavoratori, ai sensi dell'articolo 29, comma 5, primo periodo, del Decreto n. 81 del 2008, la valutazione dei rischi è effettuata secondo le procedure standardizzate di cui al decreto interministeriale 30 novembre 2012 e successivi aggiornamenti;
 - f) una dichiarazione di non essere destinatario di provvedimenti di sospensione o di interdizione di cui all'articolo 14 del Decreto n. 81 del 2008.
2. Entro gli stessi termini di cui al comma 1, l'appaltatore deve trasmettere al coordinatore per l'esecuzione il nominativo e i recapiti del proprio Responsabile del servizio prevenzione e protezione e del proprio Medico competente di cui rispettivamente all'articolo 31 e all'articolo 38 del Decreto n. 81 del 2008, nonché:
 - a) una dichiarazione di accettazione del PSC con le eventuali richieste di adeguamento;
 - b) il POS di ciascuna impresa operante in cantiere.
3. Gli adempimenti di cui ai commi 1 e 2 devono essere assolti:
 - a) dall'appaltatore, comunque organizzato anche in forma aggregata, nonché, tramite questi, dai subappaltatori;
 - b) dal consorzio di cooperative o di imprese artigiane, oppure dal consorzio stabile, di cui all'articolo 45, comma 2, lettere b) e c), del Codice, se il consorzio intende eseguire i lavori direttamente con la propria organizzazione consortile;
 - c) dalla consorziata del consorzio di cooperative o di imprese artigiane, oppure del consorzio stabile, che il consorzio ha indicato per l'esecuzione dei lavori ai sensi dell'articolo 48, comma 7, del Codice, se il consorzio è privo di personale deputato alla esecuzione dei lavori; se sono state individuate più imprese consorziate esecutrici dei lavori gli adempimenti devono essere assolti da tutte le imprese consorziate indicate, per quanto di pertinenza di ciascuna di esse, per il tramite di una di esse appositamente individuata, sempre che questa abbia espressamente accettato tale individuazione;
 - d) da tutte le imprese raggruppate, per quanto di pertinenza di ciascuna di esse, per il tramite dell'impresa mandataria, se l'appaltatore è un raggruppamento temporaneo di cui all'articolo 45, comma 2, lettera d), del Codice dei contratti;

- l'impresa affidataria, ai fini dell'articolo 89, comma 1, lettera i), del Decreto n. 81 è individuata nella mandataria, come risultante dell'atto di mandato;
- e) da tutte le imprese consorziate, per quanto di pertinenza di ciascuna di esse, per il tramite dell'impresa individuata con l'atto costitutivo o lo statuto del consorzio, se l'appaltatore è un consorzio ordinario di cui all'articolo 45, commi 2, lettera e), del Codice dei contratti; l'impresa affidataria, ai fini dell'articolo 89, comma 1, lettera i), del Decreto n. 81 è individuata con il predetto atto costitutivo o statuto del consorzio;
 - f) dai lavoratori autonomi che prestano la loro opera in cantiere.
4. L'impresa affidataria comunica all'ente aggiudicatore gli opportuni atti di delega di cui all'articolo 16 del decreto legislativo n. 81 del 2008.
 5. L'appaltatore deve assolvere gli adempimenti di cui ai commi 1 e 2, anche nel corso dei lavori ogni qualvolta nel cantiere operi legittimamente un'impresa esecutrice o un lavoratore autonomo non previsti inizialmente.

1.11. NORME DI SICUREZZA GENERALI E SICUREZZA NEL CANTIERE

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

1.12. PIANO DI SICUREZZA E DI COORDINAMENTO (PSC)

1. L'appaltatore è obbligato ad osservare scrupolosamente e senza riserve o eccezioni il PSC messo a disposizione da parte dell'ente aggiudicatore, ai sensi dell'articolo 100 del Decreto n. 81 del 2008, in conformità all'allegato XV, punti 1 e 2, allo stesso decreto, corredato dal computo metrico estimativo dei costi per la sicurezza di cui al punto 4 dello stesso allegato.
2. L'obbligo di cui al comma 1 è esteso altresì:
 - a) alle eventuali modifiche e integrazioni disposte autonomamente dal coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione in seguito a sostanziali variazioni alle condizioni di sicurezza sopravvenute alla precedente versione del PSC;
 - b) alle eventuali modifiche e integrazioni approvate o accettate dal coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione.
3. Se prima della stipulazione del contratto (a seguito di aggiudicazione ad un raggruppamento temporaneo di imprese) oppure nel corso dei lavori (a seguito di

autorizzazione al subappalto o di subentro di impresa ad altra impresa raggruppata estromessa ai sensi dell'articolo 48, commi 27 o 18 del Codice) si verifica una variazione delle imprese che devono operare in cantiere, il coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione deve provvedere tempestivamente:

- a) ad adeguare il PSC, se necessario;
- b) ad acquisire i POS delle nuove imprese.

1.13. MODIFICHE E INTEGRAZIONI AL PIANO DI SICUREZZA E DI COORDINAMENTO

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

1.14. PIANO OPERATIVO DI SICUREZZA (POS)

1. L'appaltatore, entro 30 giorni dall'aggiudicazione e comunque prima dell'inizio dei lavori, deve predisporre e consegnare alla DL o, se nominato, al coordinatore per la sicurezza nella fase di esecuzione, un POS per quanto attiene alle proprie scelte autonome e relative responsabilità nell'organizzazione del cantiere e nell'esecuzione dei lavori. Il POS, redatto ai sensi dell'articolo 89, comma 1, lettera h), del Decreto n. 81 del 2008 e del punto 3.2 dell'allegato XV al predetto decreto, comprende il documento di valutazione dei rischi di cui agli articoli 28 e 29 del citato Decreto n. 81 del 2008, con riferimento allo specifico cantiere e deve essere aggiornato ad ogni mutamento delle lavorazioni rispetto alle previsioni.
2. Il POS deve essere redatto da ciascuna impresa operante nel cantiere e consegnato all'ente aggiudicatore, per il tramite dell'appaltatore, prima dell'inizio dei lavori per i quali esso è redatto.
3. L'appaltatore è tenuto ad acquisire i POS redatti dalle imprese subappaltatrici, del presente capitolato speciale, nonché a curare il coordinamento di tutte le imprese operanti nel

cantiere, al fine di rendere gli specifici POS compatibili tra loro e coerenti con il piano presentato dall'appaltatore.

4. Ai sensi dell'articolo 96, comma 1-bis, del Decreto n. 81 del 2008, il POS non è necessario per gli operatori che si limitano a fornire materiali o attrezzature; restano fermi per i predetti operatori gli obblighi di cui all'articolo 26 del citato Decreto n. 81 del 2008.
5. Il POS, fermi restando i maggiori contenuti relativi alla specificità delle singole imprese e delle singole lavorazioni, deve avere in ogni caso i contenuti minimi previsti dall'allegato I al decreto interministeriale 9 settembre 2014 (pubblicato sulla G.U. n. 212 del 12 settembre 2014); esso costituisce piano complementare di dettaglio del PSC.

1.15. OSSERVANZA E ATTUAZIONE DEI PIANI DI SICUREZZA

1. L'appaltatore è obbligato ad osservare le misure generali di tutela di cui all'articolo 15 del Decreto n. 81 del 2008, con particolare riguardo alle circostanze e agli adempimenti descritti agli articoli da 88 a 104 e agli allegati da XVI a XXV dello stesso decreto.
2. I piani di sicurezza devono essere redatti in conformità all'allegato XV al Decreto n. 81 del 2008, nonché alla migliore letteratura tecnica in materia.
3. L'appaltatore è obbligato a comunicare tempestivamente prima dell'inizio dei lavori e quindi periodicamente, a richiesta dell'ente aggiudicatore o del coordinatore, l'iscrizione alla camera di commercio, industria, artigianato e agricoltura, l'indicazione dei contratti collettivi applicati ai lavoratori dipendenti e la dichiarazione circa l'assolvimento degli obblighi assicurativi e previdenziali. L'appaltatore è tenuto a curare il coordinamento di tutte le imprese operanti nel cantiere, al fine di rendere gli specifici piani redatti dalle imprese subappaltatrici compatibili tra loro e coerenti con il piano presentato dall'appaltatore. In caso di raggruppamento temporaneo o di consorzio ordinario di imprese detto obbligo incombe all'impresa mandataria; in caso di consorzio stabile o di consorzio di cooperative o di imprese artigiane tale obbligo incombe al consorzio. Il direttore tecnico di cantiere è responsabile del rispetto del piano da parte di tutte le imprese impegnate nell'esecuzione dei lavori.
4. Il PSC e il POS (o i POS se più di uno) formano parte integrante del contratto di appalto. Le gravi o ripetute violazioni dei piani stessi da parte dell'appaltatore, comunque accertate, previa formale costituzione in mora dell'interessato, costituiscono causa di risoluzione del contratto.
5. Ai sensi dell'articolo 105, comma 17 del Codice dei contratti, l'appaltatore è solidalmente responsabile con i subappaltatori per gli adempimenti, da parte di questo ultimo, degli obblighi di sicurezza.

1.16. CONTRATTI COLLETTIVI E DISPOSIZIONI SULLA MANODOPERA

1. L'appaltatore è tenuto all'esatta osservanza di tutte le leggi, regolamenti e norme vigenti in materia, nonché eventualmente entrate in vigore nel corso dei lavori, e in particolare:
 - a) nell'esecuzione dei lavori che formano oggetto del presente appalto, l'appaltatore si obbliga ad applicare integralmente il contratto nazionale di lavoro per gli operai dipendenti dalle aziende industriali edili e affini e gli accordi locali e aziendali integrativi dello stesso, in vigore per il tempo e nella località in cui si svolgono i lavori;
 - b) i suddetti obblighi vincolano l'appaltatore anche se non è aderente alle associazioni stipulanti o receda da esse e indipendentemente dalla natura industriale o artigiana, dalla struttura o dalle dimensioni dell'impresa stessa e da ogni altra sua qualificazione giuridica;
 - c) è responsabile in rapporto all'ente aggiudicatore dell'osservanza delle norme anzidette da parte degli eventuali subappaltatori nei confronti dei rispettivi dipendenti, anche nei casi in cui il contratto collettivo non disciplini l'ipotesi del subappalto; il fatto che il subappalto non sia stato autorizzato non esime l'appaltatore dalla responsabilità, e ciò senza pregiudizio degli altri diritti dell'ente aggiudicatore;

- d) è obbligato al regolare assolvimento degli obblighi contributivi in materia previdenziale, assistenziale, antinfortunistica e in ogni altro ambito tutelato dalle leggi speciali.
2. Ai sensi degli articoli 30, comma 6, e 105, commi 10 e 11, del Codice dei contratti, in caso di ritardo immotivato nel pagamento delle retribuzioni dovute al personale dipendente dell'appaltatore o dei subappaltatori, l'ente aggiudicatore può pagare direttamente ai lavoratori le retribuzioni arretrate, anche in corso d'opera, utilizzando le somme trattenute sui pagamenti delle rate di acconto e di saldo.
 3. In ogni momento la DL e, per suo tramite, il RUP, possono richiedere all'appaltatore e ai subappaltatori copia del libro unico del lavoro di cui all'articolo 39 della legge 9 agosto 2008, n. 133, possono altresì richiedere i documenti di riconoscimento al personale presente in cantiere e verificarne la effettiva iscrizione nel predetto libro unico del lavoro dell'appaltatore o del subappaltatore autorizzato.
 4. Ai sensi degli articoli 18, comma 1, lettera u), 20, comma 3 e 26, comma 8, del Decreto n. 81 del 2008, nonché dell'articolo 5, comma 1, primo periodo, della legge n. 136 del 2010, l'appaltatore è obbligato a fornire a ciascun soggetto occupato in cantiere una apposita tessera di riconoscimento, impermeabile ed esposta in forma visibile, corredata di fotografia, contenente le generalità del lavoratore, i dati identificativi del datore di lavoro e la data di assunzione del lavoratore. L'appaltatore risponde dello stesso obbligo anche per i lavoratori dipendenti dai subappaltatori autorizzati; la tessera dei predetti lavoratori deve riportare gli estremi dell'autorizzazione al subappalto. Tutti i lavoratori sono tenuti ad esporre detta tessera di riconoscimento.
 5. Agli stessi obblighi devono ottemperare anche i lavoratori autonomi che esercitano direttamente la propria attività nei cantieri e il personale presente occasionalmente in cantiere che non sia dipendente dell'appaltatore o degli eventuali subappaltatori (soci, artigiani di ditte individuali senza dipendenti, professionisti, fornitori esterni, collaboratori familiari e simili); tutti i predetti soggetti devono provvedere in proprio e, in tali casi, la tessera di riconoscimento deve riportare i dati identificativi del committente ai sensi dell'articolo 5, comma 1, secondo periodo, della legge n. 136 del 2010.
 6. La violazione degli obblighi di cui ai commi 4 e 5 comporta l'applicazione, in Capo al datore di lavoro, della sanzione amministrativa da euro 100 ad euro 500 per ciascun lavoratore. Il soggetto munito della tessera di riconoscimento che non provvede ad esporla è punito con la sanzione amministrativa da euro 50 a euro 300. Nei confronti delle predette sanzioni non è ammessa la procedura di diffida di cui all'articolo 13 del decreto legislativo 23 aprile 2004, n. 124.

CAPO 3. DISPOSIZIONI PER L'ULTIMAZIONE

1.17. FUNZIONE E COMPITI AL TERMINE DEI LAVORI

1. Le funzioni e i compiti del direttore dei lavori, a fronte della intervenuta ultimazione dei lavori, sono regolate dall'art. 12 del D.M. n. n. 49/2018.
2. Al termine dei lavori e in seguito a richiesta scritta dell'appaltatore la DL redige, entro 10 giorni dalla richiesta, il certificato di ultimazione; entro trenta giorni dalla data del certificato di ultimazione dei lavori la DL procede all'accertamento sommario della regolarità delle opere eseguite.
3. In sede di accertamento sommario, senza pregiudizio di successivi accertamenti, sono rilevati e verbalizzati eventuali vizi e difformità di costruzione che l'appaltatore è tenuto a eliminare a sue spese nel termine fissato e con le modalità prescritte dalla DL, fatto salvo il risarcimento del danno all'ente aggiudicatore. In caso di ritardo nel ripristino, si applica la penale per i ritardi prevista dall'articolo 1.18, in proporzione all'importo della parte di lavori che direttamente e indirettamente traggono pregiudizio dal mancato ripristino e comunque all'importo non inferiore a quello dei lavori di ripristino.
4. Dalla data del verbale di ultimazione dei lavori decorre il periodo di gratuita manutenzione; tale periodo cessa con l'approvazione finale del certificato di collaudo provvisorio da parte dell'ente aggiudicatore, da effettuarsi entro i termini previsti dall'art 1.49.

5. Non può ritenersi verificata l'ultimazione dei lavori se l'appaltatore non ha consegnato alla DL le certificazioni e i collaudi tecnici specifici, dovuti da esso stesso o dai suoi fornitori o installatori. La DL non può redigere il certificato di ultimazione e, se redatto, questo non è efficace e non decorrono i termini di cui al comma 1, né i termini per il pagamento della rata di saldo di cui all'articolo 1.24. La predetta riserva riguarda i seguenti manufatti e impianti:
- a) condotte fognarie e idriche;
 - b) impianti tecnologici.

1.18. COLLAUDO

1. Il certificato di collaudo provvisorio è emesso entro il termine perentorio di 2 (due) mesi dall'ultimazione dei lavori ed ha carattere provvisorio; esso assume carattere definitivo trascorsi due anni dalla data dell'emissione. Decorso tale termine, il collaudo si intende tacitamente approvato anche se l'atto formale di approvazione non sia intervenuto entro i successivi due mesi.
2. Per i lavori di importo pari o inferiore a un milione di euro è sempre facoltà dell'ente aggiudicatore sostituire il certificato di collaudo con il certificato di regolare esecuzione, ai sensi dell'art 102 comma 2, 2° periodo del codice.

1.19. PRESA IN CONSEGNA DEI LAVORI ULTIMATI

1. La presa di possesso da parte dell'ente aggiudicatore avviene nel termine perentorio fissato dalla stessa per mezzo della DL o per mezzo del RUP, in presenza dell'appaltatore o di due testimoni in caso di sua assenza.
2. Se l'ente aggiudicatore non si trova nella condizione di prendere in consegna le opere dopo l'ultimazione dei lavori, l'appaltatore non può reclamare la consegna ed è altresì tenuto alla gratuita manutenzione.

CAPO 4. NORME FINALI

1.20. PROPRIETÀ DEI MATERIALI DI SCAVO E DI DEMOLIZIONI

1. I materiali provenienti dalle escavazioni e dalle demolizioni sono di proprietà dell'ente aggiudicatore, ad eccezione di quelli risultanti da rifacimenti o rimedi ad esecuzioni non accettate dalla DL e non utili all'ente aggiudicatore.
2. I materiali provenienti dalle escavazioni e dalle demolizioni devono essere trasportati in discariche autorizzate a cura e spese dell'appaltatore, intendendosi quest'ultimo compensato degli oneri di trasporto e di conferimento al recapito finale con i corrispettivi contrattuali previsti per gli scavi.

1.21. TERRE E ROCCE DA SCAVO

1. Sono a carico e a cura dell'appaltatore tutti gli adempimenti imposti dalla normativa ambientale, compreso l'obbligo della tenuta del registro di carico e scarico dei rifiuti, indipendentemente dal numero dei dipendenti e dalla tipologia dei rifiuti prodotti. L'appaltatore è tenuto in ogni caso al rispetto del D.Lgs.152/2006 e D.P.R. n.120 del 13/06/2017 e ss.mm.ii..
2. Tutti gli adempimenti relativi alla gestione delle terre e rocce da scavo, ai sensi di quanto previsto dall'art.184 del D.Lgs. 152/2006 (terre e rocce gestite come non rifiuto) dovranno essere espletate dall'appaltatore con congruo anticipo rispetto all'inizio dell'esecuzione dei lavori e trasmessi all'ente aggiudicatore per la valutazione della documentazione.

3. Fermo restando quanto previsto al comma 1, è altresì a carico e a cura dell'appaltatore il trattamento delle terre e rocce da scavo (TRS) e la relativa movimentazione, compresi i casi in cui terre e rocce da scavo:
 - a) siano considerate rifiuti speciali oppure sottoprodotti ai sensi rispettivamente dell'articolo 184, comma 3, lettera b), o dell'articolo 184-bis, del decreto legislativo n. 152 del 2006;
 - b) siano sottratte al regime di trattamento dei rifiuti nel rispetto di quanto previsto dall'articolo 185 dello stesso decreto legislativo n. 152 del 2006, fermo restando quanto previsto dal comma 4 del medesimo articolo.
4. Sono infine a carico e cura dell'appaltatore gli adempimenti che dovessero essere imposti da norme sopravvenute, a seguito del presente.

1.22. CUSTODIA DEL CANTIERE

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

1.23. CARTELLO DI CANTIERE

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

1.24. CONDIZIONI AMBIENTALI

1. Con la firma del contratto, l'Appaltatore riconosce di essersi reso pienamente edotto e di avere tenuto debito conto di tutte le condizioni ambientali e delle circostanze ed alee ad esse connesse che possono avere influenza sull'esecuzione del contratto e sulla determinazione del prezzo a corpo dell'opera.
2. L'Appaltatore dovrà assicurare, per tutta la durata dei lavori, il pieno rispetto della normativa vigente in materia ambientale e la piena ottemperanza alle eventuali prescrizioni impartite dagli Enti di tutela ambientale in fase di approvazione del progetto od in corso d'opera.

CAPO 5. ALLEGATI ALLA PARTE PRIMA

Allegato «A»	ELENCO DEGLI ELABORATI INTEGRANTI IL PROGETTO (articolo 1.7, comma 1)
---------------------	--

<i>tavola</i>	<i>denominazione</i>	<i>note</i>
	Schema di contratto	
	Elenco prezzi	
	Piano di sicurezza e coordinamento	
	Schema di offerta	

Allegato «B»	DICHIARAZIONE DI CONFORMITÀ A STANDARD SOCIALI MINIMI di cui all'Allegato I al decreto del Ministro dell'ambiente 6 giugno 2012 (art. 1.51)
---------------------	--

Dichiarazione di conformità a standard sociali minimi	
<i>Il sottoscritto</i>
<i>in</i> <i>qualità</i> <i>di</i> <i>rappresentante</i> <i>legale</i> <i>dell'impresa</i>
dichiara:	
<i>che i beni oggetto del presente appalto sono prodotti in conformità con gli standard sociali minimi in materia di diritti umani e di condizioni di lavoro lungo la catena di fornitura (da ora in poi "standard") definiti da:</i>	
<ul style="list-style-type: none"> - <i>le otto Convenzioni fondamentali dell'Organizzazione Internazionale del Lavoro (OIL, International Labour Organization – ILO), ossia, le Convenzioni n. 29, 87, 98, 100, 105, 111 e 182;</i> - <i>la Convenzione ILO n. 155 sulla salute e sicurezza nei luoghi di lavoro;</i> - <i>la Convenzione ILO n. 131 sulla definizione di salario minimo;</i> - <i>la Convenzione ILO n. 1 sulla durata del lavoro (industria);</i> - <i>la Convenzione ILO n. 102 sulla sicurezza sociale (norma minima);</i> - <i>la "Dichiarazione Universale dei Diritti Umani" Approvata dall'Assemblea Generale delle Nazioni Unite il 10 dicembre 1948;</i> - <i>art. n. 32 della "Convenzione sui Diritti del Fanciullo" Approvata dall'Assemblea Generale delle Nazioni Unite il 20 novembre 1989, ratificata in Italia con Legge del 27 maggio 1991, n. 176 "Ratifica ed esecuzione della Convenzione sui Diritti del Fanciullo", fatta a New York il 20 novembre 1989;</i> - <i>la legislazione nazionale, vigente nei Paesi ove si svolgono le fasi della catena di fornitura, riguardanti la salute e la sicurezza nei luoghi di lavoro, nonché la legislazione relativa al lavoro, inclusa quella relativa al salario, all'orario di lavoro e alla sicurezza sociale (previdenza e assistenza).</i> 	
<i>Quando le leggi nazionali e gli standard sopra richiamati fanno riferimento alla stessa materia, sarà garantita la conformità allo standard più elevato.</i>	
Convenzioni fondamentali dell'ILO:	
Lavoro minorile (art. 32 della Convenzione ONU sui Diritti del Fanciullo; Convenzione ILO sull'età minima n. 138; Convenzione ILO sulle forme peggiori di lavoro minorile n. 182)	
<ul style="list-style-type: none"> - <i>I bambini hanno il diritto di essere protetti contro lo sfruttamento economico nel lavoro e contro l'esecuzione di lavori che possono compromettere le loro opportunità di sviluppo ed educazione.</i> - <i>L'età minima di assunzione all'impiego o al lavoro deve essere in ogni caso non inferiore ai 15 anni.</i> - <i>I minori di 18 anni non possono assumere alcun tipo di impiego o lavoro che possa comprometterne la salute, la sicurezza o la moralità.</i> 	

- *Nei casi di pratica di lavoro minorile, opportuni rimedi devono essere adottati rapidamente. Contemporaneamente, deve essere messo in atto un sistema che consenta ai bambini di perseguire il loro percorso scolastico fino al termine della scuola dell'obbligo.*

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

- *È proibito qualunque tipo di lavoro forzato, ottenuto sotto minaccia di una punizione e non offerto dalla persona spontaneamente.*

- *Ai lavoratori non può essere richiesto, ad esempio, di pagare un deposito o di cedere i propri documenti di identità al datore di lavoro. I lavoratori devono inoltre essere liberi di cessare il proprio rapporto di lavoro con ragionevole preavviso.*

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

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

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

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

Firma,

Data:

Timbro

Allegato «C»

CARTELLO DI CANTIERE (art. 1.55)

Ente appaltante: _____

Dipartimento/Settore/Unità operativa _____

LAVORI DI

Progetto approvato con _____ del _____ n. _____ del _____

Progetto esecutivo:

DL:

Progetto esecutivo opere in c.a.	DL opere in c.a.
----------------------------------	------------------

--	--

--	--

Progettista dell'impianto _____

Progettista dell'impianto _____

Progettista dell'impianto _____

Responsabile dei lavori: _____

Coordinatore per la progettazione: _____

Coordinatore per l'esecuzione: _____

Durata stimata in uomini x giorni: _____

Notifica preliminare in data: _____

Responsabile unico del procedimento: _____

IMPORTO DEL PROGETTO: euro _____

IMPORTO LAVORI A BASE D'ASTA: euro _____

ONERI PER LA SICUREZZA: euro _____

IMPORTO DEL CONTRATTO: euro _____

Gara in data _____, *offerta di ribasso del* _____ %

Impresa esecutrice: _____

con sede _____

Qualificata per i lavori delle categorie: _____, classifica _____

_____, classifica _____

_____, classifica _____

direttore tecnico del cantiere: _____

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

--	--	--	--

Intervento finanziato con fondi propri (*oppure*)

Intervento finanziato con mutuo della Cassa depositi e prestiti con i fondi del risparmio postale

inizio dei lavori _____ con fine lavori prevista per il _____

prorogato il _____ con fine lavori prevista per il _____

Ulteriori informazioni sull'opera possono essere assunte presso l'ufficio _____

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

2. PARTE B – SPECIFICHE TECNICHE

2.1. ATTIVITA' DA ESEGUIRE

2.1.1. SOSTITUZIONE DEI CONTATORI

All'atto di consegna dei lavori l'ente aggiudicatore invierà gli ordini di intervento "ODI" con le informazioni relative alle utenze, vie, numeri civici, posizione dei contatori (esterno o interno); con tali ODI l'appaltatore avrà gli elementi necessari per eseguire la rimozione dei contatori, delle valvole d'arresto dove necessario, la posa a regola d'arte dei nuovi contatori forniti dall'ente aggiudicatore, la fornitura ed installazione delle nuove valvole di arresto e delle valvole di non ritorno ove necessario.

Se la valvola di non ritorno non è presente dovrà essere installata ex novo pena la non completezza del lavoro.

Le attività oggetto dell'appalto includono altresì i seguenti servizi di lettura e rendicontazione relativi ai contatori sostituiti:

- Verifica di funzionalità dei contatori da sostituire tra cui in particolare ed in ogni caso la verifica se il contatore risulta essere un "contatore fermo".
- Lettura finale dei contatori sostituiti e lettura iniziale di quelli nuovi installati;
- compilazione accurata e sottoscrizione degli ordini di servizio "ODI" di sostituzione dei contatori.
- Affissione di appositi avvisi pubblici all'utenza nei casi previsti nel presente capitolato prima della sostituzione dei contatori.
- Conservazione dei contatori sostituiti nel magazzino dell'Appaltatore per almeno 6 mesi e successivo smaltimento.

Tutte le operazioni di sostituzione dei contatori dovranno essere tali da minimizzare il disagio per gli utenti, fermo restando che per ogni reclamo o richiesta danni da parte degli stessi, sarà sempre l'appaltatore a risponderne in toto sollevando l'ente aggiudicatore da ogni responsabilità.

È altresì inclusa nell'appalto la gestione dei materiali forniti dall'ente aggiudicatore (contatori).

2.1.2. MODALITA' OPERATIVE DI ESECUZIONE DEI LAVORI DI SOSTITUZIONE DEI CONTATORI

L'appaltatore dovrà predisporre degli avvisi, su modello consegnato dall'ente aggiudicatore, che dovranno essere affissi nelle vie di intervento una settimana prima della sostituzione dei contatori; questi avvisi dovranno specificare la data e l'orario di intervento.

L'appaltatore dovrà fissare degli appuntamenti telefonici con i clienti al fine di assicurarsi della loro presenza per la firma alla conclusione dell'ordine di intervento. **Non saranno ammessi ritardi da parte dell'Appaltatore nel rispetto degli appuntamenti presi con i clienti.** È onere dell'Appaltatore la gestione degli ODI in relazione agli appuntamenti concordati con gli utenti.

Nel caso il cliente non rispettasse l'appuntamento preso, sarà cura dell'Appaltatore concordare un nuovo appuntamento. Nel caso dovesse non essere disponibile un contatto telefonico o mail, sarà cura dell'utente comunicare all'ente aggiudicatore il suo recapito tramite il numero verde attivo 24 ore su 24 come riportato sugli avvisi affissi e /o recapitati in casella postale e personalizzati.

Prima di procedere alla sostituzione del contatore, gli operatori dell'Appaltatore dovranno chiudere la saracinesca di derivazione.

L'Appaltatore dovrà porre particolare attenzione nelle attività di smontaggio del contatore e della valvola in esercizio, della valvola di non ritorno e della successiva installazione del contatore e dell'eventuale valvola di arresto e di non ritorno nuove, maneggiando con cura le apparecchiature ed evitando che si verifichino danneggiamenti, deterioramenti o rotture delle condotte o delle apparecchiature dell'impianto di allacciamento o dell'impianto interno dell'utenza.

Qualora si verifichi danneggiamento o rottura di tali condotte o impianti, l'Appaltatore dovrà darne tempestiva segnalazione alla Direzione dei Lavori, in mancanza sarà applicabile la penale di cui all'art. 11 dello schema di contratto.

Dopo aver rimosso il contatore, la valvola di arresto e i relativi raccordi, l'Appaltatore dovrà verificare che i due tronchi della tubazione a monte ed a valle del contatore siano in asse e dovrà pulirli con la massima cura.

L'Appaltatore è tenuto, prima di installare il contatore nuovo ad effettuare il lavaggio della condotta di allacciamento per un tempo non inferiore a 30 secondi, e comunque fino a che l'acqua non sia perfettamente limpida, utilizzando un tubo di lavaggio flessibile al posto del contatore. Il tubo di lavaggio deve avere lunghezza sufficiente per scaricare l'acqua di lavaggio nel pozzetto della fognatura dell'edificio o direttamente nelle condotte delle acque bianche.

Il nuovo contatore, la nuova valvola di arresto, la nuova valvola di non ritorno e i relativi raccordi, dovranno essere installati in posizione perfettamente orizzontale ed in modo che il passaggio dell'acqua avvenga nel senso della freccia impressa sul corpo del contatore.

La valvola di non ritorno dovrà essere sempre installata a valle del contatore.

I contatori nuovi dovranno essere installati in modo tale da avere il quadrante rivolto verso l'alto in posizione orizzontale, Per mettere in esercizio il contatore nuovo, potrebbe essere necessario scaricare completamente l'aria dalla tubazione e dal contatore stesso. Qualora si renda necessario modificare il tubo per installare il contatore, la valvola di arresto e la valvola di non ritorno nuove, l'appaltatore è obbligato ad effettuare tali lavorazioni a regola d'arte.

A lavoro terminato l'appaltatore dovrà verificare la perfetta tenuta idraulica del contatore riscontrando che non vi siano perdite o gocciolamenti anche minimi.

Dopo aver eseguito la sostituzione del contatore, la valvola di arresto dovrà essere lasciata nella posizione trovata prima della sostituzione del contatore. Al termine delle operazioni di installazione del contatore nuovo, il caposquadra dovrà applicare correttamente gli appositi sigilli antifrode ai raccordi del contatore seguendo puntualmente le istruzioni e le modalità indicate dall'ente aggiudicatore. La sigillatura verrà effettuata con filo, piombini e pinza punzonatrice

I raccordi dei contatori ed il materiale occorrente per la sigillatura verranno forniti dall'ente aggiudicatore unitamente alla consegna dei contatori nuovi.

I capisquadra saranno responsabili del corretto utilizzo e della custodia delle pinze punzonatrici e dei sigilli, e risponderanno per eventuali usi impropri di tali materiali, ovvero di usi non conformi alle prescrizioni del presente capitolato. In caso di smarrimento di una pinza punzonatrice o dei sigilli, l'appaltatore è obbligato a darne tempestiva comunicazione alla Direzione dei Lavori.

Il personale dell'appaltatore dovrà essere altamente qualificato sia dal punto di vista operativo che comportamentale, ponendo la massima cura e disponibilità nei confronti degli utenti in modo da arrecare il minimo disagio derivante dalle modalità operative di sostituzione dei contatori. La Direzione Lavori si riserva la facoltà di richiedere la sostituzione del personale dell'appaltatore qualora si verifichino comportamenti scorretti o gravi inadempienze derivanti

dalle modalità operative non rispondenti al presente capitolato e più in generale alle norme di buona condotta e di esecuzione lavori secondo la regola dell'arte.

2.1.3. CONTATORI ILLEGGIBILI

Nel caso in cui un contatore da sostituire risulti illeggibile, ovvero che non sia possibile, mantenendolo installato, visualizzare e leggere con sicurezza il volume in metri cubi registrato dal dispositivo indicatore, prima di procedere alla lettura del contatore l'appaltatore dovrà smontare il contatore ed eseguire una o più delle seguenti operazioni, nell'ordine indicato, al fine di renderlo leggibile:

Lavaggio accurato del contatore verificando se i sedimenti all'interno del quadrante si rimuovono rendendo leggibile il contatore;

Qualora a seguito di tale attività non si riesca a rendere leggibile il contatore, l'Appaltatore dovrà dissigare la piombatura dell'anello di chiusura (se presente), aprire il contatore svitando l'anello di chiusura ed effettuare la lettura del quadrante dopo averne deterso il vetro; a seguito di tale operazione il contatore deve essere ben chiuso senza ripristinare la sigillatura, e deve risultare leggibile dopo essere stato richiuso e riposto nella scatola del nuovo contatore che è stato installato.

2.1.4. LETTURA DEI CONTATORI DA SOSTITUIRE

L'appaltatore dovrà eseguire la lettura del contatore da sostituire e di quello nuovo installato, Per ogni sostituzione dovranno essere effettuate le fotografie di cui all'Art. 2.1.6

I contatori illeggibili devono essere resi leggibili, come previsto nell'Art. 2.1.3 prima di scattare la fotografia.

La lettura del volume registrato dai contatori va eseguita riportando unicamente il volume in "metri cubi" visualizzato dal misuratore, senza considerare i sottomultipli di metro cubo.

I dati di lettura dei contatori sostituiti e dei nuovi installati vanno riportati sugli ODI di sostituzione.

Nel caso di errori di lettura del contatore sostituito o del contatore nuovo installato o qualora l'appaltatore non segua le prescrizioni del presente articolo, l'ente aggiudicatore applicherà la penale di cui all'art. 11 dello schema di contratto.

Nel caso di sostituzione di contatore in esercizio avente numero di matricola diverso da quello riportato nel verbale di sostituzione, verrà applicata la penale di cui all'art. 11 dello schema di contratto.

2.1.5. ODI SOSTITUZIONE CONTATORI

Il verbale di sostituzione dei contatori dovrà essere firmato dall'operatore dell'Appaltatore e contenere i seguenti dati:

- data di sostituzione;
- matricola contatore sostituito;
- lettura (mc) del contatore sostituito come previsto nell'Art. 2.1.2;
- matricola del contatore nuovo;
- nome utente ed indirizzo.
- Firma utente

Come da manuale operativo dell'ente aggiudicatore.

2.1.6. DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA

Durante la fase di sostituzione dei contatori, per ciascuna posizione dovrà essere prodotta la seguente documentazione fotografica:

- fotografia dell'impianto la cui inquadratura contenga il contatore e l'eventuale valvola d'arresto e valvola di non ritorno da sostituire.
- fotografia del contatore sostituito in cui sia chiaramente leggibile la lettura e la matricola.

- fotografia del nuovo impianto
- fotografia del contatore nuovo installato in cui sia chiaramente leggibile la matricola.

2.1.7. GESTIONE MAGAZZINO E MATERIALI

Per l'esecuzione delle attività oggetto dell'appalto l'ente aggiudicatore fornirà a proprie spese all'Appaltatore i materiali occorrenti per l'esecuzione delle attività oggetto dell'appalto, ovvero i contatori nuovi completi di raccordi, guarnizioni ed il materiale occorrente per la sigillatura.

Tutti i contatori sostituiti, le valvole ed i relativi verbali di cui al punto 2.1.8 dovranno essere conservati per almeno 6 mesi dall'Appaltatore nel suo magazzino. Per tale motivo l'Appaltatore dovrà dotarsi, senza alcun onere aggiuntivo per l'ente aggiudicatore, di uno o più idonei magazzini per lo stoccaggio del materiale fornito dall'ente aggiudicatore e dei contatori sostituiti.

I magazzini dell'Appaltatore, in cui verrà stoccato materiale di proprietà dell'ente aggiudicatore, dovranno rispettare le seguenti disposizioni:

- l'ubicazione dei magazzini sarà oggetto di comunicazione alla Direzione dei Lavori;
- i magazzini dovranno includere un'area coperta e protetta dagli agenti atmosferici destinata allo stoccaggio dei materiali deteriorabili, quali i contatori sostituiti e quelli nuovi, o i pezzi speciali e le apparecchiature con guarnizione in gomma;
- presso ciascun magazzino deve essere conservato e compilato un registro da cui risultino le giacenze fisiche aggiornate;

presso ciascun magazzino deve essere conservata tutta la documentazione relativa alle entrate ed alle uscite dei materiali con indicazione della destinazione.

2.1.8. CONTATORI SOSTITUITI

I contatori sostituiti andranno diligentemente riposti, unitamente ai relativi Verbali di sostituzione, nelle scatole nelle quali erano originariamente contenuti i contatori nuovi consegnati alla ditta. In ognuna di tali scatole è riportata la matricola o l'intervallo dei codici matricola dei contatori nuovi originariamente in esse contenuti. I contatori sostituiti dovranno essere stoccati per Comune e per mese in modo che possa essere effettuato con facilità il recupero di qualsivoglia contatore se l'ente aggiudicatore lo richiedesse. Passati i sei mesi sarà cura dell'Appaltatore lo smaltimento dei contatori senza onere per l'ente aggiudicatore. L'appaltatore dovrà altresì smaltire senza alcun onere aggiuntivo anche gli altri materiali di risulta delle lavorazioni come le vecchie valvole, i raccordi i vecchi collettori ecc.

2.1.9. GESTIONE DEGLI EDIFICI CHIUSI

Nel caso di rilevazione di stabili chiusi o contatori inaccessibili in fase di sostituzione, l'Appaltatore dovrà affiggere in modo visibile sul portone, su un muro dello stabile/in cassetta postale idoneo avviso che verrà fornito dall'ente aggiudicatore, effettuando comunque due ulteriori tentativi di esecuzione dell'intervento in fasce e/o periodi stagionali diversi su tali utenze al fine di incrementare la percentuale di sostituzioni. I diversi tentativi sopracitati dovranno necessariamente documentati su piattaforma Geocall WFM (vedi manuale operativo).

Per tale attività l'Appaltatore non riceverà alcun compenso aggiuntivo né potrà pretendere indennizzi di sorta ad alcun titolo.

È interesse dell'Appaltatore gestire in modo efficiente nel corso dell'appalto le occorrenze di stabili chiusi al fine di non incorrere nelle penalità che potranno essere applicate.

2.1.10. PROGRAMMA DEI LAVORI

L'appaltatore farà, in prima battuta, un cronoprogramma della durata di 4 settimane per la sostituzione dei contatori, successivamente implementerà il cronoprogramma di una settimana per avere sempre un mese di programmazione in atto. Dopo le prime due settimane, verrà fatto il punto della situazione circa il rispetto del cronoprogramma, se non saranno stati sostituiti i contatori previsti dal cronoprogramma questi dovranno necessariamente essere sostituiti entro

e non oltre le successive due settimane oltre a quelli già previsti pena l'applicazione delle penali all'art. 11 dello schema di contratto.

Nel cronoprogramma l'Appaltatore dovrà tenere conto degli avvisi da affiggere una settimana prima degli interventi e degli appuntamenti da prendere con i clienti. Potrà essere richiesto giornalmente dall'ente aggiudicatore il dettaglio delle attività da eseguirsi nel giorno successivo. Il Direttore dei Lavori dell'ente aggiudicatore potrà richiedere in ogni momento modifiche al programma dei lavori di sostituzione contatori per ragioni legati alla continuità o all'efficacia dell'erogazione del servizio.

Qualora la Direzione dei Lavori, o il personale dell'ente aggiudicatore da essa incaricato, non rinvenga la squadra (o le squadre) della ditta sul luogo di lavoro indicato nel programma dei lavori concordato e la circostanza non sia stata preventivamente e tempestivamente segnalata dal Direttore Tecnico dell'Appaltatore via e-mail al Direttore dei Lavori, l'ente aggiudicatore avrà facoltà di procedere alla risoluzione del contratto ai sensi dell'art. 12 dello schema di contratto.

2.1.11.ASSEGNAZIONE ORDINI E REGISTRAZIONI SU SOFTWARE SIU NETA GEOCALL

Gli Ordini di Intervento (ODI) sulle utenze, completi dei dati anagrafici dei Clienti, matricole dei contatori e corredati dalle eventuali note tecniche e di ogni ulteriore informazione utile disponibile, saranno scaricati attraverso supporto informatico, dall'Addetto dell'Appaltatore o dal suo Responsabile. La restituzione degli Ordini di Intervento (ODI) relativi alle attività svolte giornalmente dovrà essere effettuata nel rispetto dei tempi.

L'Addetto dell'appaltatore o un suo Responsabile avrà la funzione di smistamento delle richieste assegnando giornalmente gli ordini d'intervento (odi) direttamente sul dispositivo portatile degli operatori e di riassegnare gli interventi rimasti inevasi.

L'Addetto dell'appaltatore avrà il compito di monitorare gli ordini inevasi, di riassegnarli dopo aver analizzato le motivazioni del mancato intervento e dovrà registrare gli ordini che per qualche motivo non sono stati correttamente lavorati in automatico dal software (vedi manuale operativo).

2.1.12.MEZZI ED ATTREZZATURE

L'Appaltatore deve avere a disposizione, per l'esecuzione dei lavori una dotazione di mezzi ed attrezzature minima per squadra costituita da:

- n° 1 Autovettura attrezzata con strumenti da idraulico: chiavi di vario tipo, cacciaviti, pinze, giratubi, martelli, scalpelli, seghetti, lime, tubi, raccorderia, congela-tubi, utensili appropriati per pulizie meccaniche sulle varie parti d'impianto.
- n° 1 Autocarro furgonato attrezzato con strumenti da idraulico: chiavi di vario tipo, cacciaviti, pinze, giratubi, martelli, scalpelli, seghetti, lime, tubi, raccorderia, congela-tubi, utensili appropriati per pulizie meccaniche sulle varie parti d'impianto.

È onere dell'Appaltatore assicurare che in ogni momento la dotazione di personale e mezzi sia adeguata; dovrà essere presente sui mezzi un'adeguata scorta di contatori e raccorderia di vario diametro e tipologia, anche se ciò comporti l'impegno di più squadre, mezzi e personale, per peculiari necessità e per periodi anche prolungati, al fine di garantire la continuità dei lavori senza che per questo l'Appaltatore stesso possa pretendere un ulteriore compenso.

L'Appaltatore dovrà garantire che gli operatori addetti al servizio svolgano le attività oggetto del capitolato osservando il decoro che si addice a rappresentare la Committente (nei confronti della clientela, dei mezzi e indumenti da lavoro assegnati). Inoltre, tutti gli operatori addetti al servizio dovranno essere muniti di tesserino identificativo dotato di foto.

Tutto il personale addetto ai servizi dovrà essere di gradimento dell'ente aggiudicatore che potrà richiedere, a suo insindacabile giudizio, l'allontanamento di qualsiasi addetto ai servizi. L'Appaltatore si rende comunque garante della professionalità dei propri addetti e dell'utilizzo

sia delle procedure e mezzi informatici, sia delle capacità tecniche professionali specifiche necessarie all'esecuzione degli interventi idraulici oggetto specifico dell'appalto.

2.2. QUALITÀ E PROVENIENZA DEI MATERIALI IN GENERE

2.2.1. MATERIALI IN GENERE

I materiali occorrenti per i lavori dovranno essere delle migliori qualità esistenti in commercio ed accettati dall'Ente Appaltante.

Quando l'Ente aggiudicatore abbia constatata una qualsiasi provvista come non atta all'impiego, l'Appaltatore dovrà sostituirla subito con altra che corrisponda alle qualità volute: i materiali rifiutati dovranno essere allontanati immediatamente dal cantiere a totale cura e spese dell'Appaltatore.

Nonostante l'accettazione dei materiali da parte dell'Ente Appaltante, l'Appaltatore resta totalmente responsabile della buona riuscita delle opere, anche per quanto ciò dipenda dai materiali stessi.

I lavori eseguiti contrariamente alle disposizioni date e quelli che non fossero riconosciuti accettabili dall'Ente Appaltante, sia per loro esecuzione, sia per la qualità di materiali impiegati dovranno essere immediatamente demoliti a totale cura e spese dell'Appaltatore e non saranno contabilizzati.

L'Appaltatore, a sua cura e spese, sarà obbligato a prestarsi a tempo debito e nel prosieguo dei lavori, a tutte le prove e verifiche dei materiali impiegati o da impiegarsi, che saranno ordinate dall'Ente aggiudicatore, comprensive di prelevamento, invio dei campioni, prove e controlli presso laboratori ufficiali di fiducia.

Dei campioni potrà essere ordinata la conservazione negli uffici dell'Ente aggiudicatore.

I campioni verranno prelevati in contraddittorio e di ciò verrà steso apposito verbale.

L'esito delle prove farà fede a tutti gli effetti.

I materiali dovranno avere caratteristiche corrispondenti alle Norme di accettazione stabilite dal Consiglio Nazionale delle Ricerche e pubblicate nei relativi fascicoli.

Nel caso di prodotti industriali la rispondenza a questo capitolato può risultare da un attestato di conformità rilasciato dal produttore e comprovato da idonea documentazione e/o certificazione.

2.2.2. MATERIALI METALLICI

I materiali metallici da impiegare nei lavori dovranno corrispondere alle qualità, prescrizioni e prove appresso indicate.

In generale i materiali dovranno essere esenti da scorie, soffiature, bruciature, paglie o qualsiasi altro difetto apparente o latente di fusione, laminazione, trafilatura, fucinatura o simili.

Sottoposti ad analisi chimica dovranno risultare esenti da impurità o da sostanze anormali.

La loro struttura micrografica dovrà essere tale da dimostrare l'ottima riuscita del processo metallurgico di fabbricazione escludendo qualsiasi alterazione derivante dalle successive lavorazioni a macchina, o a mano, che possa menomare la sicurezza dell'impiego.

2.2.2.1. Profilati e lamiere per parapetti, grigliati, tubi

Quando richiesto dalla specifica voce di elenco prezzi, dovranno essere in acciaio inossidabile conforme alla classificazione AISI indicata in E.P o sugli elaborati progettuali o, eventualmente, dalla Direzione Lavori. Il Direttore dei Lavori potrà richiedere per gli acciai inossidabili certificazioni riguardante le prove definite dalle seguenti norme: UNI 3666/65, 4008/66, 4009/66, 4261/66, 4262/66, 4263/65, 4530/73, 5687/73, 5890/66, 5891/66, 6375/68, 6376/68.

Ad ogni modo per tutti i materiali ferrosi l'impresa è sempre tenuta a presentare alla Direzione Lavori i certificati di provenienza e delle prove effettuate presso le ferriere o fonderie fornitrici. Ciò a prescindere dagli oneri relativi alle prove sui campioni da prelevarsi in cantiere in contraddittorio su richiesta della Direzione Lavori, e secondo quanto prescritto dal D.M. 1 aprile 1983.

Sarà peraltro sempre in facoltà della Direzione Lavori compiere le prove tecnologiche, chimiche e meccaniche, le ispezioni in sito ed allo stabilimento di origine del materiale per accertare le qualità del medesimo.

Verificandosi il caso che non si trovi corrispondenza alle caratteristiche previste e il materiale presenti evidenti difetti, la Direzione Lavori, a suo insindacabile giudizio potrà rifiutare in tutto o in parte la partita fornita.

2.2.2.2. Ghisa

La ghisa sferoidale per i chiusini d'ispezione deve rispondere alla norma UNI-EN 124 (1995), presentare una buona resistenza alla corrosione naturale ed una elevata resistenza agli urti oltre che un peso inferiore rispetto la normale ghisa grigia.

I raccordi ed i pezzi speciali di ghisa malleabile devono avere caratteristiche qualitative non minori di quelle prescritte dalla UNI EN 1562/99 per la ghisa W-400-05 (a cuore bianco) o B-350-10 (a cuore nero) e caratteristiche costruttive conformi alla UNI EN 10242/01.

2.2.2.3. Ferro

Il ferro comune sarà di prima qualità: dolce, eminentemente duttile, malleabile a freddo e a caldo, tenace, di marcata struttura fibrosa; dovrà essere liscio senza pagliette, sfaldature, screpolature, vene, bolle, soluzioni di continuità e difetti di qualsiasi natura.

I manufatti di ferro per i quali non venga richiesta la zincatura dovranno essere forniti con mano di vernice antiruggine.

2.2.2.4. Zincatura

Per la zincatura di profilati di acciaio, lamiera di acciaio, tubi, oggetti in ghisa, ghisa malleabile e acciaio fuso, dovranno essere rispettate le prescrizioni della norma UNI EN 10244/03.

2.2.2.5. Rame

Il rame dovrà avere caratteristiche rispondenti, per qualità, prescrizioni e prove alla norma UNI EN 1977/00.

2.2.3. CARATTERISTICHE DEI MATERIALI DA UTILIZZARE PER LA PRODUZIONE DEL CALCESTRUZZO

2.2.3.1. Cementi

Tutti i manufatti in c.a. e c.a.p. potranno essere eseguiti impiegando unicamente cementi provvisti di attestato di conformità CE che soddisfino i requisiti previsti dalla norma UNI EN 197-1:2006.

Qualora vi sia l'esigenza di eseguire getti massivi, al fine di limitare l'innalzamento della temperatura all'interno del getto in conseguenza della reazione di idratazione del cemento, sarà opportuno utilizzare cementi comuni a basso calore di idratazione contraddistinti dalla sigla LH contemplati dalla norma UNI EN 197-1:2006.

Se è prevista una classe di esposizione XA, secondo le indicazioni della norma UNI EN 206 e UNI 11104, conseguente ad un'aggressione di tipo solfatico o di dilavamento della calce, sarà necessario utilizzare cementi resistenti ai solfati o alle acque dilavanti in accordo con la UNI 9156 o la UNI 9606.

I cementi dovranno essere conservati in magazzini coperti, ben riparati dall'umidità e da altri agenti capaci di degradarli prima dell'impiego.

2.2.3.2. Controlli sul cemento

Controllo della documentazione

Tutte le forniture di cemento devono essere accompagnate dall'attestati di conformità CE.

Le forniture effettuate da un intermediario, ad esempio un importatore, dovranno essere accompagnate dall'Attestato di Conformità CE rilasciato dal produttore di cemento e completato con i riferimenti ai DDT dei lotti consegnati dallo stesso intermediario.

Controllo di accettazione.

Il Direttore dei Lavori potrà richiedere controlli di accettazione sul cemento in arrivo in cantiere nel caso che il calcestruzzo sia prodotto da impianto di preconfezionamento installato nel cantiere stesso.

Il prelievo del cemento dovrà avvenire al momento della consegna in conformità alla norma UNI EN 196-7.

Il campione di cemento prelevato sarà suddiviso in almeno tre parti di cui una verrà inviata ad un Laboratorio Ufficiale di cui all'art 59 del DPR n° 380/2001 scelto dalla Direzione Lavori, un'altra è a disposizione dell'impresa e la terza rimarrà custodita, in un contenitore sigillato, per eventuali controprove.

2.2.3.3. Aggregati

Le ghiaie, i pietrischi e le sabbie da impiegare nella formazione dei calcestruzzi dovranno corrispondere alle condizioni di accettazione considerate nelle norme di esecuzione delle opere in conglomerato semplice o armato di cui alle norme vigenti.

Le ghiaie ed i pietrischi dovranno essere costituiti da elementi omogenei derivati da rocce resistenti, il più possibile omogenee e non gelive; tra le ghiaie si escluderanno quelle contenenti elementi di scarsa resistenza meccanica, facilmente sfaldabili o rivestite da incrostazioni o gelive.

La sabbia da impiegarsi nelle murature o nei calcestruzzi dovrà essere assolutamente scevra di materie terrose ed organiche e ben lavata.

Dovrà essere preferibilmente di qualità silicea proveniente da rocce aventi alta resistenza alla compressione.

La sabbia dovrà essere costituita da grani di dimensioni tali da passare attraverso uno staccio con maglie circolari del diametro di 2 mm per murature in genere e del diametro di 1 mm per gli intonaci e murature di paramento od in pietra da taglio; non dovrà contenere materie organiche melmose o comunque dannose; deve essere lavata con acqua dolce, qualora ciò sia necessario per eliminare le materie nocive.

2.2.3.4. Acqua di impasto

L'acqua per l'impasto con leganti idraulici dovrà essere limpida, priva di sostanze organiche o grassi e priva di sali (particolarmente solfati e cloruri) in percentuali dannose e non essere aggressiva per il conglomerato risultante.

2.2.3.5. Additivi

Gli additivi per la produzione del calcestruzzo devono possedere la marcatura CE ed essere conformi, in relazione alla particolare categoria di prodotto cui essi appartengono, ai requisiti imposti dai rispettivi prospetti della norma UNI EN 934 (parti 2, 3, 4, 5). Per gli altri additivi che non rientrano nelle classificazioni della norma si dovrà verificarne l'idoneità all'impiego in funzione dell'applicazione e delle proprietà richieste per il calcestruzzo. È onere del produttore di calcestruzzo verificare preliminarmente i dosaggi ottimali di additivo per conseguire le prestazioni reologiche e meccaniche richieste oltre che per valutare eventuali effetti indesiderati. Per la produzione degli impasti, si consiglia l'impiego costante di additivi fluidificanti/riduttori di acqua o superfluidificanti/riduttori di acqua ad alta efficacia per limitare il contenuto di acqua di impasto, migliorare la stabilità dimensionale del calcestruzzo e la durabilità dei getti. Nel periodo estivo si consiglia di impiegare specifici additivi capaci di mantenere una prolungata lavorabilità del calcestruzzo in funzione dei tempi di trasporto e di getto.

Per le riprese di getto si potrà far ricorso all'utilizzo di ritardanti di presa e degli adesivi per riprese di getto.

Nel periodo invernale al fine di evitare i danni derivanti dalla azione del gelo, in condizioni di maturazione al di sotto dei 5°C, si farà ricorso, oltre che agli additivi superfluidificanti, all'utilizzo di additivi acceleranti di presa e di indurimento privi di cloruri.

Per i getti sottoposti all'azione del gelo e del disgelo, si farà ricorso all'impiego di additivi aeranti come prescritto dalle normative UNI EN 206 e UNI 11104.

2.2.3.6. Acciaio

L'acciaio da cemento armato ordinario comprende:

- barre d'acciaio tipo B450C ($6 \text{ mm} \leq \varnothing \leq 40 \text{ mm}$), rotoli tipo B450C ($6 \text{ mm} \leq \varnothing \leq 16 \text{ mm}$);
- prodotti raddrizzati ottenuti da rotoli con diametri $\leq 16 \text{ mm}$ per il tipo B450C;
- reti elettrosaldate ($6 \text{ mm} \leq \varnothing \leq 12 \text{ mm}$) tipo B450C;
- tralicci elettrosaldati ($6 \text{ mm} \leq \varnothing \leq 12 \text{ mm}$) tipo B450C;

Ognuno di questi prodotti deve rispondere alle caratteristiche richieste dalle Norme Tecniche per le Costruzioni, D.M.14-01-2008, che specifica le caratteristiche tecniche che devono essere verificate, i metodi di prova, le condizioni di prova e il sistema per l'attestazione di conformità per gli acciai destinati alle costruzioni in cemento armato che ricadono sotto la Direttiva Prodotti CPD (89/106/CE).

L'acciaio deve essere qualificato all'origine, deve portare impresso, come prescritto dalle suddette norme, il marchio indelebile che lo renda costantemente riconoscibile e riconducibile inequivocabilmente allo stabilimento di produzione.

Requisiti

Saldabilità, composizione chimica, proprietà meccaniche, prova di piega e raddrizzamento ecc., devono essere in accordo con quanto specificato nelle Norme Tecniche per le Costruzioni (D.M. 14/01/2008).

Il valore del diametro nominale deve essere concordato all'atto dell'ordine. Le tolleranze devono essere in accordo con il D.M. 14/01/2008.

Controlli sull'acciaio

Controllo della documentazione

In cantiere è ammessa esclusivamente la fornitura e l'impiego di acciai B450C saldabili e ad aderenza migliorata, qualificati secondo le procedure indicate nel D.M. 14/01/2008 al punto 11.3.1 e controllati con le modalità riportate nei punti 11.3.2.10 e 11.3.3.5 del citato decreto.

Tutte le forniture di acciaio devono essere accompagnate dell'"Attestato di Qualificazione" rilasciato dal Consiglio Superiore dei LL.PP. - Servizio Tecnico Centrale.

Per i prodotti provenienti dai Centri di trasformazione è necessaria la documentazione che assicuri che le lavorazioni effettuate non hanno alterato le caratteristiche meccaniche e geometriche dei prodotti previste dal D.M. 14/01/2008.

Le forniture effettuate da un commerciante o da un trasformatore intermedio dovranno essere accompagnate da copia dei documenti rilasciati dal produttore e completati con il riferimento al documento di trasporto del commerciante o trasformatore intermedio. In quest'ultimo caso per gli elementi presaldati, presagomati o preassemblati in aggiunta agli "Attestati di Qualificazione" dovranno essere consegnati i certificati delle prove fatte eseguire dal Direttore del Centro di Trasformazione. Tutti i prodotti forniti in cantiere dopo l'intervento di un trasformatore devono essere accompagnati da idonea documentazione, specificata nel seguito, che identifichi in modo inequivocabile il centro di trasformazione stesso.

Controllo di accettazione

Il campionamento ed il controllo di accettazione dovranno essere effettuati entro 30 giorni dalla data di consegna del materiale.

All'interno di ciascuna fornitura consegnata e per ogni diametro delle barre in essa contenuta, si dovrà procedere al campionamento di tre spezzoni di acciaio di lunghezza complessiva pari a 100 cm ciascuno, sempre che il marchio e la documentazione di accompagnamento dimostrino la provenienza del materiale da uno stesso stabilimento. In caso contrario i controlli devono essere estesi agli altri diametri delle forniture presenti in cantiere.

Non saranno accettati fasci di acciaio contenenti barre di differente marcatura.

Il prelievo dei campioni in cantiere e la consegna al Laboratorio Ufficiale incaricato dei controlli verrà effettuato dal Direttore dei Lavori o da un tecnico da lui delegato; la consegna delle barre di acciaio campionate, identificate mediante sigle o etichettature indelebili, dovrà essere accompagnata da una richiesta di prove sottoscritta dal Direttore dei Lavori.

La domanda di prove al Laboratorio Ufficiale dovrà essere sottoscritta dal Direttore dei Lavori e dovrà inoltre contenere precise indicazioni sulla tipologia di opera da realizzare.

Il controllo del materiale, eseguito in conformità alle prescrizioni del punto 11.3.2.3 di cui al precedente Decreto, riguarderà le proprietà meccaniche di resistenza e di allungamento.

Qualora all'interno della fornitura siano contenute anche reti elettrosaldate, il controllo di accettazione dovrà essere esteso anche a questi elementi. In particolare, a partire da tre differenti reti elettrosaldate verranno prelevati 3 campioni di dimensioni 100*100 cm.

Il controllo di accettazione riguarderà la prova di trazione su uno spezzone di filo comprendente almeno un nodo saldato, per la determinazione della tensione di rottura, della tensione di snervamento e dell'allungamento; inoltre, dovrà essere effettuata la prova di resistenza al distacco offerta dalla saldatura del nodo.

Lavorazioni in cantiere - Raggi minimi di curvatura

Il diametro minimo di piegatura deve essere tale da evitare fessure nella barra dovute alla piegatura e rottura del calcestruzzo nell'interno della piegatura.

Per definire i valori minimi da adottare ci si riferisce alle prescrizioni contenute nell'Eurocodice 2 paragrafo 8.3 "Diametri ammissibili dei mandrini per barre piegate"; in particolare si ha:

Tabella 2-1 – Diametri ammissibili dei mandrini per barre piegate

Diametro barra	Diametro minimo del mandrino per piegature, uncini e ganci
$\varphi \leq 16 \text{ mm}$	4 φ
$\varphi > 16 \text{ mm}$	7 φ

Deposito e conservazione in cantiere

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

2.2.3.7. Caratteristiche del calcestruzzo allo stato fresco e indurito

Le classi di resistenza

Si fa riferimento alle Norme Tecniche per le Costruzioni del 14/01/2008 e s.m.i.. In particolare, relativamente alla resistenza caratteristica convenzionale a compressione il calcestruzzo verrà individuato mediante la simbologia C (X/Y) dove X è la resistenza caratteristica a compressione misurata su provini cilindrici (fck) con rapporto altezza/diametro pari a 2 ed Y è la resistenza caratteristica a compressione valutata su provini cubici di lato 150 mm (Rck).

Reologia degli impasti e granulometria degli aggregati

Per il confezionamento del calcestruzzo dovranno essere impiegati aggregati appartenenti a non meno di due classi granulometriche diverse. La percentuale di impiego di ogni singola classe granulometrica verrà stabilita dal produttore con l'obiettivo di conseguire i requisiti di lavorabilità e di resistenza alla segregazione di cui ai paragrafi 3.4 e 3.5 che seguono. La curva granulometrica ottenuta dalla combinazione degli aggregati disponibili, inoltre, sarà quella capace di soddisfare le esigenze di posa in opera richieste dall'impresa (ad esempio, pompabilità), e quelle di resistenza meccanica a compressione e di durabilità richieste per il conglomerato.

La dimensione massima dell'aggregato dovrà essere non maggiore di $\frac{1}{4}$ della sezione minima dell'elemento da realizzare, dell'interfero ridotto di 5 mm, dello spessore del copriferro aumentato del 30% (in accordo anche con quanto stabilito dagli Eurocodici).

Rapporto acqua/cemento

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

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

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

(agh) => aliquota di acqua introdotta tramite l'utilizzo di chips di ghiaccio;

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

Il rapporto acqua/cemento sarà quindi da considerarsi come un rapporto acqua/cemento equivalente individuato dall'espressione più generale, nella quale vengono considerate le eventuali aggiunte di ceneri volanti o fumi di silice all'impasto nell'impianto di betonaggio.

Lavorabilità

Il produttore del calcestruzzo dovrà adottare tutti gli accorgimenti in termini di ingredienti e di composizione dell'impasto per garantire che il calcestruzzo posseda al momento della consegna del calcestruzzo in cantiere la lavorabilità prescritta e riportata per ogni specifico conglomerato.

Salvo diverse specifiche e/o accordi con il produttore del conglomerato la lavorabilità al momento del getto verrà controllata all'atto del prelievo dei campioni per i controlli d'accettazione della resistenza caratteristica convenzionale a compressione secondo le indicazioni riportate sulle Norme Tecniche sulle Costruzioni.

Sarà cura del fornitore garantire in ogni situazione la classe di consistenza prescritta per le diverse miscele tenendo conto che sono assolutamente proibite le aggiunte di acqua in betoniera al momento del getto dopo l'inizio dello scarico del calcestruzzo dall'autobetoniera. La classe di consistenza prescritta verrà garantita per un intervallo di tempo di 20-30 minuti dall'arrivo della betoniera in cantiere. Trascorso questo tempo sarà l'impresa esecutrice responsabile della eventuale minore lavorabilità rispetto a quella prescritta. Il calcestruzzo con la lavorabilità inferiore a quella prescritta potrà essere a discrezione della D.L. :

- respinto (l'onere della fornitura in tal caso spetta all'impresa esecutrice)
- accettato se esistono le condizioni, in relazione alla difficoltà di esecuzione del getto, per poter conseguire un completo riempimento dei casseri ed una completa compattazione.

Il tempo massimo consentito dalla produzione dell'impasto in impianto al momento del getto non dovrà superare i 90 minuti e sarà onere del produttore riportare nel documento di trasporto l'orario effettivo di fine carico della betoniera in impianto. Si potrà operare in deroga a questa prescrizione in casi eccezionali quando i tempi di trasporto del calcestruzzo dalla Centrale di betonaggio al cantiere dovessero risultare superiori ai 75 minuti. In questa evenienza si potrà utilizzare il conglomerato fino a 120 minuti dalla miscelazione dello stesso in impianto purché lo stesso posseda i requisiti di lavorabilità prescritti. Inoltre, in questa evenienza dovrà essere accertato preliminarmente dal produttore e valutato dalla D.L. che le resistenze iniziali del conglomerato cementizio non siano penalizzate a causa di dosaggi elevati di additivi ritardanti impiegati per la riduzione della perdita di lavorabilità.

Prescrizioni per la durabilità

Ogni calcestruzzo dovrà soddisfare i seguenti requisiti di durabilità in accordo con quanto richiesto dalle norme UNI 11104 e UNI EN 206 -1 e dalle Linee Guida sul Calcestruzzo Strutturale in base alla classe (alle classi) di esposizione ambientale della struttura cui il calcestruzzo è destinato:

- rapporto (a/c)max;
- classe di resistenza caratteristica a compressione minima;
- classe di consistenza;
- aria inglobata o aggiunta (solo per le classi di esposizione XF2, XF3, XF4).;
- contenuto minimo di cemento;
- tipo di cemento (se necessario);
- classe di contenuto di cloruri calcestruzzo;
- Dmax dell'aggregato;
- copriferro minimo.

2.2.3.8. Qualifica del conglomerato cementizio

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

- 1) calcestruzzo prodotto senza processo industrializzato;
- 2) calcestruzzo prodotto con processo industrializzato;

Il caso 1) si verifica nella produzione limitata di calcestruzzo direttamente effettuata in cantiere mediante processi di produzione temporanei e non industrializzati. In tal caso la produzione deve essere effettuata sotto la diretta vigilanza del Direttore dei Lavori.

Il caso 2) è trattato dal D.M. 14/01/2008 al punto 11.2.8 che definisce come calcestruzzo prodotto con processo industrializzato quello prodotto mediante impianti, strutture e tecniche organizzate sia in cantiere che in uno stabilimento esterno al cantiere stesso.

Di conseguenza in questa fattispecie rientrano, a loro volta, tre tipologie di produzione del calcestruzzo:

- calcestruzzo prodotto in impianti industrializzati fissi;
- calcestruzzo prodotto negli stabilimenti di prefabbricazione;
- calcestruzzo prodotto in impianti industrializzati installati nei cantieri (temporanei).

In questi casi gli impianti devono essere idonei ad una produzione costante, disporre di apparecchiature adeguate per il confezionamento, nonché di personale esperto e di attrezzature idonee a provare, valutare e correggere la qualità del prodotto.

Al fine di contribuire a garantire quest'ultimo punto, gli impianti devono essere dotati di un sistema di controllo permanente della produzione allo scopo di assicurare che il prodotto abbia i requisiti previsti dalle Norme Tecniche per le Costruzioni e che tali requisiti siano costantemente mantenuti fino alla posa in opera.

Ove opportuno il Direttore dei Lavori potrà richiedere la relazione preliminare di qualifica ed i relativi allegati (es. certificazione della marcatura CE degli aggregati, del cemento, etc.).

2.2.4. CHIUSINI E GRIGLIE STRADALI IN GHISA SFEROIDALE

2.2.4.1. Norme generali

Le superfici di appoggio tra telaio e coperchio debbono essere lisce e sagomate in modo tale da garantire una perfetta aderenza ed evitare che si verificino fenomeni di basculamento.

La D.L. potrà richiedere chiusini con fori di aerazione muniti di appositi cestelli per la raccolta del fango.

Normalmente, i chiusini dovranno essere garantiti per gli impieghi sotto elencati, al carico di prova da indicare su ciascuno elemento, ricavato in fusione:

- su strade Statali e Provinciali, ed in genere strade pubbliche con intenso traffico di scorrimento: 40 t;
- su marciapiedi, giardini, cortili a traffico pedonale: 15 t;

2.2.4.2. Chiusino con telaio per pozzetti d'ispezione

Chiusino d'ispezione circolare, in ghisa a grafite sferoidale a norma ISO 1083 e EN 1563, prodotto in stabilimenti ubicati in Paesi dell'Unione Europea, certificati a garanzia di qualità secondo la norma EN ISO 9001, conforme alla classe D400 della norma UNI EN 124, provvisto di certificazione di prodotto rilasciata da Organismo Terzo accreditato alla norma EN 45011 da Organismo firmatario il protocollo europeo per l'accreditamento, con carico di rottura maggiore 400 kN idoneo per severe ed intense condizioni di traffico, costituito da:

- coperchio circolare articolato con bloccaggio antichiusura accidentale in posizione verticale e smontabile in posizione aperta a 115°, autocentrante su telaio, sistema di bloccaggio al telaio azionato da apposita maniglia di apertura a scomparsa sulla superficie dello stesso telaio, altezza non inferiore a 100 mm, passo d'uomo Ø 610 mm;
- telaio a sagoma circolare/ottagonale a struttura alveolare per ottimizzare la presa nella malta cementizia di installazione, dotato di guarnizione in polietilene o policloroprene antirumore e antivibrazione, delle dimensioni di 850 mm;
- rivestimento costituito da vernice idrosolubile non tossica e non inquinante.

L'apertura e la chiusura dovranno essere eseguibili con sforzo dell'operatore minore 30 kg.

2.2.5. MATERIALI INERTI PER IL RINTERRO DEGLI SCAVI

Le ghiaie da impiegarsi per formazione di massicciate stradali dovranno essere costituite da elementi omogenei derivati da rocce durissime e di natura consimile fra loro, escludendosi quelle contenenti elementi di scarsa resistenza meccanica o facilmente sfaldabili o gelive o rivestite di incrostazioni.

Il pietrisco, il pietrischetto e la graniglia, secondo il tipo di massicciata da eseguire, dovranno provenire dalla spezzatura di rocce durissime, preferibilmente silicee, a struttura microcristallina, o calcari puri durissimi e di alta resistenza alla compressione, all'urto, all'abrasione, al gelo ed avranno spigolo vivo.

Dovranno essere scevri di materie terrose, sabbia o comunque materie eterogenee.

Qualora la roccia provenga da cave nuove o non accreditate da esperienze specifiche di enti pubblici e che per natura e formazione non diano affidamento sulle sue caratteristiche, è necessario effettuare su campioni prelevati in cava, che siano significativi ai fini della coltivazione della cava, prove di compressione e di gelività totalmente a carico dell'Appaltatore.

I materiali su indicati, le sabbie e gli additivi dovranno corrispondere alle norme di accettazione del fascicolo n. 4 ultima edizione, del Consiglio Nazionale delle Ricerche.

Di norma si useranno le seguenti pezzature:

- 1) pietrisco da 40 a 71 mm ovvero da 40 a 60 mm, se ordinato, per la costruzione di massicciate;
- 2) pietrisco da 25 a 40 mm per l'esecuzione di ricariche;
- 3) pietrischetto da 15 a 25 mm per l'esecuzione di ricariche di massicciate per conglomerati bituminosi;
- 4) pietrischetto da 10 a 15 mm per trattamenti superficiali, e pietrischetti bitumati;
- 5) graniglia normale da 5 a 20 mm per trattamenti superficiali, tappeti bitumati, strato superiore di conglomerati bituminosi;
- 6) graniglia minuta da 2 a 5 mm di impiego eccezionale e previo specifico consenso della D.L. per trattamenti superficiali; tale pezzatura di graniglia, ove richiesta, sarà invece usata per conglomerati bituminosi.

Nella fornitura di aggregato grosso per ogni pezzatura sarà ammessa una percentuale in peso non superiore al 5% di elementi aventi dimensioni maggiori o minori di quelle corrispondenti ai limiti di prescelta pezzatura, purchè, per altro, le dimensioni di tali elementi non superino il limite massimo o non siano oltre il 10% inferiori al limite minimo della pezzatura fissata.

2.2.5.1. Stabilizzato misto cemento

Lo strato di fondazione in misto cementato è costituito da una miscela (inerti, acqua, cemento) di appropriata granulometria, impastata con cemento tipo R = 325 in ragione di 100 Kg per m³, in tutto rispondente alle prescrizioni delle Norme Tecniche.

2.2.6. PRODOTTI PER PAVIMENTAZIONI STRADALI

2.2.6.1. Generalità dei conglomerati bituminosi

I pietrischi e le graniglie dovranno essere costituiti da elementi sani, duri, durevoli, approssimativamente poliedrici con spigoli vivi, a superficie ruvida, puliti ed esenti da polvere e da materiali estranei.

Il tenore di bitume dovrà essere compreso tra il 5 ed il 6% riferito al peso degli aggregati.

Il conglomerato bituminoso dovrà avere i seguenti requisiti:

- resistenza meccanica elevatissima, cioè capacità di sopportare senza deformazioni permanenti le sollecitazioni trasmesse dalle ruote dei veicoli sia in fase dinamica che statica, anche sotto le più alte temperature estive, e sufficiente flessibilità per poter seguire sotto gli stessi carichi qualunque assestamento eventuale del sottofondo anche a lunga scadenza;
- elevatissima resistenza all'usura superficiale;
- sufficiente ruvidezza della superficie tale da non renderla scivolosa;
- grande compattezza: il volume dei vuoti residui a rullatura terminata dovrà essere compresa fra 3 e 5 % con impermeabilità praticamente totale;

L'Appaltatore ha l'obbligo di fare eseguire, presso un Laboratorio Ufficiale designato dall'Ente aggiudicatore, prove sperimentali sui campioni di aggregato e di legante, per la relativa accettazione.

Il controllo può essere costituito da un prelievo di campioni di conglomerato direttamente alla barra della finitrice per la verifica della temperatura del prodotto, del contenuto in percentuale di bitume, della granulometria degli aggregati, della determinazione del coefficiente di sufficiente ruvidezza della superficie.

Ulteriore controllo può essere costituito da un prelievo di campioni mediante carotaggio a pavimentazione ultimata, per il rilevamento dello spessore del conglomerato steso, della densità e contenuto di vuoti.

I conglomerati bituminosi saranno prodotti a mezzo d'impianti fissi approvati dall'Ente aggiudicatore e di adeguata potenzialità

2.2.6.2. Bitumi

Debbono soddisfare alle "Norme per l'accettazione dei bitumi per usi stradali" di cui al "Fascicolo n. 2" del Consiglio Nazionale delle Ricerche, ultima edizione.

Per trattamenti superficiali si adoperano i tipi B 180/200, B 130/150; per i trattamenti a penetrazione, pietrischetti bitumati, tappeti si adoperano i tipi B 80/100, B 60/80; per conglomerati chiusi i tipi B 60/80, B 50/60, B 40/50, B 30/40; per asfalto colato il tipo B 20/30.

2.2.6.3. Bitumi liquidi

Debbono soddisfare alle "Norme per l'accettazione dei bitumi liquidi per usi stradali" di cui al "Fascicolo n. 7" del Consiglio Nazionale delle Ricerche, ultima edizione.

Per i trattamenti a caldo si usano i tipi BL 150/300 e BL 350/700 a seconda della stagione e del clima.

2.2.6.4. Emulsioni bituminose

Debbono soddisfare alle "Norme per l'accettazione delle emulsioni bituminose per usi stradali" di cui al "Fascicolo n. 3" del Consiglio Nazionale delle Ricerche, ultima edizione.

2.2.6.5. Catrami

Debbono soddisfare alle "Norme per l'accettazione dei catrami per usi stradali" di cui al "Fascicolo n. 1" del Consiglio Nazionale delle Ricerche, ultima edizione.

Per i trattamenti si usano i tre tipi: C 10/40, C 40/125, C 125/500.

2.2.6.6. Conglomerato bituminoso a freddo

Nei periodi di chiusura degli impianti di produzione del manto bituminoso, per il ripristino della pavimentazione, dovrà essere steso del conglomerato plastico a freddo avente le seguenti caratteristiche:

- pezzatura inerte - pietrischetto 3 - 6 mm;
- percentuale legante - minimo 8% sul peso dell'inerte;

- tipo legante - bitume liquido flussato con olio solvente e dopes di adesività diluito in acqua per adesione agli inerti di qualsiasi tipo ed in presenza di umidità;
- caratteristiche del flussante - ad elevata purezza e tale da poter evaporare velocemente dopo la posa del conglomerato.

2.2.6.7. Rete in fibra di vetro

L'inserimento delle reti di rinforzo in fibra di vetro tra strati di conglomerati bituminosi nuovi e vecchi contribuisce a rafforzare la struttura e limitare i danni causati dall'insorgere di "fessure da ritiro" (ritiri termici) e di "fessure da fatica" (accumulo di sollecitazioni).

Le reti saranno costituite da fibra di vetro rivestita con polimeri elastomerici autoadesivi al substrato, ecologiche, facilmente riciclabili, resistenti alle aggressioni chimico fisiche degli inquinanti presenti su strada.

Saranno ricoperte con materiale protettivo ed adesivo a pressione, facilmente rimovibile con macchinari fresanti.

2.2.6.8. Lastre

La pietra da impiegarsi per i ripristini di lastricati dovrà essere della stessa natura, dimensione e colore dei lastricati esistenti e comunque approvata dalla D.L., lavorata secondo i disegni di progetto o su indicazioni dell'Ente Appaltante.

La pietra dovrà corrispondere ai requisiti richiesti dalle norme in vigore e dovrà essere a grana compatta, esente da piani di sfaldamento, senza screpolature, venature, interclusioni di sostanze estranee.

Dovrà avere inoltre dimensioni adatte al particolare loro impiego ed offrire una resistenza proporzionata all'entità della sollecitazione cui deve essere assoggettata.

Saranno escluse le pietre alterabili all'azione degli agenti atmosferici e dell'acqua corrente.

2.2.6.9. Pavimenti in ciottolo

I ciottoli saranno ricavati dai torrenti e dai fiumi, con una struttura tendenzialmente sferica/ovoidale.

Di colore e dimensione del tutto simili alla pavimentazione esistente, e comunque approvati dalla Direzione Lavori.

2.2.6.10. Pavimenti in cubetti di porfido

Dovranno soddisfare alle norme per l'accettazione dei cubetti di pietra per pavimentazioni stradali di cui al "Fascicolo n. 5" del Consiglio Nazionale delle Ricerche, ultima edizione.

I cubetti di porfido dovranno provenire da pietra a buona frattura, in modo da non presentare né rientranze né sporgenze in nessuna delle facce, e dovranno arrivare al cantiere di lavoro preventivamente calibrati secondo le prescritte dimensioni.

Saranno rifiutati e subito fatti allontanare dal lavoro tutti i cubetti che presentino in uno dei loro lati dimensioni minori o maggiori di quelle prescritte ovvero presentino gobbe o rientranze sulle facce eccedenti l'altezza di 5 mm in più o in meno.

La verifica potrà essere fatta dalla D.L., anche in cava.

2.2.7. SEGNALETICA STRADALE

2.2.7.1. Disposizioni generali e particolari

La segnaletica orizzontale riguarda tutte le linee continue e intermittenti, nonché tutti i simboli (frecce, scritte, zebra ecc.) da eseguire sull'intero nastro stradale, in corrispondenza degli allacciamenti, bivi e innesti.

Essa va inoltre uniformata ai tipi e alle disposizioni indicate nel "Nuovo Codice della Strada", decreto legislativo 30/04/1992, n. 285, nel "regolamento di esecuzione e di attuazione del nuovo codice della strada" D.P.R. 16/12/92 n. 495 e normativa seguente.

Le linee bianche o gialle continue o discontinue avranno un modulo tra vuoto o pieno da stabilirsi di volta in volta dalla Direzione Lavori di segnaletica orizzontale.

La striscia e le scritte dovranno risultare a campo omogeneo e di uniforme luminosità, per la durata di mesi 9 (nove) dalla data del Verbale di Ultimazione dei Lavori.

2.2.7.2. Qualità, prove e controlli del materiale

Le vernici rifrangenti debbono essere del tipo con perline di vetro premiscelate e debbono essere costituite da pigmento di biossido di zinco per la vernice bianca e cromato di piombo per la vernice gialla. Il liquido portante deve essere del tipo oleoresinoso, con parte resinosa sintetica.

I solventi e gli essiccanti debbono essere derivati da prodotti rettificati della distillazione del petrolio. Le perline rifrangenti dovranno essere trasparenti, prive di lattiginosità e, per almeno il 90% del totale, dovranno avere forma sferica con esclusione di elementi ovali o saldati insieme.

La percentuale in peso delle sfere contenute in ogni kg di vernice premiscelata dovrà essere compresa tra il 30% ed il 40%.

Il contenuto di biossido di zinco per vernice bianca non dovrà essere inferiore al 12% in peso e quello del cromato di piombo per vernice gialla non inferiore al 10% in peso.

La vernice deve essere tale da aderire tenacemente a tutti i tipi di pavimentazione, deve avere resistenza all'usura sia del traffico che degli agenti atmosferici, e deve presentare una visibilità ed una rifrangenza costanti fino alla completa consumazione.

La Società appaltatrice si riserva il diritto di prelevare senza preavviso dei campioni di vernice all'atto della sua applicazione e di sottoporre tali campioni ad analisi e prove che ritenga opportuno effettuare a suo insindacabile giudizio; le spese relative saranno a carico dell'impresa esecutrice.

2.3. QUALITÀ E PROVENIENZA DEI MATERIALI PER LA REALIZZAZIONE DI RETI IDRICHE

2.3.1. TUBAZIONI

2.3.1.1. Generalità:

La verifica e la posa in opera delle tubazioni sarà conforme al Decreto Min. Lav. Pubblici del 12/12/1985.

A tale scopo l'Appaltatore indicherà l'appaltatore fornitrice delle tubazioni, la quale dovrà dare libero accesso nella propria azienda, agli incaricati dell'Ente Appaltante perché questi possano verificare la rispondenza delle tubazioni alle prescrizioni di fornitura.

Prima di ordinare i materiali l'Appaltatore dovrà presentare all'Ente Appaltante eventuali illustrazioni e/o campioni dei materiali che intende fornire, inerenti i tubi, il tipo di giunzione, i pezzi speciali, le flangie ed eventuali giunti speciali, insieme al materiale illustrativo disegni e campioni.

All'esterno di ciascun tubo o pezzo speciale, in linea di massima dovranno essere apposte in modo indelebile e ben leggibili le seguenti marchiature:

- marchio del produttore;
- sigla del materiale;
- data di fabbricazione;
- diametro interno o nominale;
- pressione di esercizio;
- classe di resistenza allo schiacciamento (espressa in kN/m per i materiali non normati);
- normativa di riferimento.

2.3.1.2. Segnalazione, protezione dalla corrosione e dagli urti meccanici, coibentazione

Alle tubazioni in materiale plastico, sulla tubazione stessa, si dovrà fissare mediante l'ausilio di fascette a stringere in PVC, una corda in rame nudo della sez. di 16 mm² od in alternativa un cavo unipolare tipo N07V-K della sez. di 2,5 mm².

Per lunghezze di tratta superiore alle lunghezze commerciali di cavo sarà opportuno unire l'estremità mediante capocorda, non isolato per la corda in rame nudo, isolato e reso impermeabile per il cavo unipolare.

Le parti in metallo componenti i pezzi speciali, se non diversamente indicato dall'Ente Appaltante, dovranno essere rivestite con fascia in paraffina dielettrica anticorrosiva (banda grassa) conforme alla norma EN 12068.

Prima del completamento del rinterro, nei tratti previsti dal progetto dovrà essere steso apposito nastro di segnalazione, indicante la presenza della condotta sottostante.

Il nastro segnaletico della larghezza di mm 200 sarà costituito da un film in polietilene di colore azzurro marchiato ogni metro sul lato interno del film con la scritta indelebile "ATTENZIONE TUBO ACQUA".

Potranno essere utilizzati nastri o reti in polietilene con incorporato 2 fili in acciaio inox ed avente sia la funzione di nastro segnaletico che di cavo rilevatore con strumentazione cerca tubi.

Le tubazioni per reti idriche se poste ad una profondità inferiore a cm 50 dall'estradosso o se impiegate negli attraversamenti aerei, e comunque su ordine dell'Ente Appaltante, dovranno essere opportunamente coibentate mediante l'utilizzo di materiale tipo isolene o similare.

2.3.1.3. Tubi e raccordi in polietilene ad alta densità (PE100).

Le tubazioni in pead ad alta densità, tipo PE 100 e pressione nominale di progetto, dovranno essere rispondenti alla norma UNI EN 12201 – EN ISO 15494 – UNI EN 1622, IIP 312, D.M. n° 174 del 06/04/2004 (sostituisce la Circolare del Ministero della Sanità n. 102 del 02/12/78) e realizzati per estrusione utilizzando unicamente materia prima vergine, in materiale atossico, ed esenti da abrasioni o schiacciamenti.

Sulla superficie esterna dovranno essere leggibili:

- Nome del produttore;
- Sigla IIP;
- Diametro e spessore;
- SDR;
- Tipo di polietilene;

- Data di produzione;
- Riferimento normativo;
- Polietilene 100% vergine.

Inoltre, il tubo in PE dovrà avere minimo n. 4 linee coestruse (azzurre per tubo acqua) lungo la generatrice.

Il colorante utilizzato per la coestrusione deve essere della stessa tipologia utilizzata per la tubazione.

Le condotte in polietilene potranno essere fornite in rotoli o barre da 6 m o 12 m per i diametri inferiori al De 90 mm, per diametri superiori al De 90 mm dovranno essere fornite esclusivamente in barre.

I raccordi in polietilene per saldature di testa, curve, Tee a 90°, riduzioni e cartelle dovranno essere dello stesso materiale e pressione nominale della tubazione principale.

2.3.1.4. Tubi e raccordi in polietilene ad elevata resistenza alla fessurazione

Le tubazioni in polietilene adatte ad essere posate in sicurezza in assenza del necessario letto di posa, in polietilene vergine ad alta densità del tipo PE100 RC plus, di classe MRS 10 (PE 100), ad alta resistenza alla propagazione della frattura, avente lo strato esterno colorato blu pari al 10% dello spessore del tubo con processo di coestrusione, come richiesto nella normativa europea DIN EN 12007 con bande identificative nere longitudinali, conforme alle normative DIN EN 12201, DVS, DVGW per posa senza letto di sabbia, certificato da laboratorio accreditato in base alla normativa DIN EN ISO / IEC 17025, certificato PAS 1075, fornito in rotoli da 100 m o in barre da 6-12 m.

La tubazione dovrà rispondere alle seguenti proprietà: Notch-Test (ISO13479) ≥ 8760 h; Full Notch Creep-test (ISO16770) ≥ 8760 h, carico concentrato (PA PLP 2.2-2 2004-05): 4 N/mm², 80° C, 2% Arkopal N-100 durata >8760h.

Dovranno essere presentati i certificati attestanti il riscontro della durata minima di vita utile mediante test annuale di componenti di tubazioni effettuato con prove di carico concentrato (puntiforme): 4 N/mm², 80 °C, 2% Arkopal N-100 Durata >8760 h.

Tutti i tubi devono riportare un riferimento al lotto ordinato e prodotto, e un numero d'identificazione. Ogni lotto di produzione dovrà essere accompagnato dal certificato interno d'ispezione, secondo la norma EN10204.

2.3.1.5. Tubi e raccordi in acciaio

I tubi in acciaio saranno corrispondenti alla norma UNI EN 10224:2003, con estremità lisce o con giunto a bicchiere per saldature.

Le tubazioni dovranno essere protette esternamente da un rivestimento bituminoso tipo "pesante", secondo le norme UNI 5256/87, bitumatura interna conforme al D.M. n. 174 del 06/04/2004 (sostituisce la Circolare del Ministero della Sanità n. 102 del 02/12/78).

I raccordi in acciaio a saldare, curve, Tee a 90° e riduzioni dovranno corrispondere alle norme DIN, ed essere protetti esternamente da un rivestimento bituminoso pesante.

2.3.1.6. Tubi e raccordi in ghisa

Le tubazioni in ghisa sferoidale centrifugati dovranno rispettare le norme EN 545/2010.

Forniti in barre da 6 m, dovranno avere un rivestimento interno in malta cementizia ed esterno in zinco metallico (200 g/m²) e vernice bituminosa.

I raccordi in ghisa sferoidale, curve, Tee a 90°, riduzioni, croci, imbrocchi e tazze, dovranno rispondere alla norma EN 545 e saranno formati dello stesso materiale delle tubazioni.

I tubi e i raccordi saranno di norma muniti dei seguenti tipi di giunto:

- giunto a bicchiere e guarnizione in gomma;
- giunto flangiato.

2.3.1.7. Tubi e raccordi in ghisa DN 75/160 mm

Le tubazioni dovranno essere prodotte in stabilimento certificato a norma EN ISO 9001:2000, fabbricate in ghisa sferoidale con caratteristiche meccaniche conformi alla norma UNI EN 545, e caratteristiche dimensionali conformi alla norma UNI EN 805.

Dovranno inoltre 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).

Forniti in barre da 6 m e del DN compreso tra 75 e 160 mm, complete di giunto 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.

Il giunto, del tipo automatico dovrà essere completo di guarnizione in elastomero in qualità EPDM, conforme alla norma EN 681-1, e rinforzata da inserti in plastica e metallo, atta ad assicurare la tenuta idraulica attraverso la reazione elastica della gomma ed a realizzare per attrito la funzione antisfilamento, permettendo una deviazione angolare di 6° ed una pressione d'esercizio non inferiore a 16 bar.

I tubi dovranno essere rivestiti internamente con resina termoplastica spessore minimo 300 micron ed 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.

I raccordi in ghisa sferoidale, curve, Tee a 90°, riduzioni, croci, imbrocchi e tazze dovranno avere le stesse caratteristiche delle tubazioni in ghisa.

I tubi e i raccordi saranno di norma muniti dei seguenti tipi di giunto:

- giunto a bicchiere dovrà essere 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, e guarnizione in elastomero in qualità EPDM, conforme alla norma EN 681-1, rinforzata da inserti in plastica e metallo in modo da garantire la tenuta idraulica;
- giunto a flangia con foratura conforme alla norma EN 1092-2;

Il rivestimento esterno ed interno dei raccordi è costituito da uno strato di polvere epossidica alimentare di colore blu 250 micron di spessore (conforme alla norma EN 14901-2006), 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).

2.3.2. APPARECCHIATURE IDRAULICHE

2.3.2.1. Generalità

Sul corpo delle apparecchiature idrauliche, ove possibile devono essere riportati in modo leggibile ed indelebile:

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

Altre indicazioni supplementari possono essere previste dai disciplinari specifici delle diverse apparecchiature.

Tutti gli apparecchi ed i pezzi speciali dovranno uniformarsi alle prescrizioni di progetto e corrispondere esattamente ai campioni approvati dalla D.L.

Ogni apparecchio dovrà essere montato e collegato alla tubazione secondo gli schemi progettuali o di dettaglio, dagli stessi risulteranno pure gli accessori di corredo di ogni apparecchio e le eventuali opere murarie di protezione e contenimento.

2.3.2.2. Saracinesca.

Le saracinesche saranno del tipo a corpo ovale o piatto, a scelta della D.L., vite interna, corpo e coperchio in ghisa sferoidale con rivestimento interno ed esterno in vernice epossidica applicata elettrostaticamente, atossica alimentare conforme al D.M. n. 174 del 06/04/2004, complete di volantino di manovra in acciaio stampato e predisposte con dispositivo di sostituzione del premistoppa senza interruzione della linea.

La tenuta fra il coperchio e l'albero di manovra è realizzata mediante anelli O-RING (NBR) ed un ulteriore guarnizione di gomma sintetica atossica (EPDM), idonea per uso di acqua potabile, la quale consente una tenuta ausiliare mediante l'azione di compressione provocata dal cuneo completamente sollevato.

Dovranno inoltre avere le seguenti caratteristiche:

- corpo in ghisa sferoidale GS400-15 EN1563;
- l'albero di manovra a norma DIN, in acciaio inox 13% Cr;
- cuneo in ghisa sferoidale GS400-15 EN1563 completamente incapsulato con guarnizione in N.B.R.;
- passaggio totale;
- flangie dotate di piano d'appoggio, forate e dimensionate UNI PN 25;
- bulloni di tenuta in acciaio zincato e rivestimento a caldo con tappi di cera;
- apertura in senso antiorario.

2.3.2.3. Valvola di sostegno/riduzione della pressione

La valvola di sostegno mantiene una pressione prefissata costante a monte, indipendentemente dalle variazioni di pressione e/o dalla domanda nel sistema.

Corpo in ghisa GGG50 con rivestimento interno ed esterno in vernice epossidica applicata elettrostaticamente, membrana in elastomero atossico conforme al D.M. n. 174 del 06/04/2004 (sostituisce la Circ. Min. Sanità n. 102 del 02/12/78), molla otturatore in acciaio inox AISI 304, pilota in ottone, raccorderia in rame per uso alimentare o in polietilene, filtro autopulente in ottone e rete filtrante in acciaio inox AISI 316, complete inoltre di manometri indicatori a monte e a valle, flangiatura con foratura UNI PN 16.

2.3.2.4. Valvole a sfera

Le valvole a sfera dovranno avere passaggio totale e rispondere alla norma DIN DVGW, con estremità filettate a norma UNI ISO 7/1, complete di leva o farfalla in alluminio piombabile, con cappuccio quadro per la formazione della derivazione stradale.

Il corpo in ottone CW617N a norma UNI EN 12165 con rifinitura esterna nichelata brillante, sfera interna cromata lucida CW617N UNI EN 12164, con limiti di pressione compreso tra 20 e 64 bar.

r.

2.3.3. PEZZI SPECIALI E RACCORDERIA IDRAULICA

2.3.3.1. Prese di derivazione per allacci fino al De 63 mm

Qualora la rete idrica fosse già in esercizio, il collegamento dell'allaccio alla tubazione principale dovrà essere eseguito possibilmente in carica, senza l'interruzione dell'erogazione dell'acqua.

Il gruppo di presa per gli allacciamenti alle utenze sulla tubazione principale sarà costituito da:

- per tubazione principale in pead il gruppo presa sarà del tipo a manicotto formato da collari di presa in pead elettrosaldabili combinato con Tee di presa in carica in PE 100 SDR 11 PN 16;
- per tubazione principale in pvc, ghisa e fibrocemento, il gruppo presa sarà costituito da un collare di derivazione formato da due semicilindri in ghisa sferoidale GS 400-15 UNI ISO 1083 con guarnizione in gomma nitrilica NBR idonea per utilizzo su acqua potabile applicata su entrambi i semigusci, verniciata con polvere epossidica dello spessore minimo di 150 micron e viti in acciaio inox AISI 304;
- per tubazione principale in acciaio il gruppo presa sarà costituito da un collare di derivazione formato da una sella in ghisa sferoidale GS 400-15 UNI ISO 1083 con guarnizione in gomma nitrilica NBR idonea per utilizzo su acqua potabile, verniciata con polvere epossidica dello spessore minimo di 150 micron, staffa di ancoraggio in acciaio inox e viti in acciaio inox AISI 304, o da un tronchetto filettato in acciaio opportunamente saldato alla tubazione.

2.3.3.2. Prese di derivazione per allacci o condotte oltre il De 63 mm

Il gruppo di presa sarà costituito da un collare di derivazione formato da più gusci in ghisa sferoidale GS 400-15 UNI ISO 1083 con guarnizione in gomma nitrilica NBR idonea per utilizzo su acqua potabile, verniciata con polvere epossidica dello spessore minimo di 150 micron, con derivazione flangiata e bulloni in acciaio inox.

Nel caso in cui l'innesto non sia eseguibile senza l'interruzione dell'erogazione dell'acqua, si dovrà provvedere:

- all'inserimento di un Tee in polietilene fissato mediante manicotti elettrosaldabili, se si tratta di condotte in polietilene;
- all'inserimento di un Tee in acciaio, se si tratta di condotte in materiale diverso dal polietilene, fissato mediante l'utilizzo di giunti universali adattabili in ghisa sferoidale.

2.3.3.3. Derivazione stradale

A valle del gruppo presa, sarà installata una saracinesca di derivazione stradale costituita da una valvola a sfera con testa quadra, o da una saracinesca con cuneo gommato.

Per poter manovrare la saracinesca di derivazione stradale si dovrà predisporre un'asta di manovra in acciaio trafilato della sezione 20 x 20 mm con quadro in acciaio, completo di tubo di protezione in polietilene e di copiglie in acciaio inox per il fissaggio alla saracinesca.

La derivazione stradale sarà completata da un chiusino circolare in ghisa sferoidale carrabile del tipo telescopico.

2.3.3.4. Raccordi in ottone per tubazioni in polietilene

I raccordi a stringere per tubazioni in polietilene saranno costituiti da un corpo completo di dado in ottone stampato e sabbiato CW617N, guarnizione O-Ring, pressione massima del PN 30, filettatura ISO 7/1.

2.3.3.5. Flangie, guarnizioni, bulloni

Le flangie devono essere di acciaio, del tipo a saldare o a collarino, con caratteristiche non minori di quelle prescritte dalla UNI EN 1092-1/03.

Le guarnizioni per flange dovranno essere in materiale atossico ecogomma, realizzate in mescola di gomma naturale e additivi vulcanizzanti stampate con sistema di alta compressione, idonee al contatto con acqua potabile in conformità al D.M. n. 174 del 06/04/2004 (sostituisce la Circ. Min. Sanità n. 102 del 02/12/78).

Le guarnizioni avranno la forma di un anello piatto il cui diametro interno sarà uguale a quello dei tubi da congiungere e quello esterno uguale a quello esterno del "collarino" della flangia.

I bulloni a testa esagonale ed i bulloni a tirante interamente filettato devono essere conformi alla UNI 6609/69 e UNI 6610/69.

2.3.4. MANUFATTI PER ALLOGGIAMENTO APPARECCHIATURE IDRAULICHE

2.3.4.1. Pozzetto d'ispezione prefabbricato

I pozzetti d'ispezione in calcestruzzo vibrocompresso, del tipo prefabbricato con dimensioni come da elaborati grafici, dovranno sopportare le spinte del terreno e del sovraccarico stradale, realizzato con l'impiego di cemento ad alta resistenza ai solfati.

Le giunzioni per gli innesti delle tubazioni principali e degli allacciamenti dovranno essere a tenuta idraulica.

La soletta di copertura verrà di norma dimensionata e realizzata in funzione delle prescrizioni progettuali, dei carichi previsti, e dell'ubicazione.

2.3.4.2. Pozzetto per alloggiamento del contatore

I pozzetti per l'alloggiamento del contatore saranno in calcestruzzo prefabbricato vibrocompresso con l'impiego di cemento ad alta resistenza ai solfati o costruito in opera, con dimensioni adeguate al numero di contatori da installare.

Dovranno essere dimensionati in modo da sopportare le spinte del terreno e del sovraccarico stradale.

Il chiusino di copertura potrà essere in calcestruzzo prefabbricato con botola interna d'ispezione, o in lamiera striata e zincata a caldo, di facile apertura.

2.3.4.3. Nicchia per alloggiamento del contatore

Le nicchie saranno ricavate all'interno delle murature di cinta o nella parete dell'edificio da allacciare, al limite della proprietà privata.

Internamente dovrà essere rivestita da materiale coibente, in modo da evitare fenomeni di congelamento.

L'accesso sarà possibile tramite apposita porta apribile dall'esterno con chiave a testa quadra, in metallo con rivestimento interno in materiale coibente.

3. PARTE C – NORME TECNICHE D'ESECUZIONE DEI LAVORI

3.1.1.SCAVI IN GENERE

Gli scavi in genere per qualsiasi lavoro, a mano o con mezzi meccanici, dovranno essere eseguiti secondo i disegni di progetto o su indicazione dell'Ente Appaltante, a pareti quanto più possibile regolari, con la minima larghezza compatibile con la natura del terreno, ricavando, ove sia necessario, opportuni allargamenti e nicchie.

Nell'esecuzione degli scavi in genere l'Appaltatore dovrà procedere in modo da impedire scoscendimenti e franamenti, restando esso, oltre che totalmente responsabile di eventuali danni alle persone ed alle opere, altresì obbligato a provvedere a suo carico e spese alla rimozione delle materie franate.

L'Appaltatore dovrà, inoltre, provvedere a sue spese affinché le acque scorrenti alla superficie del terreno siano deviate in modo che non abbiano a riversarsi negli scavi.

Le materie provenienti dagli scavi, ove non siano utilizzabili o non ritenute adatte (a giudizio insindacabile dell'Ente Appaltante) ad altro impiego nei lavori, dovranno essere portate fuori della sede del cantiere, alle pubbliche discariche ovvero su aree che l'Appaltatore dovrà provvedere a rendere disponibili a sua cura e spese.

Qualora le materie provenienti dagli scavi debbano essere successivamente utilizzate, esse dovranno essere depositate su aree procurate a cura dell'Appaltatore previo assenso dell'Ente Appaltante, per essere poi riprese a tempo opportuno.

In ogni caso le materie depositate non dovranno essere di danno ai lavori, alle proprietà pubbliche o private ed al libero deflusso delle acque scorrenti in superficie.

L'Ente Appaltante potrà fare asportare, a spese dell'Appaltatore, le materie depositate in contravvenzione alle precedenti disposizioni.

Per la continuità del transito si devono costruire adeguate passerelle provvisorie, salvo accordi che potessero intervenire tra l'Appaltatore e gli Enti pubblici o privati interessati per una temporanea sospensione o deviazione del transito.

In particolare, l'Appaltatore deve curare le necessarie segnalazioni diurne e notturne, le quali durante la notte devono essere illuminate o se occorre custodite.

In caso di inevitabili interruzioni di qualche tratto di strada devono essere disposti opportuni avvisi.

In ogni modo l'Appaltatore deve rendere possibile in posizioni opportune, lo scambio dei veicoli.

L'Appaltatore assume la responsabilità di eventuali danni od a persone od a cose derivanti dalla mancata od insufficiente osservanza delle prescrizioni o cautele necessarie.

3.1.2.POSA DELLE TUBAZIONI IN GENERE

3.1.2.1. Sfilamento dei tubi

Col termine "sfilamento" si definiscono le operazioni di trasporto dei tubi in cantiere, dalla catasta a piè d'opera lungo il tracciato, ed il loro deposito ai margini della trincea di scavo.

In genere converrà effettuare lo sfilamento prima dell'apertura dello scavo sia per consentire un migliore accesso dei mezzi di trasporto e movimentazione sia per una più conveniente organizzazione della posa.

I tubi prelevati dalle cataste predisposte saranno sfilati lungo l'asse previsto per la condotta, allineati con le testate vicine l'una all'altra, sempre adottando tutte le precauzioni necessarie per evitare danni ai tubi.

I tubi saranno depositati lungo il tracciato sul ciglio dello scavo, dalla parte opposta a quella in cui si trova o si prevede di mettere la terra scavata, ponendo i bicchieri nella direzione prevista per il montaggio e curando che i tubi stessi siano in equilibrio stabile per tutto il periodo di permanenza costruttiva.

3.1.2.2. Posa in opera dei tubi

Nella costruzione delle condotte dovranno essere rispettate le prescrizioni di cui al D.M. 12/12/1985 sulle “Norme tecniche relative alle tubazioni” ed alla relativa Circolare Min. LL.PP. 20/03/86, n. 27291.

Prima della posa in opera i tubi, i giunti ed i pezzi speciali dovranno essere accuratamente controllati, con particolare riguardo alle estremità, per accertare che nel trasporto o nelle operazioni di carico e scarico non siano stati danneggiati; quelli che dovessero risultare danneggiati in modo tale da compromettere la qualità o la funzionalità dell'opera dovranno essere scartati e sostituiti.

Nel caso il danneggiamento abbia interessato soltanto l'eventuale rivestimento, si dovrà procedere al suo ripristino, anche totale, da valutare a giudizio dell'Ente Appaltante in relazione all'entità del danno.

Per il sollevamento e la posa dei tubi in scavo, in rilevato o su appoggi, si dovranno adottare tutti i criteri necessari onde evitare il deterioramento dei tubi ed in particolare delle testate e degli eventuali rivestimenti protettivi.

Le condotte dovranno essere realizzate col massimo numero di tubi interi e di massima lunghezza commerciale in modo da ridurre al minimo il numero dei giunti.

Sarà perciò vietato l'impiego di spezzoni di tubi, a meno che sia espressamente autorizzato dall'Ente Appaltante.

La posa delle tubazioni, giunti e pezzi speciali dovrà essere eseguita nel rigoroso rispetto delle istruzioni del fornitore per i rispettivi tipi di materiale adottato, ed effettuata da personale specializzato.

I tubi, le apparecchiature, i pezzi speciali dovranno essere calati nello scavo o nei cunicoli con cura evitando cadute od urti e dovranno essere discesi nei punti possibilmente più vicini a quelli della definitiva posa in opera, evitando spostamenti in senso longitudinale lungo lo scavo.

I tubi con giunti a bicchiere dovranno essere posati da valle verso monte e con il bicchiere orientato in senso contrario alla direzione del flusso, avendo cura che all'interno non penetrino detriti o materie estranee o venga danneggiata la superficie interna della condotta, delle testate, dei rivestimenti protettivi o delle guarnizioni di tenuta.

Secondo le indicazioni si dovrà realizzare un sottofondo costituito, se non prescritto diversamente, da un letto di sabbia o sabbia stabilizzata con cemento, avendo cura di asportare dal fondo dello scavo eventuali materiali inadatti quali fango o torba o altro materiale organico ed avendo cura di eliminare ogni asperità che possa danneggiare tubi o rivestimenti.

Lo spessore del sottofondo dovrà essere secondo le indicazioni progettuali, o in mancanza di queste pari ad almeno 10 cm di sabbia e, dopo aver verificato l'allineamento dei tubi ed effettuate le giunzioni, sarà seguito da un rinfianco sempre in sabbia su ambo i lati della tubazione.

In nessun caso si dovrà regolarizzare la posizione dei tubi nella trincea utilizzando pietre o mattoni o altro genere di appoggi discontinui.

Nel caso sia prevista la posa su appoggi discontinui stabili, quali selle o mensole, tra tubi ed appoggi dovrà essere interposto adeguato materiale per la formazione del cuscinetto.

In presenza di falde acquifere, per garantire la stabilità della condotta, si dovrà realizzare un sistema drenante con sottofondo di ghiaia o pietrisco e sistema di allontanamento delle acque dal fondo dello scavo.

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

Si dovrà aver cura ed osservare tutti i necessari accorgimenti per evitare danneggiamenti alla condotta già posata.

Si dovranno adottare quindi le necessarie cautele durante le operazioni di lavoro e la sorveglianza nei periodi di interruzione delle stesse per impedire la caduta di materiali di qualsiasi natura e dimensioni che possano recare danno alle condotte ed apparecchiature.

Ogni danno di qualsiasi entità che si verificasse in tali casi per mancanza d'adozione delle necessarie cautele è a carico dell'Appaltatore.

3.1.3. GIUNZIONI

3.1.3.1. Saldature

I procedimenti di saldatura dovranno essere tali da assicurare giunti a piena penetrazione, liberi da difetti interni ed esterni.

I bordi da saldare saranno accuratamente preparati ed avranno superfici lisce e levigate.

Nella costruzione dovranno essere impiegati solo metodi di saldatura approvati.

La qualifica dei saldatori impiegati dovrà essere sottoposta ad approvazione della D.L., i saldatori dovranno sempre avere con sé i libretti comprovanti tale qualifica e la D.L. ha la facoltà di allontanare dal cantiere chi ne fosse sprovvisto.

Potranno essere richiesti dalla D.L., su saldature opportunamente scelte a campione, controlli non distruttivi.

3.1.3.2. Giunzioni dei pezzi speciali flangiati e delle apparecchiature idrauliche.

Le saracinesche e le valvole di scarico saranno collocate nei punti indicati dal progetto o dall'Ente Appaltante.

In genere le saracinesche avranno lo stesso diametro di quello delle tubazioni nelle quali debbono essere inserite.

Gli sfiati automatici dovranno essere collocati nei punti culminanti delle condotte, quando a ramo ascendente ne succede uno discendente, o al termine di tronchi di ascesa minima ovvero alla sommità dei sifoni, anche di breve sviluppo.

Lo sfiato sarà sempre preceduto da una saracinesca e munito di apposito rubinetto di spurgo.

Per la custodia dell'apparecchio e la sua manovra sarà costruito apposito pozzetto.

Il collegamento dei pezzi speciali flangiati o delle apparecchiature idrauliche con la tubazione è normalmente eseguito con giunto a flangia piena consistente nella unione, mediante bulloni, di due flange poste alle estremità dei tubi o pezzi speciali o apparecchiature da collegare, tra le quali è stata interposta una guarnizione in gomma.

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

3.1.3.3. Giunzioni dei tubi

Verificata pendenza ed allineamento si procederà alla giunzione dei tubi.

Le estremità dei tubi da giuntare e le eventuali guarnizioni dovranno essere perfettamente pulite.

La giunzione dovrà garantire la continuità idraulica e dovrà essere realizzata in maniera conforme alle norme d'esecuzione dipendenti dal tipo di tubo e giunto impiegati nonché dalla pressione d'esercizio.

3.1.3.4. Giunzione tubazioni in acciaio inox

Nella posa dei tubi in acciaio le saldature dovranno essere eseguite da personale specializzato in possesso di certificazione in conformità alla norma UNI EN 287/39, UNI EN ISO 9606/01, UNI 4633, rilasciata da Istituto o Centro di formazione autorizzato.

Dovranno essere esclusivamente impiegati elettrodi rivestiti di metallo d'apporto che presenti caratteristiche analoghe e compatibili con quelle del metallo base.

3.1.3.5. Blocchi d'ancoraggio

Nei tratti di tubazione a forte pendenza e dove ritenuto necessario dall'Ente Appaltante (in corrispondenza di curve, giunti a Tee e comunque dove la pressione interna possa provocare pericoli di spostamento della rete), dovranno essere eseguiti dei blocchi d'ancoraggio in conglomerato cementizio dosato a q.li 2.50 di cemento.

Il blocco dovrà essere dimensionato in modo da garantire l'ancoraggio della tubazione.

Le tubazioni non dovranno venire avvolte dal getto costituente il blocco, ma dovranno essere fissate a questo mediante zanche in acciaio inox, in modo da garantire la sostituzione della tubazione in caso di rottura senza dover demolire l'ancoraggio.

3.1.4. POZZETTI

I pozzetti d'ispezione, d'incrocio, di salto, di cacciata, di manovra, di sfiato di scarico e simili, saranno eseguiti secondo i disegni di progetto o indicazioni dell'Ente Appaltante, sia che si tratti di manufatti realizzati in opera che prefabbricati.

Qualora siano posti in opera pozzetti prefabbricati, è indispensabile che venga accertata l'integrità del pozzetto verificando che non vi siano fessurazioni tali da compromettere la stabilità del manufatto.

Nel caso dei manufatti realizzati in opera, i gradini della scaletta dovranno essere ben fissati, posizionati in perfetta verticalità, allineati fra loro ed in asse col foro del sovrastante passo d'uomo della copertura.

Dovrà essere posta particolare cura per non danneggiare la protezione anticorrosiva dei gradini stessi e delle pareti del pozzetto, eventualmente prescritte.

I gradini per scala di accesso saranno prescritti per pozzetti di altezza libera interna > a 1.000 mm, saranno posti negli appositi fori ad interasse verticale di 250 mm.

I gradini dovranno essere conformi alla norma DIN 19555.

La posa sarà preceduta da:

- lubrificazione delle guarnizioni per gli innesti delle tubazioni;
- rimozione della protezione in polistirolo della cavità di espansione della gomma e della lubrificazione della stessa e dell'elemento maschio da effettuarsi con apposito lubrificante.

Si dovrà porre particolare attenzione alle giunzioni in modo da garantire la perfetta tenuta idraulica.

3.1.5. CHIUSINI

I chiusini per l'ispezione dei pozzetti, e le griglie per le caditoie stradali, dovranno essere posati secondo quanto previsto dalla normativa UNI/TR 11256.

Dovranno essere di forma possibilmente circolare, centrati rispetto il foro della soletta o del pozzetto sottostante e comunque compatibili alla forma geometrica del foro d'accesso al pozzetto (è fatto assoluto divieto l'installazione di chiusini circolari su soletta con foro quadro).

A posa avvenuta, la superficie superiore del chiusino dovrà trovarsi in perfetta quota rispetto al piano stradale finito.

Perché ciò sia possibile si dovranno utilizzare anelli raggiungi quota prefabbricati in calcestruzzo di cemento di adeguata altezza, o in alternativa si potranno utilizzare mattoni pieni.

Il telaio dovrà essere fissato alla soletta del pozzetto con malta di cemento in modo da impedire qualsiasi spostamento dovuto all'azione dinamica dei veicoli, ed evitando che non vi siano spazi vuoti fra telaio e testa del pozzetto.

Particolari precauzioni dovranno essere prese al fine di evitare che la malta liquida possa penetrare nella rete sottostante.

Il coperchio/griglia dovrebbe essere inserito con cautela nel telaio e solo dopo che il materiale abbia fatto un sufficiente presa e resistenza alla compressione al fine di non compromettere il corretto posizionamento.

Nei pozzetti posti all'interno dei giardini per l'alloggiamento dei contatori d'acqua, il chiusino d'ispezione in cemento, dovrà essere posto a secco in modo da permetterne il facile spostamento per le operazioni di manutenzione.

3.1.6.RILEVATI E RINTERRI

Per la formazione dei rilevati o per qualunque opera di rinterro, riempimento dei vuoti tra le pareti degli scavi e le murature o rinterro di scavi per la posa delle tubazioni, e fino alle quote prescritte dalla D.L., s'impiegheranno in generale, e, salvo quanto segue, fino al loro totale esaurimento, tutte le materie provenienti dagli scavi di qualsiasi genere eseguiti per quel cantiere, in quanto disponibili ed adatte, a giudizio dell'Ente Appaltante, per la formazione dei rilevati.

Quando venissero a mancare in tutto o in parte i materiali di cui sopra, si preleveranno le materie occorrenti ovunque l'Appaltatore crederà di sua convenienza, purché i materiali siano riconosciuti idonei dell'Ente Appaltante.

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

Nella formazione dei rinterri dovrà essere usata ogni diligenza perché la loro esecuzione proceda per strati orizzontali di altezza non superiore a 30 cm, disponendo contemporaneamente le materie bene sminuzzate con la maggiore regolarità.

Il materiale verrà compattato, previo innaffiamento, con rullo compressore statico di almeno 16 tonnellate e/o vibrante di adeguata potenza; qualora al termine della compattazione meccanica del sottofondo venisse a trovarsi alterata la sagoma prescritta per ineguale cedimento del terreno di posa, l'Appaltatore dovrà provvedere a sua cura e spese a ricariche in piccoli strati adeguatamente costipati fino ad esatta sagomatura che dovrà venire accertata dall'Ente Appaltante prima dell'inizio della compattazione meccanica del rilevato.

Sarà però facoltà dell'Ente Appaltante qualora a suo insindacabile giudizio ritenesse che l'ineguale cedimento fosse dovuto a cattiva resistenza del terreno sottostante per non accurata formazione del rinterro, ordinare il rifacimento del sottofondo previo rafforzamento del terreno sottostante e ciò senza compenso alcuno per l'Appaltatore.

I rinterri e le pavimentazioni stradali dovranno essere eseguiti con le modalità prescritte in progetto o su indicazioni dell'Ente Appaltante, in funzione delle prescrizioni dell'Ente proprietario della strada (Comune, Provincia, Veneto Strade o ANAS).

3.1.6.1. Geotessuto

Il piano di stesa del geotessile dovrà essere perfettamente regolare.

Dovrà essere curata la giunzione dei teli mediante sovrapposizione di almeno 30 cm nei due sensi longitudinale e trasversale.

I teli non dovranno essere in alcun modo esposti al diretto passaggio dei mezzi di cantiere prima della loro totale copertura con materiale da rilevato per uno spessore di almeno 30 cm.

3.1.7.ESECUZIONE DI PAVIMENTAZIONI STRADALI

Le pavimentazioni manomesse dovranno essere ripristinate secondo quanto previsto in progetto o su indicazioni dell'Ente Appaltante, immediatamente dopo eseguiti i rinterri e quando, a giudizio dell'Ente Appaltante ciò si renda necessario per dare la viabilità in particolare lungo tutte le arterie con considerevole intensità di traffico.

3.1.7.1. Ripristino di pavimentazioni stradali in conglomerato bituminoso

La pavimentazione stradale sarà, in generale, costituita da un doppio strato di conglomerato bituminoso steso a caldo, e precisamente da uno strato inferiore di collegamento (bynder) e da uno strato superiore d'usura.

E' sconsigliato procedere a lavori di bitumatura se la temperatura esterna è inferiore a 5°C, o in presenza di condizioni meteorologiche avverse (es. pioggia).

Se la temperatura dello strato di posa è compresa tra 5 e 10 °C si dovranno adottare, previa autorizzazione dell'Ente Appaltante, degli accorgimenti che consentano di ottenere ugualmente la compattazione dello strato messo in opera e l'aderenza con quello inferiore (innalzamento temperatura di confezionamento e trasporto con autocarri coperti).

Gli strati eventualmente compromessi dalle condizioni meteorologiche e da altre cause, dovranno essere rimossi e sostituiti a totale cura e spesa dell'Appaltatore.

L'Appaltatore è totalmente responsabile della qualità dei ripristini eseguiti per tutta la durata della garanzia.

Pertanto in tale periodo, essa dovrà eseguire tempestive ricariche, riparazioni, su propria iniziativa o su ordine dell'Ente Appaltante, ogni volta ciò si renda necessario.

Resta, comunque, inteso che il mancato ordine da parte dell'Ente Appaltante non esime l'Appaltatore dagli obblighi di cui sopra e non la sottrae alla responsabilità per eventuali danni a terzi.

Il trasporto dei conglomerati bituminosi deve essere effettuato unicamente con mezzi adeguati e con cassoni perfettamente puliti, evitando di cospargere gli stessi con gasoli o solventi.

E' consigliato coprire il carico con idonei teli al fine di evitare il raffreddamento del conglomerato.

Prima di stendere qualsiasi tipo di conglomerato bituminoso, le superfici interessate dovranno essere rigorosamente pulite, e cioè scevre in modo assoluto di polvere e fango, in modo da mostrare a nudo il mosaico dei pezzi di pietrisco, ben asciutte e trattate con apposita mano d'ancoraggio di emulsione bituminosa di tipo cationica (acida) dosata in ragione di 0,5 – 1,0 kg/m², con contenuto di bitume residuo pari ad almeno il 55%.

La posa in opera sarà eseguita di norma a mezzo di vibrofinitrici dotate di automatismi di autolivellamento ed in perfetto stato di efficienza.

La temperatura del conglomerato all'atto della stesa deve risultare sempre non inferiore a 140°C.

La posa dovrà garantire quale risultato uno strato finito perfettamente sagomato, privo di irregolarità, sgranamenti o fessurazioni.

La velocità d'avanzamento della vibrofinitrice non deve superare i 4-5 metri/minuto.

Durante la stesa si dovrà porre la massima attenzione alla formazione dei giunti longitudinali e trasversali, in particolare questi ultimi dovranno essere realizzati sempre previo taglio ed asportazione delle parti terminali.

In corrispondenza dei giunti di ripresa di lavoro e dei giunti longitudinali tra due strisce adiacenti, si procederà alla spalmatura con legante bituminoso allo scopo di assicurare impermeabilità ed adesione alle superfici di contatto.

La compattazione del prodotto deve iniziare appena steso dalla finitrice ed essere condotta a termine senza interruzioni.

Il tipo, il peso, il numero dei rulli impiegati e dei passaggi dovranno essere conformi alla capacità di stesa, allo spessore dello strato da costipare, al tipo di conglomerato; in ogni caso, il peso utile dei rulli non dovrà essere inferiore alle 6 t., a rapida inversione di marcia.

Ogni passaggio dovrà essere sovrapposto per circa metà larghezza del passaggio precedente fino al completo addensamento del conglomerato.

Allo scopo di impedire la formazione d'impronte, i rulli non dovranno mai arrestarsi sullo strato ancora caldo.

3.1.7.2. Ripristino di pavimentazioni stradali in conglomerato plastico a freddo

Il ripristino con materiale plastico a freddo, verrà eseguito solo nei casi di accertata impossibilità di reperimento del manto bituminoso (chiusura impianti) e/o per particolari necessità legate alla viabilità comunque solo su espressa indicazione della DL.

La posa in opera della rete dovrà avvenire su una superficie pulita, esente da buche e da macchie d'olio, perfettamente asciutta.

3.1.7.3. Ripristino di pavimentazioni stradali in lastre

Il sottofondo convenientemente consolidato sul quale dovrà eseguirsi il lastricato, sarà coperto di uno strato di calcestruzzo a 200 Kg/m³ dello spessore non inferiore a 10 cm, sul quale verranno disposte le lastre, ravvicinate le une alle altre in modo che le connessioni risultino minime in rapporto al grado di lavorazione.

Le superfici dei lastricati dovranno conformarsi ai profili e alle pendenze volute.

I giunti saranno poi sigillati con malta liquida da versarsi e comprimersi con la cazzuola, a cui farà seguito un'accurata pulizia della pavimentazione.

3.1.7.4. Ripristino di pavimentazioni stradali in ciottoli

Per il rifacimento di pavimentazioni stradali in ciottoli si dovrà asportare il vecchio sottofondo di sabbia e sostituirlo con uno nuovo dello spessore di almeno 5 cm, previo adattamento, annaffiamento e battitura del fondo.

Si procederà quindi alla posa di ciottoli ricavati dal precedente disfacimento previa sostituzione di quelli dichiarati inutilizzabili, avendo cura di scartare tutti quelli rotti ed eccessivamente consumati per l'uso o mancanti delle dimensioni prescritte.

I ciottoli dovranno essere scelti di dimensioni il più possibile uniformi e disposti di punta, con la faccia più piana rivolta superiormente, avvertendo di metterli a contatto fra di loro bene uniti e serrati.

A lavoro finito, dovranno presentare una superficie uniforme secondo i profili e le pendenze volute, dopo che siano stati debitamente consolidati battuti.

Si dovrà porre la massima cura nel punto di giunzione tra la pavimentazione ricostruita con quella esistente.

La sigillatura dei giunti sarà eseguita con malta di cemento a cui farà seguito un'accurata pulizia della pavimentazione.

3.1.7.5. Ripristino di pavimentazione in cubetti

Per il ripristino delle pavimentazioni in cubetti, si dovrà asportare il vecchio sottofondo di sabbia, e sostituirlo con uno nuovo dello spessore di almeno 8 cm, salvo particolari e diverse disposizioni della D.L.

Il piano stradale dovrà essere rifatto mediante l'utilizzo dei cubetti recuperati dallo scavo, previa loro cernita e sostituzione di quelli dichiarati inutilizzabili.

I cubetti mancanti dovranno essere reintegrati con materiale dello stesso tipo e dimensione del preesistente.

I rifacimenti dovranno raccordarsi perfettamente con quelli preesistenti, ponendo particolare cura nella ricostruzione del disegno geometrico.

La posa avverrà secondo le seguenti fasi:

- formazione di soletta in cls o c.a. dosato a 200 Kg/m³ (spessore 20 cm, con eventuale armatura in rete elettrosaldata diam. 6 mm e maglia 200 x 200 mm);
- stesa di letto di sabbia dello spessore di 8 cm a grana grossa e scevra di ogni materia eterogenea;
- posa in opera dei cubetti secondo il disegno preesistente, e disposti in modo da risultare pressoché a contatto prima di qualsiasi battitura; dopo battitura le connessioni fra cubetto e cubetto non dovranno avere in nessun punto la larghezza superiore a mm 10;
- la sigillatura dei giunti sarà eseguita con malta di cemento a cui farà seguito un'accurata pulizia della pavimentazione.

3.1.7.6. Ripristino di selciati

I selciati dovranno essere formati con pietre squadrate e lavorate al martello nella faccia vista e nella faccia di combaciamento.

Si dovrà dapprima spianare il suolo e costiparlo riducendolo alla configurazione voluta, successivamente stendere uno strato di malta di cemento dosato a 300 Kg/m³, dello spessore di 10 cm sul quale verranno conficcate di punta le pietre.

Eseguito il selciato, vi verrà steso uno strato di sabbia dell'altezza di 3 cm e quindi si procederà alla battitura, innaffiando di tratto in tratto la superficie, la quale dovrà riuscire perfettamente regolare e secondo i profili prescritti.

Nell'eseguire i selciati si dovrà avere l'avvertenza di collocare i prismi di pietra in guisa da far risalire la malta nelle connessioni.

3.1.8. SEGNALETICA STRADALE

3.1.8.1. Caratteristiche tecniche ed organizzative per l'esecuzione della segnaletica orizzontale

L'impresa si uniformerà a sue spese e sotto la propria responsabilità a tutte le disposizioni che verranno impartite per assicurare la viabilità stradale.

In particolare i lavori potranno essere eseguiti in qualunque periodo di tempo e l'impresa appaltatrice sarà unica responsabile del risultato, indipendentemente dalle condizioni atmosferiche e dallo stato di manutenzione del piano viabile stradale all'atto dell'esecuzione del lavoro.

L'impresa appaltatrice dovrà mettere a disposizione per l'esecuzione della segnaletica non meno di due squadre operative completamente attrezzate autonomamente per l'esecuzione dei lavori ed ogni squadra dovrà disporre di personale operativo in quantità non inferiore a tre unità.

La segnaletica orizzontale dovrà essere eseguita di norma a mezzo di macchine traccia-linee con compressori a spruzzo appositamente attrezzati.

E' consentito l'uso di macchine traccia-linee semoventi automatiche con manovratore a bordo, solo se preventivamente autorizzato dalla Direzione dei Lavori.

La quantità di vernice da impiegare per unità di superficie dovrà essere quella occorrente affinché la segnaletica, a giudizio insindacabile dell'ente aggiudicatore, sia perfettamente visibile sia di giorno che di notte, indipendentemente dallo stato di manutenzione del piano viabile stradale (usura, rugosità, deformazioni localizzate, ecc.).

All'occorrenza l'impresa dovrà provvedere a sua cura e spese alla pulizia della sede stradale, ove necessario, prima della spruzzatura della vernice.

La Direzione Lavori, a suo insindacabile giudizio, si riserva la facoltà di scelta del tipo di vernice da usare, fra quelli che verranno indicati dall'impresa offerente, senza che con ciò l'appaltatore appaltatrice possa accampare diritti di sorta o richiedere maggiori compensi rispetto a quelli pattuiti.

La Direzione Lavori potrà prescrivere l'esecuzione differenziata nel tempo di alcune parti della segnaletica di progetto senza che l'impresa possa sollevare eccezioni di sorta, nè pretendere compensi diversi da quelli stabiliti.

3.1.8.2. Manutenzione e garanzia

La segnaletica eseguita sia in prima che in seconda spruzzatura dovrà essere perfettamente efficiente per un periodo non inferiore a giorni 180 (centottanta) dalla data di esecuzione e ciò indipendentemente dall'epoca in cui la stessa viene eseguita.

Qualora a giudizio dell'ente aggiudicatore, in qualsiasi momento del periodo di garanzia fosse necessario provvedere al rifacimento o ripassatura della segnaletica che si rendesse inefficiente, l'impresa dovrà provvedervi senza diritto ad ulteriori compensi oltre a quelli contenuti nel prezzo unitario contrattuale.

L'impresa dovrà pure provvedere a proprie cure e spese al rifacimento di quella segnaletica che risultasse non conforme alle prescrizioni del vigente Nuovo Codice della Strada ed a tutta la normativa vigente in materia.

3.1.9. ISPEZIONE E/O COLLAUDO FINALE DELLE TUBAZIONI E DEI POZZETTI DOPO IL RIEMPIMENTO

Una volta ultimata la posa delle condotte, si devono effettuare le ispezioni e/o le prove adeguate in conformità alla norma UNI EN 1610 da 12.1 a 12.3.

3.1.9.1. Collaudo visivo

Il collaudo visivo comprende:

- tracciato e altimetria;
- giunzioni;
- danni o deformazioni;
- raccordi;
- rivestimenti e ricoprimenti;

3.1.9.2. Tenuta all'acqua

Si deve collaudare la tenuta all'acqua della tubazione, compresi raccordi, pozzetti e camere di ispezione, in conformità a 13 o a 14, a seconda dei casi.

3.1.9.3. Rivestimento e riempimento propriamente detto

Si può verificare l'adeguatezza del rivestimento controllando che il costipamento e/o le deformazioni del tubo siano conformi alle prescrizioni. Si può verificare l'adeguatezza del riempimento propriamente detto controllando il costipamento.

3.1.9.4. Costipamento

Se necessario, si deve controllare il grado di costipamento dell'appoggio, del riempimento laterale e del riempimento propriamente detto per assicurare che siano conformi a 11.1.

3.1.9.5. Deformazioni del tubo

Se necessario, si devono controllare le variazioni verticali del diametro dei tubi flessibili per verificare che siano conformi al progetto di installazione.

3.2. MODALITA' D'ESECUZIONE DELLE RETI IDRICHE

3.2.1. COLLEGAMENTO DELLE TUBAZIONI ALLA RETE IDRICA ESISTENTE

Il collegamento della rete idrica alla rete esistente sarà eseguito senza interruzione dell'erogazione dell'acqua secondo i particolari e le prescrizioni di progetto o su indicazioni dell'Ente Appaltante.

Le operazioni sopra descritte dovranno essere eseguite con la presenza e l'assistenza del personale tecnico dell'Ente appaltante.

3.2.2. POSA DELLE TUBAZIONI

3.2.2.1. Tubi in polietilene

Le tubazioni saranno posate ad una profondità non inferiore a 90 cm dall'estradosso della tubazione.

Le giunzioni dei tubi, dei raccordi e dei pezzi speciali devono essere conformi alla normativa UNI EN 12201 – EN ISO 15494 – UNI EN 1622, IIP 312, D.M. n° 174 del 06/04/2004 (sostituisce la Circolare del Ministero della Sanità n. 102 del 02/12/78), e devono essere realizzate, a seconda dei casi, mediante:

- saldatura di testa per fusione, mediante elementi riscaldanti (termoelementi) in accordo alla norma UNI 10520/97;
- saldatura per fusione, mediante raccordi elettrosaldabili in accordo alla norma UNI 10521/97;
- raccordi con appropriato serraggio meccanico con guarnizione (UNI 9736/90), aventi caratteristiche idonee all'impiego;

Le saldature dovranno essere eseguite da personale specializzato in possesso di certificazione in conformità alla norma UNI 9737/97 rilasciata da Istituto o Centro di formazione autorizzato.

Prima della saldatura i tubi di polietilene dovranno essere perfettamente puliti con adeguate attrezzature da qualsiasi materiale estraneo che possa viziare il futuro esercizio della condotta, perfettamente asciutte e prive di qualsiasi traccia di umidità.

Le macchine ed attrezzature usate per il montaggio delle tubazioni in polietilene dovranno essere preventivamente approvate dalla D.L.

Al termine delle operazioni di saldatura sull'ultima testa di tubo dovrà essere posto idoneo tappo ad espansione per garantire il mantenimento della pulizia all'interno della condotta.

Saldatura di testa: sulle teste da saldare la pulizia dovrà avvenire sia all'esterno che all'interno per almeno 10 cm di lunghezza, eventuali deformazioni o schiacciamenti delle estremità dovranno essere eliminate.

I tubi a saldare dovranno essere appoggiati su appositi rulli di scorrimento ed essere tenuti dalla stessa attrezzatura in posizione perfettamente coassiale.

Prima della saldatura, le estremità da unire dovranno essere perfettamente parallele e combacianti.

Nel corso della saldatura e per tutto il tempo di raffreddamento, la zona interessata dovrà essere protetta da sole diretto, pioggia, neve, vento e polvere.

La gamma di temperatura dell'ambiente ammessa durante le operazioni dovrà essere compresa fra 0 e 40 °C.

A saldatura avvenuta la protezione dovrà garantire un raffreddamento graduale ed il sistema di bloccaggio dei tubi sulla macchina saldatrice dovrà garantirne la ferma posizione fino a raffreddamento avvenuto.

La sezione dei cordoni di saldatura dovrà presentarsi uniforme, di superficie e larghezza costanti, senza evidenza di soffiature od altri difetti.

Saldatura con manicotto elettrico: le superfici da collegare con manicotto elettrico dovranno essere preparate esclusivamente a mezzo di apposito raschiatore meccanico per eliminare eventuali ossidazioni della superficie del tubo.

Le estremità da unire dovranno essere perfettamente parallele e combacianti.

Una volta inserite le due estremità della tubazione al manicotto elettrico, si provvederà alla saldatura mediante apposita saldatrice.

A saldatura avvenuta dovrà essere garantito un tempo di raffreddamento secondo le indicazioni del costruttore.

Alla posa delle tubazioni sul fondo dello scavo si procederà solo con adeguati mezzi d'opera per evitare deformazioni plastiche e danneggiamento alla superficie esterna dei tubi dopo aver verificato la rispondenza plano-altimetrica degli scavi in funzione delle prescrizioni progettuali o su indicazioni dell'Ente Appaltante.

Eventuali variazioni potranno essere consentite in presenza di eventuali ostacoli dovuti alla presenza di altri sottoservizi non suscettibili di spostamento e preventivamente autorizzate dall'Ente Appaltante.

In quei casi, prima di ogni variazione delle livellette, dovrà preventivamente essere studiato il nuovo profilo di progetto, da sottoporre ad espressa autorizzazione dell'Ente Appaltante.

3.2.2.2. Tubi in acciaio

Nella posa dei tubi in acciaio le saldature dovranno essere eseguite da personale specializzato in possesso di certificazione in conformità alla norma UNI EN 287/39, UNI EN ISO 9606/01, UNI 4633, rilasciata da Istituto o Centro di formazione autorizzato.

La D.L. potrà richiedere l'allontanamento di personale che presenti titoli da essa ritenuti insufficienti o che, nonostante il possesso di titoli ufficialmente riconosciuti, sottoposto a prova pratica non dia, a suo insindacabile giudizio, garanzia delle cognizioni tecniche e perizia necessarie.

Il riconoscimento dell'idoneità del personale saldatore da parte della D.L. non esonera l'Appaltatore dalla responsabilità della buona riuscita delle saldature e dai conseguenti obblighi stabiliti a carico dell'Appaltatore.

Dovranno essere esclusivamente impiegati elettrodi rivestiti di metallo d'apporto che presenti caratteristiche analoghe e compatibili con quelle del metallo base.

Il tipo di elettrodi dovrà essere approvato dall'Ente Appaltante che potrà anche chiedere prove preventive.

Prima dell'assiatura, i tubi devono essere accuratamente esaminati, con particolare riguardo alle estremità ed al rivestimento, per accertare che nel trasporto o nelle operazioni di carico e scarico non siano stati danneggiati.

I tubi devono essere puliti anche all'interno per eliminare ogni materiale che vi si fosse eventualmente introdotto.

Quindi, a seconda del tipo di giunzione, si avvicinano le testate dei tubi o si accoppiano i bicchieri e poi si procede alla loro giunzione mediante saldatura, onde formare dei lunghi tronchi da deporre a lato dello scavo, ed in qualche caso sopra lo scavo stesso.

Normalmente, nel caso di pendenze elevate e di giunti a bicchiere, i tubi vengono collocati con i bicchieri rivolti verso l'alto facilitando così l'esecuzione delle giunzioni.

Le giunzioni saldate potranno essere sottoposte ad una prova di tenuta che permetta di localizzare ed eliminare le eventuali saldature difettose senza attendere il collaudo idraulico finale.

Dopo le operazioni di saldatura dovranno essere costruiti con cura i rivestimenti protettivi, per qualità e spessori in analogia a quanto esistente di fabbrica lungo il resto della tubazione.

Controllo del rivestimento e protezione dei giunti

Prima di calare i tubi nello scavo si deve procedere ad un'accurata revisione del rivestimento per individuarne e ripararne gli eventuali difetti.

La riparazione si esegue asportando accuratamente tutta la parte danneggiata, pulendo a mezzo di spazzola metallica la superficie scoperta e verniciandola con vernice al bitume.

Quando la vernice è asciutta al tatto, si applica uno strato di bitume fuso e si ricopre accuratamente con tessuto di vetro imbevuto dello stesso bitume.

La ricopertura deve estendersi con un buon margine sul contorno della parte lesionata.

Nel caso di piccoli difetti o di piccole avarie, la riparazione può limitarsi a semplice spalmatura di bitume caldo.

La protezione del giunto deve essere eseguita come segue:

- realizzare sulle estremità del rivestimento di fabbrica, con opportuno utensile, un invito a becco di flauto;
- pulire a fondo con spazzola metallica tutta la superficie da rivestire in modo che risulti esente da polvere, terra scorie di saldatura ecc., una accurata pulizia deve essere effettuata anche su un tratto di 10÷15 cm del rivestimento esistente sui tubi nelle parti adiacenti alla zona metallica nuda;
- applicare sulle parti sopra indicate, rese pulite ed asciutte, almeno una mano di vernice bituminosa;
- applicare, dopo che la pellicola di vernice è ben essiccata, uno strato di bitume fuso dello spessore di almeno 2 mm; l'operazione va eseguita versando il bitume con un mestolo nella parte superiore e spalmandolo con un tampone od una spatola od altro idoneo sistema in quella inferiore;
- controllare eventualmente con un rivelatore elettrico a scintilla (detector) la continuità del rivestimento;
- eseguire una fasciatura in doppio strato con tessuto di vetro imbevuto di bitume caldo, sovrapponendo la fasciatura al rivestimento preesistente per almeno 15 cm.

3.2.3.ALLACCIAMENTI ALLA RETE IDRICA

3.2.3.1. Descrizione generale

S'intende per allacciamento l'insieme di tutte le opere civili e da idraulico atte all'approvvigionamento idrico di una o più utenze.

S'intende per allacciamento antincendio l'insieme di tutte le opere civili e da idraulico atte all'approvvigionamento idrico della rete antincendio privata o di alimentazione idranti soprasuolo di uso pubblico o privato.

Fanno parte integrante dell'allacciamento la saracinesca di derivazione stradale, il relativo chiusino, le tubazioni ed il rubinetto di arresto a monte del contatore.

L'allacciamento alla rete idrica, dal gruppo presa al gruppo di misura, dovrà essere perpendicolare alla rete esistente.

Ogni allacciamento dovrà essere dotato di un numero di contatori pari al numero di utenze servite.

Il gruppo di misura sarà alloggiato all'interno di un pozzetto o nicchia a parete, posto al limite della proprietà privata in area comune.

3.2.3.2. Formazione del gruppo presa alla rete idrica esistente

Il collegamento dell'allaccio alla rete idrica esistente sarà eseguito possibilmente senza interruzione dell'erogazione dell'acqua.

L'Appaltatore dovrà pertanto adottare tutti gli accorgimenti necessari nonché tutti i materiali occorrenti al fine di rendere possibili l'esecuzione dell'allaccio in presenza di condotta in pressione.

Alla condotta verrà applicato un apposito collare di derivazione in PE elettrosaldabile o in ghisa, a seconda del tipo di materiale da cui ci si deriva e comunque approvato dall'Ente Appaltante.

Nel caso s'utilizzino collari di derivazione in PE elettrosaldabili, si dovrà preventivamente preparare la superficie da saldare mediante pulizia a mezzo di apposito raschiatore meccanico per eliminare eventuali ossidazioni della superficie del tubo.

Sulla tubazione verrà fissato il collare di presa con applicato un Tee di derivazione elettrosaldabile con fresa foratubi incorporata e protetta da coperchio.

Una volta eseguita la saldatura si procederà alla foratura della tubazione agendo sulla fresa incorporata nel Tee.

Nel caso si utilizzino collari di derivazione in ghisa, si dovrà applicare una valvola a sfera con testa quadra, da utilizzare successivamente come saracinesca di derivazione stradale.

A quest'ultima verrà applicata apposita attrezzatura foratubi con fresa a tazza del diametro corrispondente al diametro interno della tubazione da realizzare.

Una volta eseguito il foro, si estrae la fresa ponendo particolare cura per l'asportazione del tassello di tubo onde evitare intasamenti alla condotta, si chiude la valvola a sfera per evitare la fuoriuscita dell'acqua, infine una volta smontata l'attrezzatura foratubi, si potrà procedere al collegamento delle condotte.

3.2.3.3. Valvola di presa

La valvola di presa utilizzata per la presa in carica, dovrà essere manovrabile dal piano stradale.

Affinché ciò sia possibile verrà montata un'asta di manovra protetta da un tubo in polietilene e sovrastante chiusino stradale per allaccio in ghisa classe D400 kN predisposto per regolazione telescopica in funzione del livello del piano stradale.

Al fine di permettere una facilità di manovra dell'asta, si dovrà aver cura che la sua posa sia eseguita in modo da garantirne la verticalità.

3.2.3.4. Tubi in polietilene

Il collegamento dal gruppo presa al gruppo di misura verrà eseguito mediante l'utilizzo di tubazione in polietilene.

Per quanto concerne le modalità di scavo, di collegamento delle tubazioni, di rinterro e di ripristino del manto stradale, si rimanda a quanto esposto nei capitoli relativi alla tubazione principale.

3.2.3.5. Gruppo di misura

Il gruppo di misura si compone delle seguenti parti ordinate da monte a valle:

- rubinetto di arresto posto a monte del contatore;
- contatore sigillato;
- rubinetto di arresto a valle del contatore;
- rubinetto di scarico;
- valvola di ritegno;
- eventuali filtri;
- eventuale riduttore di pressione.

Ogni dispositivo posto a valle del contatore è di proprietà dell'utente cui spetta ogni onere per l'installazione e la manutenzione.

3.2.3.6. Pozzetto per l'alloggiamento del contatore

I contatori, in linea di massima, dovranno essere alloggiati all'interno di un pozzetto di adeguate dimensioni.

Il pozzetto in calcestruzzo in cui installare il gruppo di misura, di dimensioni interne minime 50x50x80 cm, dovrà essere ubicato su area comune all'interno del lotto, in prossimità del muretto di cinta, completo di coperchio d'ispezione.

Qualora siano posti in opera pozzetti prefabbricati, è indispensabile che sia accertata l'integrità del pozzetto verificando che non esistano fessurazioni tali da compromettere la stabilità del manufatto.

3.2.3.7. Nicchia per l'alloggiamento del contatore

Quando per particolari esigenze, non sia realizzabile l'alloggiamento dei contatori all'interno di un pozzetto d'ispezione, in alternativa si potrà ricorrere alla costruzione di una nicchia di protezione da ricavare all'interno della muratura stessa dell'edificio o della muratura di recinzione.

Le dimensioni saranno in funzione del numero di contatori da installare, nonché dei necessari collegamenti idraulici.

4. PARTE D – NORME PER LA VALUTAZIONE DEI LAVORI

4.1. MANODOPERA

Gli operai per i lavori in economia dovranno essere idonei al lavoro per il quale sono richiesti e dovranno essere provvisti dei necessari attrezzi.

L'Appaltatore è obbligato, senza compenso alcuno, a sostituire tutti quegli operai che non riescano di gradimento all'Ente Appaltante.

I prezzi da applicare saranno quelli dell'Elenco Prezzi Unitari allegato al progetto, al netto del ribasso d'asta.

4.2. NOLEGGI

Le macchine e gli attrezzi dati a noleggio debbono essere in perfetto stato di servibilità e provvisti di tutti gli accessori necessari per il loro regolare funzionamento.

Sono a carico esclusivo dell'Appaltatore la manutenzione degli attrezzi e delle macchine.

I prezzi da applicare saranno quelli dell'Elenco Prezzi Unitari allegato al progetto, al netto del ribasso d'asta, e per il solo tempo di funzionamento delle macchine.

Il prezzo comprende gli oneri relativi alla manodopera, al combustibile, ai lubrificanti, ai materiali di consumo, all'energia elettrica, al trasporto a piè d'opera, al montaggio, smontaggio, allontanamento dal cantiere e a tutto quanto occorre per il funzionamento a caldo delle macchine.

I prezzi di elenco applicati si intendono comprensivi anche del tempo durante il quale i macchinari rimangono a piè d'opera a disposizione dell'Ente Appaltante e cioè anche per le ore in cui non funzionano, pertanto il prezzo stabilito verrà applicato soltanto alle ore in cui il macchinario è in attività di lavoro.

Per il noleggio dei carri e degli autocarri il prezzo verrà corrisposto soltanto per le ore di effettivo lavoro rimanendo escluso ogni compenso per qualsiasi altra causa.

4.3. TRASPORTI

Con i prezzi dei trasporti s'intende compensata anche la spesa per i materiali di consumo, la manodopera del conducente, il combustibile, i lubrificanti.

I mezzi di trasporto per i lavori in economia debbono essere forniti in pieno stato di efficienza e corrispondere alle prescritte caratteristiche.

La valutazione delle materie da trasportare è fatta a seconda dei casi, a volume o a peso con riferimento alla distanza.

4.4. DEMOLIZIONI

4.4.1.1. Demolizione di manufatti

I prezzi fissati in tariffa per la demolizione si applicheranno al volume effettivo delle demolizioni.

Tali prezzi comprendono i compensi per la scelta, l'accatastamento ed il trasporto a rifiuto dei materiali.

4.4.1.2. Demolizione di pavimentazioni stradali

Prima dell'esecuzione degli scavi su strade asfaltate, si dovrà procedere alla fresatura meccanica o al taglio del manto stradale valutati con il relativo prezzo di elenco se non diversamente specificato nelle singole voci dei lavori.

La fresatura eseguita con mezzi meccanici per la posa delle tubazioni, verrà valutata per una superficie risultante dal prodotto della larghezza delle tubazioni per la larghezza prescritta in progetto o indicata dall'Ente Appaltante, se questa risulta essere inferiore a quella effettivamente eseguita.

Nel caso in cui la larghezza della fresatura risulti inferiore a quella di progetto, si terrà in considerazione la larghezza effettivamente eseguita.

Il taglio della pavimentazione stradale eseguito con appositi dischi diamantati, verrà valutato a metro lineare di taglio effettivamente eseguito.

4.5. SCAVI IN GENERE

Oltre che per gli obblighi particolari emergenti dal presente articolo, con i prezzi di elenco per gli scavi in genere l'Appaltatore deve ritenere compensato per tutti gli oneri che esso dovrà incontrare:

- per taglio di piante, estirpazione di ceppaie, radici, ecc.;
- per il taglio e lo scavo con qualsiasi mezzo delle materie sia asciutte che bagnate, di qualsiasi consistenza ed anche in presenza d'acqua;
- per paleggi, innalzamento, carico, trasporto e scarico a rinterro od a rifiuto entro i limiti previsti in elenco prezzi, sistemazione della materie di rifiuto, deposito provvisorio e successiva ripresa;
- per la regolazione delle scarpate o pareti, per lo spianamento del fondo, per la formazione di gradoni, attorno e sopra le condotte d'acqua od altre condotte in genere, e sopra le fognature o drenaggi secondo le sagome definitive di progetto;
- per puntellature, sbadacchiature ed armature di qualsiasi importanza e genere secondo tutte le prescrizioni contenute nel presente capitolato, comprese le composizioni, scomposizioni, estrazioni ed allontanamento, nonché sfridi, deterioramenti, perdite parziali o totali del legname o dei ferri;
- per impalcature ponti e costruzioni provvisorie, occorrenti per passaggi, attraversamenti, ecc.;
- per ogni altra spesa necessaria per l'esecuzione completa degli scavi.

Le misure degli scavi si faranno sempre sul vano ottenuto e mai in base al materiale risultante.

Le misure dovranno sempre effettuarsi prima dei riempimenti; in caso contrario l'Appaltatore non avrà diritto a contestare quanto sarà stato conteggiato dalla D.L.

4.5.1.1. Scavo di sbancamento

Il volume degli scavi di sbancamento verrà determinato con il metodo delle sezioni ragguagliate in base ai rilevamenti eseguiti in contraddittorio con l'Appaltatore, prima e dopo i relativi lavori; il computo avverrà per tratte longitudinali ad andamento uniforme moltiplicando la lunghezza delle tratte per la media delle aree delle sezioni estreme; tali aree risulteranno dal prodotto della larghezza di scavo minima prescritta od eseguita (se questa risultasse inferiore alla larghezza prescritta), per la profondità dello stesso sotto il piano campagna.

4.5.1.2. Scavo a sezione obbligata

Il volume degli scavi a sezione obbligata, se non diversamente specificato nelle singole voci dei lavori, saranno computati per un volume uguale a quello risultante dal prodotto della larghezza prescritta o eseguita (se questa risultasse inferiore alla larghezza prescritta), per la sua profondità sotto il piano degli scavi di sbancamento o del piano campagna.

Al volume così calcolato si applicheranno i vari prezzi fissati nell'Elenco Prezzi Unitari per tali scavi, vale a dire che essi saranno valutati sempre come eseguiti a pareti verticali ritenendosi già compreso e compensato con il prezzo unitario di elenco ogni maggiore scavo.

Tuttavia per gli scavi a sezione obbligata da eseguire con l'impiego di casseri, paratie o simili strutture, sarà incluso nel volume di scavo anche lo spazio occupato dalle strutture stesse.

4.6. CASSA CHIUSA

Qualora la profondità degli scavi sia tale da richiedere l'utilizzo di paratie metalliche a sostegno degli scavi e a protezione d'uomo, queste, se non diversamente specificato, saranno valutate a superficie di parete di scavo effettivamente contrastata.

4.7. TUBAZIONI IN GENERE

Le tubazioni saranno normalmente valutate al metro lineare per il loro effettivo sviluppo, senza tenere conto delle sovrapposizioni e delle compenetrazioni.

Se non diversamente specificato nelle relative voci di contratto, saranno compresi tutti quei pezzi speciali necessari per giunzioni, curve, derivazioni e montaggio di apparecchiature.

In corrispondenza delle apparecchiature idrauliche, la misura è effettuata fino alla sezione corrispondente alla faccia esterna delle flangie.

4.8. SEGNALAZIONE E COIBENTAZIONE DELLE TUBAZIONI

Se non diversamente specificato in Elenco Prezzi Unitari nelle voci relative alla fornitura e posa delle tubazioni, il materiale utilizzato per la segnalazione delle condotte (cavo elettrico, nastro preavvisatore), saranno valutati a metro lineare di tubazione posata.

La coibentazione delle tubazioni se non diversamente specificato in Elenco Prezzi Unitari, verranno valutate al metro lineare di condotta posata e coibentata.

4.9. POZZETTI E CHIUSINI

I pozzetti in genere, saranno, se non diversamente specificato nelle relative voci di Elenco Prezzi Unitari, valutate a numero e comprenderanno oltre il manufatto, le relative opere per eventuale formazione di sagomature e pendenze del fondo, rivestimenti, pezzi speciali quali fondello, eventuali guarnizioni o bicchieri di imbocco in entrata ed uscita nelle pareti e comunque se non diversamente detto, ogni componente compreso entro il volume del manufatto.

I chiusini, se non diversamente specificato, saranno valutati a numero o a peso.

4.10. PEZZI SPECIALI ED APPARECCHIATURE IDRAULICHE

Le saracinesche di arresto o di scarico, gli sfiati, gli idranti ed ogni altra apparecchiatura idraulica che vada ad inserirsi nelle tubazioni, se non diversamente specificato, saranno valutati a numero e comprenderanno ogni accessorio, quali guarnizioni, bullonerie, eventuali selle di appoggio o staffe e simili.

4.11. BLOCCHI D'ANCORAGGIO

I blocchi d'ancoraggio se non diversamente specificato, saranno valutati a numero o a volume di calcestruzzo secondo quanto previsto in Elenco Prezzi Unitari.

4.12. ALLACCI ALLE CONDOTTE

Di norma saranno valutati a numero, a meno di casi particolari espressamente indicati nelle relative voci, e comprendono ogni operazione per la messa in opera e la fornitura di ogni componente per dare l'allaccio funzionante e collegato fino all'utenza, comprendendo le necessarie prove di tenuta e quant'altro necessario.

4.13. RILEVATI E RINTERRI IN GENERE

Quando non espressamente indicato altrimenti, tutti gli oneri, obblighi e spese per la formazione dei rilevati e rinterrati s'intendono compresi nei prezzi stabiliti in Elenco Prezzi Unitari per gli scavi e quindi all'Appaltatore non spetterà alcun compenso oltre l'applicazione di detti prezzi.

I volumi dei materiali di riempimento degli scavi di trincea per la posa in opera di condotte, in sostituzione di materiale di scavo non ritenuto dall'Ente Appaltante idoneo al rinterro sarà determinato con il metodo delle sezioni raggugliate, in base a rilevamenti eseguiti come per gli scavi di sbancamento.

I rinterrati degli scavi a sezione ristretta con materiali forniti dall'Appaltatore, saranno valutati a metro cubo secondo le sezioni di progetto o indicate dall'Ente Appaltante se queste risultano di dimensioni inferiori alle sezioni effettivamente eseguite.

Sarà valutato a metro cubo secondo le sezioni eseguite se queste risultano di dimensioni inferiori alle sezioni di progetto o indicate dall'Ente Appaltante.

Nei prezzi di elenco sono previsti tutti gli oneri per il trasporto dei terreni da qualsiasi distanza e per gli eventuali indennizzi a cave di prestito.

4.14. RIPRISTINI DI PAVIMENTAZIONI

Se non diversamente specificato, quelli lungo l'asse delle condotte saranno valutati al metro lineare per la larghezza fissata in progetto o indicata dall'Ente Appaltante, se tale larghezza risultasse inferiore a quella effettivamente eseguita; nel caso contrario verrà considerata la larghezza effettivamente eseguita.