

REGIONE PIEMONTE



PROVINCIA DI CUNEO



COMUNE DI VILLANOVA MONDOVÌ

COMUNE DI MONDOVÌ

DISMISSIONE DEPURATORE LOCALITÀ BRANZOLA E COLLETTAMENTO AL COLLETTORE FOGNARIO FRAZ. MERLO MONDOVÌ

PROGETTO DEFINITIVO

COMMITTENTE



MONDO ACQUA S.p.A.
Via Venezia, 6/B – 12084 MONDOVÌ (CN)
tel. +39 0174.554461

IL PROGETTISTA



SAGLIETTO ENGINEERING S.r.l.
Corso Giolitti, 36 – 12100 CUNEO (CN)
Tel. +39 0171.698381 – fax +39 0171.600599
sagliettoengineering@pec.it

Dott. Ing. Fabrizio Saglietto

DESCRIZIONE

DISCIPLINARE DESCRITTIVO E PRESTAZIONALE DEGLI ELEMENTI TECNICI

DATA		SCALA				ALLEGATO		
30/01/2019		/				11		
COMMESSA		livello	categoria	tipologia	revisione			
2018_029		PD	DA	TXT	00			
00	30/01/2019	EMISSIONE PER CONSEGNA				GA.KA.	BR.ER.	SA.FA.
REV.	DATA	DESCRIZIONE				REDATTO	CONTROLLATO	APPROVATO

A TERMINI DI LEGGE CI RISERVIAMO LA PROPRIETÀ DI QUESTO ELABORATO CON DIVIETO DI RIPRODURLO O RENDERLO NOTO A TERZI SENZA LA NOSTRA AUTORIZZAZIONE

PRODOTTO CONFORME AI REQUISITI ISO 9001:2015, ISO 14001:2015 E OHSAS 18001:2007 VALUTATI DA BUREAU VERITAS ITALIA S.P.A. E COPERTO DAI CERTIFICATI N° IT283856, N° IT250310/UK E IT276027/UK

INDICE

CAPO I: PREMESSE	3
ART.1. OGGETTO DELL'APPALTO	3
CAPO II: DESCRIZIONE DEI MATERIALI E DELLE LAVORAZIONI	4
ART.2. MATERIALI IN GENERE	4
ART.3. SABBIA GRANITICA DI FIUME O DI CAVA	5
ART.4. MISTO GRANULARE ANIDRO STABILIZZATO A CEMENTO	5
ART.5. CONDOTTE FOGNARIE	5
Art.5/a. Tubi in PEAD	5
Art.5/b. Tubi in PVC	7
ART.6. POZZETTI	8
Art.6/a. Pozzetti monolitici	8
Art.6/b. Pozzetti prefabbricati	9
ART.7. ELEMENTI IN CALCESTRUZZO PREFABBRICATO	10
ART.8. DISPOSITIVI DI CHIUSURA E CORONAMENTO	10
Art.8/a. Chiusini in ghisa per fognature	10
ART.9. TERRE E ROCCE DA SCAVO, RINTERRI	11
ART.10. MATERIALE DI RISULTA, SMALTIMENTI, SPIANAMENTI	11
ART.11. COMPOSIZIONE E CARATTERISTICHE DEI CONGLOMERATI BITUMINOSI	12
CAPO III: DESCRIZIONE DELLE LAVORAZIONI E MODALITÀ DI ESECUZIONE	14
ART.12. NUOVI COLLETTORI FOGNARI	14
Art.12/a. Realizzazione di punto di scarico	15
Art.12/b. Realizzazione di punto di sfiato	15
ART.13. STAZIONE DI SOLLEVAMENTO	16
Art.13/a. Elettropompa sommersa	16
Art.13/b. Valvola a saracinesca	17
Art.13/c. Valvola a palla	17
ART.14. DEMOLIZIONE DI PAVIMENTAZIONI STRADALI	17
ART.15. REALIZZAZIONE DELLO SCAVO DI POSA CONDOTTE	18
ART.16. LETTO DI POSA, RINFIANCO E RIEMPIMENTO DELLO SCAVO	20
ART.17. COORDINAMENTO ALTIMETRICO E RISPETTO DELLE LIVELLETTE	20
ART.18. POSA DELLE CONDOTTE A GRAVITÀ	21

ART.19. COLLAUDO DELLE CONDOTTE A GRAVITÀ.....	21
ART.20. POSA DELLE CONDOTTE IN PRESSIONE.....	22
ART.21. COLLAUDO DELLE CONDOTTE IN PRESSIONE.....	24
ART.22. INNESTO DELLE TUBAZIONI SUI MANUFATTI ESISTENTI	24
ART.23. ESECUZIONE DEI RIPRISTINI DELLE PAVIMENTAZIONI STRADALI.....	24
ART.24. INTERFERENZE	25
ART.25. PREDISPOSIZIONE LUOGHI DI LAVORO E ALLESTIMENTO CANTIERE	26
ART.26. INTERFERENZE CON ALTRE IMPRESE	27
ART.27. RISPONDENZA DEI LAVORI AL PROGETTO.....	28
ART.28. RISPONDENZA DEI MATERIALI AL PROGETTO	28
ART.29. DIFETTI DI COSTRUZIONE.....	28
ART.30. TRASPORTI.....	28
CAPO IV: IMPIANTO ELETTRICO	29
ART.31. DESCRIZIONE GENERALE	29
ART.32. STATO DI PROGETTO.....	29
ART.33. DOCUMENTAZIONE TECNICA E DICHIARAZIONE DI CONFORMITÀ	29

CAPO I: PREMESSE

ART.1. OGGETTO DELL'APPALTO

Sarà onere dell'Impresa la realizzazione di tutte le lavorazioni e la provvista di tutte le forniture previste nel presente Capitolato Speciale d'Appalto per la realizzazione dell'intervento di cui al comma 2.

L' intervento prevede:

- a. la sostituzione delle pompe di sollevamento, all'interno dell'esistente vasca presente nell'impianto di depurazione (in dismissione) sito in località Branzola di Villanova Mondovì;
- b. la realizzazione di un nuovo collettore atto a convogliare i reflui verso la condotta esistente in Strada San Gottardo, fraz. Tetti Lunghi.

Sono compresi nell'appalto tutti i lavori, le prestazioni, le forniture e le provviste necessarie per dare il lavoro completamente compiuto e secondo le condizioni stabilite dal capitolato speciale d'appalto, con le caratteristiche tecniche, qualitative e quantitative previste dal Progetto con i relativi allegati, con riguardo anche ai particolari costruttivi e ai progetti esecutivi degli eventuali impianti dei quali l'appaltatore dichiara di aver preso completa ed esatta conoscenza.

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.

In caso di discordanza tra i vari elaborati di progetto vale la soluzione più aderente alle finalità per le quali il lavoro è stato progettato e comunque quella meglio rispondente ai criteri di ragionevolezza e buona tecnica esecutiva.

In caso di norme o descrizioni di lavorazioni di capitolato speciale non compatibili con quanto riportato sugli elaborati grafici, sono da ritenersi valide quelle descritte nel capitolato speciale.

Trova sempre applicazione l'articolo 1374 del codice civile.

CAPO II: DESCRIZIONE DEI MATERIALI E DELLE LAVORAZIONI

ART.2. MATERIALI IN GENERE

Quale regola generale si intende che i materiali, i prodotti ed i componenti occorrenti, realizzati con materiali e tecnologie tradizionali e/o artigianali, per la costruzione delle opere, proverranno da quelle località che l'Appaltatore riterrà di sua convenienza, purché, ad insindacabile giudizio della Direzione Lavori, rispondano alle caratteristiche/prestazioni di seguito indicate.

I materiali e le finiture da impiegarsi nelle opere da eseguire dovranno essere delle migliori qualità esistenti in commercio, essere conformi al D.Lgs. 106/2017, adeguamento della normativa nazionale alle disposizioni del regolamento (UE) n.305/2011, e possedere le caratteristiche stabilite dalla legge e dai regolamenti vigenti in materia ed inoltre corrispondere alle specifiche norme del presente Capitolato o degli altri atti contrattuali o del Progetto.

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.

Essi dovranno inoltre, se non diversamente prescritto o consentito, rispondere alle norme e prescrizioni dei relativi Enti di unificazione con la notazione che, ove il richiamo nel presente Capitolato fosse indirizzato a norme ritirate o sostituite, la relativa valenza dovrà ritenersi riferita alla norma sostitutiva e ciò salvo diversa specifica indicazione.

I materiali previsti nello scopo della legge n. 761 del 1977 e successive modifiche ed integrazioni e per i quali esiste una norma relativa dovranno essere muniti di marchio IMQ o altro marchio di conformità rilasciato da laboratorio riconosciuto o da autocertificazione del costruttore; i materiali non previsti nello scopo della predetta legge e senza norme di riferimento dovranno essere comunque conformi alla legge n. 186 del 1-3-1968.

L'Appaltatore è obbligato a prestarsi, in qualsiasi momento, ad eseguire o a far eseguire presso il laboratorio di cantiere, ove a ciò attrezzato, presso gli stabilimenti di produzione o presso gli Istituti autorizzati, tutte le prove prescritte dal presente Capitolato o dalla Direzione dei Lavori, sui materiali impiegati o da impiegarsi, nonché sui manufatti, sia prefabbricati sia formati in opera e sulle forniture in genere. Tali prove si potranno effettuare sui materiali esistenti in sito, su tutte le forniture previste, su tutti quei materiali che si utilizzeranno per la completa esecuzione delle opere appaltate, materiali confezionati direttamente in cantiere o confezionati e forniti da ditte specializzate. Le prove saranno normalmente eseguite in contraddittorio tra le parti interessate alla fornitura.

Le prove previste ai sensi della Legge 1086 e relativi decreti di attuazione dovranno essere effettuate solo presso Laboratori Ufficiali o Autorizzati ai sensi dell'art. 20 della Legge 1086/71.

Per tutti i tipi di prova l'Appaltatore dovrà fornire la manodopera e le attrezzature e predisporre eventuali opere provvisorie in qualità e tipologie adeguate all'esecuzione delle prove medesime.

Tutti gli oneri diretti ed indiretti derivanti dall'applicazione delle presenti prescrizioni e da quelle di legge, compresi quelli necessari per il prelievo, confezionamento e trasporto dei campioni e provini di materiali da sottoporre a prove, nonché i costi di esecuzione di queste ultime si intendono compresi e compensati dai prezzi contrattuali.

Tutti i materiali e le provviste, riconosciuti come non idonei a insindacabile giudizio della Direzione Lavori, oppure in mancanza della prevista certificazione saranno rifiutati e dovranno essere immediatamente allontanate dal cantiere, a cura e spese dell'Appaltatore, e sostituite con altre rispondenti ai requisiti richiesti.

In mancanza di riferimenti si richiamano, per l'accettazione, le norme contenute nel Capitolato generale d'appalto che qui si intendono integralmente trascritte, purché le medesime non siano in contrasto con quelle riportate nel presente Capitolato, e si richiama altresì la normativa specifica vigente (leggi speciali, norme UNI, CEI, CNR, ICITE, DIN, ISO). Tutti i materiali dovranno essere preventivamente sottoposti al giudizio della D.L. e da questa accettati.

ART.3. SABBIA GRANITICA DI FIUME O DI CAVA

L'appaltatore dovrà provvedere alla fornitura di sabbia granitica di cava o di fiume di idonea granulometria (<10% di fini) ed alla corretta posa in opera della stessa.

La sabbia granitica di cava da utilizzarsi per la formazione del letto di posa, rinfiando e ricoprimento delle tubazioni non dovrà essere suscettibile all'azione dell'acqua (particelle non solubili e non plasticizzabili) e sarà altresì scevra di materie terrose, radici e sostanze organiche. In generale, la granulometria sarà prescritta dalla Direzione dei Lavori: in ogni caso il materiale dovrà essere tale da garantire stabilità e ridottissimi cedimenti secondari e comunque posato e lasciato stabilizzare per tutto il tempo necessario ad escludere apprezzabili assestamenti successivi che possano inficiare la stabilità delle sovrastrutture previste.

Il materiale dovrà essere posato con particolare cura, al fine di non intaccare le condotte e di conseguire il grado di compattazione prescritto. Qualora l'Impresa non rispetti tali prescrizioni, è da ritenersi unica responsabile dei successivi ammaloramenti e danneggiamenti che la tubazione potrà subire per fenomeni di assestamento del materiale riportato.

ART.4. MISTO GRANULARE ANIDRO STABILIZZATO A CEMENTO

Misto granulare stabilizzato a cemento confezionato con inerti provenienti dalla frantumazione di idonee rocce e grossi ciottoli e la cui curva granulometrica sia collocata all'interno del fuso Anas 1981, premiscelato con idoneo impasto con aggiunta di kg 70 al m³ di cemento tipo 325, di kg 75 al m³ di filler e con resistenza a compressione a 7 giorni compresa tra 25 e 45 kg/cm² la miscela degli inerti; dovrà avere una perdita percentuale in peso alla prova Los Angeles inferiore od uguale a 30.

Il misto granulare anidro stabilizzato a cemento sarà utilizzato per il riempimento degli scavi lungo la banchina della Strada Provinciale, sino a 20 cm dal piano campagna.

ART.5. CONDOTTE FOGNARIE

Art.5/a. Tubi in PEAD

I tubi in PEAD sono previsti nei tratti con funzionamento in pressione, ossia 690 m del primo tratto della condotta in progetto.

I tubi e i raccordi in polietilene devono essere conformi alle prescrizioni previste nella norma UNI EN 12201. Tubi e i raccordi in PEAD devono essere certificati da I.P.P – Istituto Italiano dei Plastici – con Marchio di conformità IPP-UNI o Piip o da altro organismo di certificazione di prodotto equivalente accreditato in conformità alla norma UNI 45011.

I tubi dovranno essere di colore blu o nero con strisce blu. I raccordi dovranno essere di colore blu o nero. Quando osservate senza ingrandimento, le superfici interne ed esterne dei tubi e dei raccordi dovranno essere lisce, pulite e prive di rigature, cavità e altri difetti superficiali che possano influire sulla conformità alla norma. Le estremità dei tubi dovranno essere tagliate in modo netto e perpendicolarmente all'asse del tubo.

Tutti i tubi devono essere permanentemente marcati in maniera leggibile per la loro lunghezza in modo che la marcatura non generi fessurazioni o rotture premature e che lo stoccaggio, l'esposizione alle intemperie, la movimentazione, l'installazione e l'uso non danneggino la leggibilità del marchio. La marcatura deve riportare, con frequenza non minore di un metro, almeno le seguenti informazioni:

- identificazione del fabbricante;
- marchio di conformità IPP-UNI o Piip o equivalente;
- riferimento di norma;
- dimensioni nominali;
- serie SDR;
- materiale e designazione;
- codice del componente PE utilizzato;
- pressione nominale PN;
- data di produzione.

Tutti i raccordi devono essere permanentemente marcati in maniera leggibile per la loro lunghezza riportando almeno le seguenti informazioni:

- identificazione del fabbricante;
- marchio di conformità IPP-UNI o Piip o equivalente;
- riferimento di norma;
- dimensioni nominali/serie SDR;
- intervallo SDR di saldabilità;
- materiale e designazione;
- pressione nominale PN;
- data di produzione.

L'installazione e il collaudo delle tubazioni dovranno essere eseguiti, come applicabile, in conformità alle norme UNI ENV 1046:2003 e UNI 11149:2005. Durante la movimentazione e il trasporto delle tubazioni dovranno essere prese tutte le necessarie precauzioni per evitarne il danneggiamento; i tubi non dovranno venire in contatto con oggetti taglienti e, quando scaricati, non dovranno essere gettati o lasciati cadere o trascinati a terra. I tubi dovranno essere stoccati su superfici piane e pulite e in cataste ordinate e di altezza tale da evitare deformazioni e danneggiamenti. I tubi di colore blu dovranno essere protetti dall'esposizione diretta ai raggi solari.

Il materiale di riempimento per il letto di posa e per la trincea delle installazioni interrato dovrà essere sabbia priva di ciottoli, sassi taglienti, pietre, agglomerati d'argilla, creta, sostanze organiche o eventuale terreno gelato.

La saldatura ad elementi termici per contatto (saldatura testa a testa) dovrà essere effettuata da personale in possesso di certificazione in conformità alla norma UNI 9737 rilasciata da un organismo di certificazione del personale accreditato in conformità alle norme UNI 10520 e UNI 10967 come applicabile ed alla norma UNI 11024. Dovranno essere utilizzate apparecchiature conformi alla norma UNI 10565. Prima di procedere alla saldatura si dovrà verificare che le superfici delle tubazioni da saldare di testa siano tagliate perpendicolarmente all'asse, prive di difetti e pulite.

La saldatura per elettrofusione dovrà essere effettuata da personale in possesso di certificazione in conformità alla norma UNI 9737 rilasciata da un organismo di certificazione del personale accreditato in conformità alle norme UNI 10520 ed alla norma UNI 11024. Dovranno essere utilizzate apparecchiature conformi alla norma UNI 10566. Prima di procedere alla saldatura si dovrà procedere alla raschiatura con idoneo strumento e alla pulizia della superficie di fusione del cordolo.

Art.5/b. Tubi in PVC

I tubi in PVC sono previsti nei tratti con funzionamento a gravità, ossia 465 m del secondo tratto della condotta in progetto. I tubi e i raccordi in PVC rigido per fognature e scarichi interrati non in pressione devono rispondere ai requisiti previsti dalla normativa UNI EN 1401-1:2009 e UNI 13476. Tubi e i raccordi in PVC devono essere certificati da I.P.P – Istituto Italiano dei Plastici con Marchio di conformità IPP-UNI o Piip o da altro organismo di certificazione di prodotto equivalente accreditato in conformità alla norma UNI 45011.

I tubi e i raccordi in PVC rigido per condotte in pressione devono soddisfare i requisiti della norma UNI EN 1452; saranno dotati di giunto a bicchiere con anello in gomma, contrassegnati ogni metro con marchio del produttore, diametro, data di produzione e simbolo IIP.

Quando osservate senza ingrandimento, le superfici interne ed esterne dei tubi e dei raccordi dovranno essere lisce, pulite e prive di cavità, bolle, impurezze e qualsiasi altra irregolarità superficiale che possa influire sulla conformità alla norma. Le estremità dei tubi dovranno essere tagliate in modo netto e perpendicolarmente all'asse del tubo; gli orli dei tubi spiralati che possano essere taglienti una volta tagliati devono essere arrotondati.

Tutti i tubi e i raccordi dovranno essere permanentemente marcati in maniera leggibile lungo la loro lunghezza riportando, con frequenza non minore di due metri, almeno le seguenti informazioni:

- identificazione del fabbricante;
- marchio di conformità IPP-UNI o Piip o equivalente;
- riferimento di norma;
- codice d'area di applicazione;
- materiale;
- dimensione nominale DN;
- spessore minimo SDR;
- rigidità anulare nominale SN;
- data di produzione.

L'installazione ed il collaudo delle tubazioni dovranno essere eseguiti in conformità alle norme UNI ENV 1046:2003 e UNI ENV 1401-3:2002. Durante la movimentazione ed il trasporto delle tubazioni dovranno essere prese tutte le

necessarie precauzioni per evitarne il danneggiamento; i tubi non dovranno venire in contatto con oggetti taglienti e, quando scaricati, non dovranno essere gettati o lasciati cadere o trascinati a terra. I tubi dovranno essere stoccati su superfici piane e pulite ed in cataste ordinate e di altezza tale da evitare deformazioni e danneggiamenti con particolare attenzione ai bicchieri dei tubi.

In ogni caso le giunzioni e le curvature delle tubazioni in PVC non dovranno mai essere realizzate per saldatura o comunque per mezzo di calore. Si dovranno prendere le necessarie precauzioni quando si maneggiano ed installano le tubazioni a temperature inferiori a 0°C.

Il materiale di riempimento per il letto di posa e per la trincea delle installazioni interrato dovrà essere sabbia priva di ciottoli, sassi taglienti, pietre, agglomerati d'argilla, creta, sostanze organiche o eventuale terreno gelato.

I tubi dovranno essere forniti con idonei anelli elastomerici al fine di assicurare la tenuta delle giunzioni. Se gli anelli elastomerici non sono già posizionati nel tubo, al momento dell'installazione della tubazione e prima del loro posizionamento, si dovrà procedere alla pulizia della loro sede ed eventualmente alla lubrificazione in conformità alle istruzioni del fornitore. Nel caso i tubi vengano tagliati in cantiere, il taglio dovrà essere perpendicolare all'asse e si dovrà effettuare lo smusso del cordolo. I cordoli dovranno essere inseriti nei bicchieri fino alla linea di riferimento, se presente, evitando contaminazioni. Nel caso di utilizzo di giunzioni ad anello elastomerico che non sopportano sforzi assiali, la separazione della giunzione nella applicazione sotto il suolo dovrà essere prevenuta mediante blocchi di ancoraggio in cemento mentre sopra il suolo dovranno essere utilizzate apposite staffe di ancoraggio.

ART.6. POZZETTI

Art.6/a. Pozzetti monolitici

Per i tratti di condotta funzionanti a gravità, sarà onere dell'Impresa la fornitura e la posa di camerette d'ispezione a perfetta tenuta idraulica, autoportanti, realizzati in calcestruzzo autocompattante SCC classe UNI EN 206-1 - C60/75 per acque nere fortemente aggressive composte da:

- elemento di base con fondo a perfetta sagomatura idraulica, realizzato monoliticamente in un solo getto (anche il canale di scorrimento e le banchine laterali) per l'innesto di tubazioni, fabbricato in calcestruzzo autocompattante SCC, per una ottimale finitura delle superfici e migliore scorrimento dei liquami, con le seguenti caratteristiche:
 - DN innesti da 300 e 400 mm;
 - diametro interno 1000 mm
 - H utile interna: 600 mm (DN 300) e 750 mm (DN 400)
 - spessore pareti 150 mm (DN 300) e 230 mm (DN 400)
 - spessore fondo 150 mm minimo;
 - completo di fori d'innesto muniti di guarnizione elastomerica di tenuta
 - classi di esposizione attacco chimico XA3; XC4; XD3; XS3; XF4;
 - confezionato con cemento "SR" EN197-1 ad altissima resistenza ai solfati;
 - profondità di penetrazione dell'acqua ≤ 10 mm;
 - incastri tra gli elementi tipo DIN 4034-1;

- inclinazione delle banchine verso il centro 1:20;
 - tenuta idraulica da e per l'esterno dei giunti e degli innesti $\geq 0,50$ bar;
 - tolleranze dimensionali sugli innesti uguali a quelle normate per i tubi da innestare;
 - curve e/o innesti supplementari raccordati al canale principale con perfetta conformazione idraulica;
 - eventuale inclinazione verticale dei manicotti e pendenza del canale di scorrimento come da specifiche di progetto;
 - curve nel canale, innesti supplementari, allacci, salti di quota come da specifiche di progetto.
- elementi di rialzo e copertura, classe calcestruzzo C 60/75 secondo UNI EN 206-1, classi di esposizione XA3, XC4, XD3, confezionati con cemento AARS ad altissima resistenza ai solfati in accordo alla UNI 9156:
 - elemento circolare di prolunga, completa di sistema di giunzione, a perfetta tenuta idraulica (conforme alla DIN 4034-1) con guarnizione elastomerica conforme alla DIN 4060 - UNI EN 681-1/4; altezza utile: 330 – 660 – 990 mm
 - cono di riduzione fino al diametro di 625 mm predisposto alla posa del chiusino o idonei ad ospitare gli anelli raggiungi quota; il cono di riduzione si collegherà alla base mediante innesto con guarnizione elastomerica a garanzia della perfetta tenuta idraulica, il tutto prodotto e collaudato nelle fasi di fabbricazione con attacchi di sicurezza per la sua movimentazione e messa in opera in conformità alla norme EN 1917:2004 UNI 11385 (requisiti prestazionali e metodi di prova per camere d'ispezione), DIN 4034-1 (dimensioni, spessori, incastri, tenuta all'acqua), UNI 8981-1 (durabilità elementi prefabbricati in cls) UNI 8981-2 (durabilità ed istruzioni per ottenere la resistenza ai solfati) DIN EN 681-1 (DIN 4060) (resistenza alle acque reflue con struttura di tenuta); altezza utile: 600 – 1100 – 1350 – 1600 – 1850 mm
 - elemento raggiungi quota con incastro; altezza utile 50 – 100 – 200 mm.

Tutte le guarnizioni sugli innesti e fra i vari componenti della camerette (raggiungi quota esclusi) dovranno essere conformi alla Norma EN 681-1.

Tutta la cameretta d'ispezione dovrà essere a perfetta tenuta idraulica senza ulteriori interventi in opera (sigillature, stuccature). Essa sarà posizionata su un piano di calcestruzzo per uso non strutturale (confezionato a dosaggio con cemento tipo 32,5 R in centrale di betonaggio, diametro massimo nominale dell'aggregato 30 mm, eseguito con 150 kg/m³) e rinfiata con materiale di scavo con pezzatura non superiore a 50-60 mm e dovrà risultare carrabile anche per strade di 1° categoria senza rinfiamenti di calcestruzzo. Ogni fornitura dovrà essere accompagnata da Dichiarazione di Conformità alla Norma UNI EN 1917:2004 rilasciata dal produttore.

I pozzetti saranno dotati di gradini in acciaio rivestito in polietilene a norma UNI EN 13101.

Art.6/b. Pozzetti prefabbricati

Per i tratti di condotta funzionanti a pressione, l'Impresa realizzerà i pozzetti previsti in progetto mediante elementi prefabbricati in calcestruzzo armato, turbovibrocompressi, con sezione interna 120 x 120 cm. I manufatti saranno costituiti da pozzetto di fondo, prolunghie, elementi raggiungi quota, solette carrabili con foro (idonee a sostenere carichi stradali di prima categoria).

Il piano di fondazione sarà regolarizzato mediante getto di calcestruzzo per uso non strutturale confezionato a dosaggio con cemento tipo 32,5 R in centrale di betonaggio, diametro massimo nominale dell'aggregato 30 mm, eseguito con 150 kg/m³.

I pozzetti dovranno sopportare le spinte del terreno e del sovraccarico stradale in ogni componente, realizzato con l'impiego di cemento ad alta resistenza ai solfati in cui le giunzioni degli innesti, degli allacciamenti e delle canne di prolunga dovranno essere a tenuta ermetica affidata, se non diversamente prescritto, a guarnizioni di tenuta in gomma sintetica con area della sezione non inferiore a 10 cmq, con durezza di $40 \pm 5^\circ$ IHRD conforme alle norme UNI 4920, DIN 4060, ISO 4633, pr EN 681.1, incorporate nel giunto in fase di prefabbricazione.

Le tolleranze dimensionali, controllate in stabilimento e riferite alla circolarità delle giunzioni, degli innesti e degli allacciamenti, dovranno essere comprese tra l'1 e il 2% delle dimensioni nominali.

ART.7. ELEMENTI IN CALCESTRUZZO PREFABBRICATO

L'Appaltatore dovrà fornire alla Direzione Lavori, per ogni tipologia di elemento impiegato, la documentazione prevista dal D.M. 3/12/1987 fornita dal produttore degli elementi prefabbricati.

I manufatti prefabbricati utilizzati e montati dall'impresa costruttrice dovranno appartenere alla categoria di produzione prevista dal decreto 3 Dicembre 1987 denominata serie "controllata". Elementi della serie "dichiarata" potranno essere utilizzati soltanto previa specifica autorizzazione della Direzione Lavori.

Tutte le forniture di componenti strutturali prodotti in serie controllata possono essere accettate senza ulteriori controlli dei materiali né prove di carico dei componenti isolati, se accompagnati da un certificato di origine firmato dal produttore e dal tecnico responsabile della produzione e attestante che gli elementi sono stati prodotti in serie controllata e recante in allegato copia del relativo estratto del registro di produzione e degli estremi dei certificati di verifica preventiva del laboratorio ufficiale.

ART.8. DISPOSITIVI DI CHIUSURA E CORONAMENTO

I dispositivi di chiusura e coronamento (chiusini e griglie) dovranno essere conformi per caratteristiche dei materiali di costruzione, di prestazioni e di marcatura a quanto prescritto dalla norma UNI EN 124:2015. Il marchio del fabbricante deve occupare una superficie non superiore al 2% di quella del coperchio e non deve riportare nomi propri di persone, riferimenti geografici riferiti al produttore o messaggi chiaramente pubblicitari. A posa avvenuta, la superficie superiore del dispositivo dovrà trovarsi a perfetta quota del piano stradale finito.

Art.8/a. Chiusini in ghisa per fognature

I chiusini da posizionarsi su pozzetti dovranno rispettare le seguenti caratteristiche:

- essere del tipo GJS-500-7- EN 1563;
- essere prodotti da ditta certificata ISO 9001;
- seguire le prescrizioni della norma EN 124;
- essere costituiti da telaio + coperchio;

- avere telaio di forma quadrata (od ottagonale) con dimensioni esterne di 85x85cm e luce netta interna pari a 60cm;
- avere telaio con altezza di circa 10 cm;
- avere battuta interna sagomata ad U per realizzare dispositivo di sifonatura a coperchio chiuso, per la tenuta ermetica di odori ed esalazioni;
- avere guarnizione in polietilene antirumore ad antibasculamento incassata in apposita gola;
- avere vano cerniera a fondo chiuso con sistema bloccaggio del coperchio in posizione di apertura a 110°;
- avere asole per un migliore ancoraggio alla fondazione;
- essere solidarizzati con la soletta di coronamento del pozzetto con getto di calcestruzzo;
- avere coperchio con rilievi antisdrucciolo;
- avere asola a fondo chiuso per l'utensile di sollevamento;
- sistema di chiusura realizzato con pezzi semplici fusi per evitarne la manutenzione;
- riportare sul coperchio: sigla EN124, classe di resistenza, marchio del produttore;
- avere classe di carrabilità: D400;
- in alcun modo essere rumorosi al passaggio di mezzi sopra di essi.

ART.9. TERRE E ROCCE DA SCAVO, RINTERRI

Quanto estratto dalle operazioni di esecuzione dei manufatti e dagli scavi di sbancamento e fondazione rimane di proprietà esclusiva dell'Amministrazione. Tali volumi andranno caricati su mezzo d'opera e scaricati in cantiere all'interno delle aree destinate al deposito, secondo le disposizioni della D.L., che potrà, a discrezione, imporre l'eventuale accumulo differenziato a seconda delle caratteristiche del materiale estratto.

Ai sensi dell'art. 185 comma 1, lettera c), del D.Lgs. 152/2006 e dell'art. 24 del D.P.R. 12/2017 (Regolamento recante la disciplina semplificata della gestione delle terre e rocce da scavo), si prevede che il materiale escavato nel corso delle attività di cantiere, se ritenuto non contaminato sulla base delle indagini di laboratorio condotte, possa essere riutilizzato per il rinterro nello stesso sito di produzione e pertanto escluso dall'ambito di applicazione della normativa sui rifiuti.

Il solo materiale escavato contaminato o ritenuto dalla D.L. inidoneo al riutilizzo per i rinterri e i quantitativi eccedenti saranno conferiti a rifiuto secondo le modalità previste dalla Normativa vigente.

ART.10. MATERIALE DI RISULTA, SMALTIMENTI, SPIANAMENTI

Per quanto concerne i materiali di risulta da opere di demolizione di manufatti in c.a., sarà onere esclusivo dell'Impresa il loro allontanamento dal cantiere.

Andranno smaltiti, a carico dell'Impresa, tutti i materiali edili di risulta che, durante la normale esecuzione dei lavori, vengano abbandonati in sito (sfaldi, materiali lignei, getti di calcestruzzo di risulta, ...), in modo da lasciare, a lavori ultimati, l'ambiente pulito. Né potranno essere in qualsiasi modo sotterrati nel corso dei rinterri od in pozzi scavati appositamente.

A opere ultimate l'area attorno alle stesse dovrà essere spianata e livellata sino ad una quota definita come "piano finito" in sede di progetto o D.L. Per le aree eventualmente da asfaltarsi successivamente verrà mantenuta una quota inferiore di circa 20-25 cm per i successivi interventi ed il materiale di rinterro dovrà essere idoneo a creare sottofondo stradale.

E' facoltà della D.L. (e l'Impresa non potrà in alcun modo opporvisi, né chiedere maggiori oneri) di anticipare rispetto alla cronologia delle lavorazioni prevista l'esecuzione dei sottofondi per le aree successivamente da asfaltarsi, in modo da permettere che, nel tempo intercorrente fra scavo, riporto ed asfaltatura possano verificarsi i normali fenomeni di assestamento del terreno.

ART.11. COMPOSIZIONE E CARATTERISTICHE DEI CONGLOMERATI BITUMINOSI

Le miscele di aggregati lapidei dovranno avere granulometrie continue comprese nei limiti sotto indicati e le relative curve granulometriche dovranno avere andamenti sostanzialmente paralleli alle curve limite dei rispettivi fusi.

Di tali limiti, le dimensioni massime dei granuli sono valori critici di accettazione, mentre i fusi granulometrici hanno valore orientativo nel senso che l'andamento delle curve granulometriche delle miscele potrà anche differire da quelli indicati, ma dovrà essere comunque tale da conferire ai conglomerati le caratteristiche di resistenza e compattezza Marshall rispettivamente prescritte.

Analogamente i valori del contenuto di bitume sono indicati a titolo orientativo: gli effettivi valori, infatti, dovranno essere almeno pari ai minimi che consentano il raggiungimento delle rispettive caratteristiche Marshall.

A seconda degli strati cui sono destinati, i conglomerati bituminosi avranno le composizioni a seguito riportate.

STRATO DI COLLEGAMENTO (BINDER)

La composizione del conglomerato dovrà essere realizzata tenendo conto delle seguenti indicazioni:

LIMITI GRANULOMETRICI DELLA MISCELA DI AGGREGATI

passante % al crivello UNI da mm	25	100
“	15	65-85
“	10	55-75
“	5	35-55
passante % al setaccio UNI da mm	2	25-38
“	0,4	10-20
“	0,18	5-15
“	0,075	3-7

Le caratteristiche del conglomerato dovranno comunque rispettare le seguenti prescrizioni:

contenuto di bitume riferito agli inerti: 4.2 – 5.0 % in peso (C.N.R. 38/73)

stabilità Marshall non inferiore a 1000 daN (C.N.R. 30/73)

scorrimento Marshall: 2 – 4 mm

rigidezza Marshall non inferiore a 300 daN/mm (C.N.R. 30/73)

percentuale dei vuoti intergranulari riempiti di bitume: 60 – 75 %

percentuale dei vuoti residui Marshall compreso fra 4 e 7 %

percentuale di compattazione in opera: min 96 % dalle densità Marshall

percentuale dei vuoti residui in opera (C.N.R. 39/73) compreso fra 4 e 8 %

CAPO III: DESCRIZIONE DELLE LAVORAZIONI E MODALITÀ DI ESECUZIONE

Le lavorazioni previste dal presente Appalto possono essere così riassunte:

- Sostituzione delle pompe di sollevamento, all'interno dell'esistente vasca presente nell'impianto di depurazione sito in località Branzola di Villanova Mondovì;
- Realizzazione di un nuovo collettore fognario suddiviso in:
 - Tratto 1 (individuato negli elaborati progettuali tra le sez. 1 ÷ 59): con funzionamento in pressione mediante la posa di una condotta PEAD DE 90 PN 10, per uno sviluppo di circa 690 m;
 - Tratto 2 (individuato negli elaborati progettuali tra le sez. 59 ÷ 90): con funzionamento a gravità mediante la posa di tubazione PVC avente diametro DE 250 mm e rigidità circonferenziale SN = 8 kN/m², per uno sviluppo di circa 465 m.

ART.12. NUOVI COLLETTORI FOGNARI

L'intervento prevede la realizzazione di un collettore fognario suddiviso in due tratti:

- Tratto 1 (individuato negli elaborati progettuali tra le sez. 1 ÷ 59): dall'esistente impianto di trattamento di loc. Branzola (in dismissione) al pozzetto di inizio del secondo tratto individuato all'incrocio delle strade via Vecchia di Pianfei e strada San Gottardo, per uno sviluppo di circa 690 m mediante la posa di una condotta PEAD DE 90 PN 10;
- Tratto 2 (individuato negli elaborati progettuali tra le sez. 59 ÷ 90): dal pozzetto di arrivo del primo tratto al collettore esistente situato in strada San Gottardo, incrocio strada dei Gregori, per uno sviluppo di circa 465 m, mediante la posa di tubazione PVC avente diametro DE 250 mm e rigidità circonferenziale SN = 8 kN/m².

Si provvederà inoltre alla posa dei pozzetti di ispezione, della tipologia descritta al Capo II, art. 6, del presente Disciplinare, muniti di chiusino carrabile in ghisa sferoidale classe D400 EN124.

Nel tratto con funzionamento in pressione, saranno installati pozzetti (art. 6b) con sezione interna 120 x 120 cm ed al loro interno saranno realizzati punti di scarico, laddove la condotta presenta dei punti di singolarità minima, o di sfiato, laddove la condotta forma invece dei punti di singolarità massima.

Nel tratto con funzionamento a gravità, i pozzetti di ispezione (art. 6a) saranno posizionati in corrispondenza di ogni cambio di direzione ed a una distanza mai superiore ai 50 - 60 metri e verranno dotati di gradini per facilitare le operazioni di ispezione e manutenzione.

A protezione del tubo si prescrive l'esecuzione di un letto di posa in sabbia dello spessore minimo di 15 cm ed un primo rinterro (sempre in sabbia) per almeno 15 cm al di sopra della generatrice superiore.

Laddove la condotta viene posata su strada il riempimento dello scavo avverrà con di misto granulare anidro per fondazioni stradali ed il rifacimento dello strato di collegamento (binder) per uno spessore compreso di 8 cm; dove la condotta viene posata in campo il rinterro avverrà utilizzando il materiale precedentemente estratto (con l'esclusione di

eventuali trovanti ritenuti inidonei), opportunamente costipato, previa verifica da parte dell'Impresa della sua non contaminazione ai sensi di quanto riportato nell'art. 17 del presente Disciplinare.

Nel tratto con funzionamento in pressione, la presenza della tubazione verrà segnalata mediante la stesa di un nastro segnalatore, avente larghezza 12 cm, al di sopra del cassonetto in sabbia.

Il ripristino della pavimentazione in conglomerato bituminoso, verrà eseguito "a raso" del chiusino; nel caso invece di posa di pozzetto in terreno libero, lo stesso sarà realizzato in modo tale che fuoriuscirà dal terreno per almeno 25 cm.

Gli scavi per la posa delle condotte e per la realizzazione dei manufatti saranno eseguiti secondo le prescrizioni del presente Disciplinare. Laddove gli scavi interessino strade o superfici asfaltate, l'Impresa provvederà al taglio, rimozione e smaltimento degli asfalti.

In ultimo si dovrà provvedere al ripristino della viabilità interessata dalla posa delle tubazioni ed in particolare, nel tratto di strada asfaltata, mediante il riempimento dello scavo con misto granulare anidro per fondazioni stradali e il rifacimento dello strato di collegamento (binder) per uno spessore compreso di 8 cm;

L'Impresa provvederà alla posa in opera delle tubazioni, dei relativi pezzi speciali, dei pozzetti e di tutti gli elementi componenti il sistema fognario in conformità agli elaborati grafici progettuali e, in generale, in accordo alla regola dell'arte ed alla normativa tecnica di settore applicabile. L'Impresa sarà ritenuta responsabile dei danni e dei malfunzionamenti dell'infrastruttura o dei singoli elementi tecnici qualora le suddette prescrizioni progettuali e normative nonché le indicazioni della Direzione Lavori vengano a qualsiasi titolo disattese.

L'Impresa ripristinerà lo stato di consistenza delle opere non oggetto di intervento eventualmente danneggiate o rimosse durante le operazioni di cantiere.

Le lavorazioni saranno realizzate secondo gli schemi di progetto in modo tale da dare le opere finite e fruibili, complete di tutti gli accessori necessari al buon funzionamento delle stesse.

Le lavorazioni descritte si intendono pienamente compensate in ogni componente materiale ed in termini di manodopera sulla base delle indicazioni economiche contenute nell'Elenco Prezzi allegato al Progetto e nulla potrà essere richiesto in più dall'Impresa Appaltatrice.

Art.12/a. Realizzazione di punto di scarico

Nei punti di singolarità minima della condotta in pressione, sarà realizzato un punto di scarico mediante l'installazione di una saracinesca con cuneo gommato in ghisa sferoidale a corpo piatto e vite interna, corpo e coperchio in ghisa GS400 con rivestimento epossidico, cuneo rivestito in elastomero EPDM, albero in acciaio inossidabile, madrevite in bronzo; flangiata e forata a norma UNI EN 1092-1, pressioni nominali di prova e esercizio a norma UNI 1284. Pressione di esercizio PN 16 (1,6 MPa). L'Impresa provvederà inoltre alla fornitura ed installazione di ogni accessorio (elementi di fissaggio, sostegno, ...) necessario alla corretta posa dei dispositivi oggetto del presente articolo, in conformità agli elaborati progettuali e comunque in modo tale da garantirne la funzionalità.

Art.12/b. Realizzazione di punto di sfiato

Nei punti di singolarità massima della condotta in pressione, sarà realizzato un punto di sfiato mediante l'installazione di uno sfiato automatico MULTIVENT-MPC a tripla funzione; in ghisa G25; galleggiante in NORIL e polietilene;

guarnizione in NBR; piattello in acciaio inox; rete di protezione in acciaio inox; flangiata e forata a norma UNI EN 1092-1, pressioni nominali di prova e esercizio a norma UNI 1284. Pressione di esercizio PN 16 (1,6 MPa). L'Impresa provvederà inoltre alla fornitura ed installazione di ogni accessorio (elementi di fissaggio, sostegno, ...) necessario alla corretta posa dei dispositivi oggetto del presente articolo, in conformità agli elaborati progettuali e comunque in modo tale da garantirne la funzionalità.

ART.13. STAZIONE DI SOLLEVAMENTO

Sarà onere dell'impresa la sostituzione di n. 2 pompe di sollevamento immerse nell'esistente vasca di sollevamento a servizio dell'impianto di depurazione di loc. Branzola ed il collegamento delle stesse alla condotta in progetto.

In generale, l'Impresa provvederà alla posa in opera delle tubazioni, dei relativi pezzi speciali, dei pozzetti e di tutti gli elementi accessori in conformità agli elaborati grafici progettuali e, in generale, in accordo alla regola dell'arte ed alla normativa tecnica di settore applicabile. L'Impresa sarà ritenuta responsabile dei danni e dei malfunzionamenti dell'opera o dei singoli elementi tecnici qualora le suddette prescrizioni progettuali e normative nonché le indicazioni della Direzione Lavori vengano a qualsiasi titolo disattese.

Sarà cura dell'Impresa verificare, preliminarmente all'esecuzione delle lavorazioni, lo stato dei luoghi e la conformità degli stessi alle previsioni progettuali al fine di scongiurare l'ipotesi di pendenze non corrette delle tubazioni, con particolare riguardo alle interferenze con manufatti esistenti od in progetto. Nel caso l'Impresa rilevasse anche minime incongruenze tra lo stato dei luoghi e quanto indicato nella documentazione progettuale, sarà onere della stessa la segnalazione delle difformità alla D.L. e l'attuazione delle misure che la D.L. vorrà predisporre.

L'impresa ripristinerà, infine, lo stato di consistenza delle opere non oggetto di intervento eventualmente danneggiate o rimosse durante le operazioni di cantiere (compresi asfalti e pavimentazioni in genere, bordonali, recinzioni, segnaletica verticale ed orizzontale, etc.).

Le lavorazioni saranno realizzate secondo gli schemi di progetto in modo tale da dare le opere finite e fruibili, complete di tutti gli accessori necessari al buon funzionamento delle stesse.

Le lavorazioni descritte si intendono pienamente compensate in ogni componente materiale ed in termini di manodopera sulla base delle indicazioni economiche contenute nell'Elenco Prezzi allegato al Progetto e nulla potrà essere richiesto in più dall'Impresa Appaltatrice.

Per i dettagli in merito ai componenti dell'impianto elettrico e di automazione e delle relative logiche di funzionamento, si veda il Capo successivo.

Art.13/a. Elettropompa sommersa

Sarà onere dell'Impresa la fornitura e l'installazione di due pompe sommergibili per acque reflue contenenti solidi da tritare con installazione semifissa in immersione, del tipo Flygt NX 3069.160 SH 270 o equivalente con le seguenti caratteristiche:

- Portata : 3,37 l/s;
- Prevalenza : 17,96 m;
- Pot. Nom. 2,4 kW - 400 Volt -50 Hz - 3 fasi con mt. 10 di cavo SUBCAB sez. 4G1,5+2x1,5;

- Mandata corpo pompa : 65 mm.;
- Sezione Materiali:
 - Albero: Acciaio inox AISI 431;
 - Girante: Ghisa;
- Tenute meccaniche:
 - interna: CSb / Al_2O_3 ;
 - esterna: WCCR / WCCR;

Finitura: verniciatura std. Flygt;

Completa di :

- piede di accoppiamento forato DN65mm;
- attacco guida superiore in acciaio inox per tubo guida da 2";
- mt. 3 di catena di sollevamento in acciaio zincato e grillo.

Art.13/b. Valvola a saracinesca

Saranno onere dell'Impresa la fornitura e l'installazione di due saracinesche cuneo gommato a corpo piatto DN 65 PN10/16 o equivalenti; apparecchiature di sezionamento a cuneo completamente rivestito di elastomero destinate ad essere utilizzate in posizione chiusa o aperta.

Le saracinesche dovranno essere costruite per funzionare ad una pressione ammissibile di PFA 16 bar.

Art.13/c. Valvola a palla

Saranno onere dell'Impresa la fornitura e l'installazione di due valvole a palla DN 65 tipo AVK con rivestimento epossidico; apparecchiature di non ritorno da installarsi su condotte in pressione, esse consentono di evitare il ritorno del flusso all'interno della condotta e grazie al movimento della palla, sono meno sensibili alla formazione di incrostazioni che potrebbero bloccare il funzionamento.

Le valvole a palla dovranno essere costruite per funzionare ad una pressione ammissibile di PFA 10 bar.

ART.14. DEMOLIZIONE DI PAVIMENTAZIONI STRADALI

Le demolizioni in genere saranno eseguite con ordine e con le necessarie precauzioni (delimitazioni al transito, segnaletica,...), in modo da prevenire qualsiasi infortunio agli addetti al lavoro ed agli utenti della strada.

Dovranno essere effettuate con la dovuta cautela per impedire danneggiamenti alla struttura del corpo stradale di cui fanno parte e per non compromettere la continuità del transito.

La Direzione dei Lavori si riserva di disporre, con una facoltà insindacabile, l'impiego dei suddetti materiali per la esecuzione dei lavori appaltati.

I materiali non utilizzati provenienti dalle demolizioni delle pavimentazioni bituminose o cementizie dovranno sempre, e al più presto, venire trasportati e smaltiti presso le discariche autorizzate.

Gli oneri sopra specificati si intendono compresi e compensati nei relativi prezzi di elenco; prima di un eventuale reimpiego dei materiali suddetti (previa approvazione della D.L.), essi dovranno essere sottoposti ai test di cessione sul rifiuto come riportato in Allegato 3 del D.M. n° 72 del 05/02/98, o a test equivalente di riconosciuta valenza europea (UNI 10802).

Nei casi di demolizioni parziali di asfalti prima di procedere nel lavoro si dovrà provvedere al taglio dei bordi della zona da demolire allo scopo di non danneggiare le parti limitrofe.

Nel caso di rimozione di pavimentazioni in cubetti di porfido, marmette autobloccanti o simili, le stesse dovranno essere reimpiegate nei ripristini. L'Impresa s'intende compensata per la loro rimozione e deposito in luogo ritenuto adeguato, sino al momento della successiva posa. Nel caso durante le operazioni venissero danneggiate o perdute porzioni dei suddetti materiali, sarà onere esclusivo dell'Impresa di provvedere al loro rimpiazzo, ferma restando la necessità di avere omogeneità e similitudine fra quanto rimosso e quanto ripristinato (è facoltà della D.L. di imporre l'eventuale nuova fornitura completa dei materiali a totale carico dell'Impresa).

L'Impresa s'intende ricompensata per la demolizione delle quantità di pavimentazioni stradali presunte in sede progettuale: nessun maggior compenso verrà riconosciuto qualora vengano rimosse quantità eccedenti dovute a differenti modalità operative adottate a discrezione dall'Appaltatore, il quale così facendo verrà anche a sobbarcarsi i maggiori oneri di ripristino necessari.

Nel compenso per la demolizione delle pavimentazioni si intende ricompensato anche l'Appaltatore per la rimozione (e successivo riposizionamento a lavori conclusi) delle opere accessorie presenti sul sedime stradale (dissuasori, barriere,...). Qualsiasi danno subito dalle suddette opere nel corso della loro rimozione verrà addebitato all'Impresa appaltatrice.

ART.15. REALIZZAZIONE DELLO SCAVO DI POSA CONDOTTE

Scavo della fossa

Lungo le strade pubbliche, le fosse scavate per la posa della canalizzazione avranno di regola pareti verticali sostenute da armatura. Gli scavi saranno compensati come eseguiti a parete verticale, con relative armature. L'Impresa non avrà diritto ad alcun ulteriore indennizzo per scavi eseguiti con parete a scarpa.

La larghezza netta delle fosse con pareti verticali è data dalla somma della dimensione esterna della canalizzazione e dallo spazio complessivo di lavoro, che deve essere pari almeno a 60 cm.

Se le armature dello scavo o i bicchieri e le diramazioni dei condotti sporgono in modo tale da ostacolare i lavori, si deve provvedere ad allargare localmente lo spazio di lavoro.

In ogni caso, gli scavi saranno eseguiti secondo le sagome geometriche prescritte dalla Direzione dei Lavori e, qualora le sezioni assegnate vengano maggiorate, l'Appaltatore non avrà diritto ad alcun compenso per i maggiori volumi di scavo, ma anzi sarà tenuto ad eseguire a proprie cure e spese tutte le maggiori opere, anche di ripristino, che si rendessero per conseguenza necessarie.

Nella esecuzione degli scavi in trincea, l'Appaltatore - senza che ciò possa costituire diritto a speciale compenso - dovrà uniformarsi, riguardo alla lunghezza delle tratte da scavare, alle prescrizioni che fossero impartite dal Direttore dei Lavori.

Pure senza speciale compenso - bensì con semplice corresponsione dei prezzi o delle maggiorazioni che l'Elenco stabilisce in funzione delle varie profondità - l'Appaltatore dovrà spingere gli scavi occorrenti alla fondazione dei manufatti fino a terreno stabile. La suola della fossa viene realizzata conformemente alla pendenza di progetto, avendo cura di ripristinare

l'originaria portanza del terreno smosso, mediante adeguato costipamento. Se il condotto viene posato direttamente sulla suola e rincalzato, occorre fare attenzione che la suola non abbia una compattezza superiore a quella del rinalzo.

Se sul fondo della fossa affiora suolo di tipo legante, deve essere temporaneamente difeso dall'imbibizione, che provocherebbe rammollimento. Lo strato protettivo viene allontanato immediatamente prima di costruire la canalizzazione.

Armatura della fossa

Di regola, tutte le fosse con pareti verticali devono essere armate. A giudizio della Direzione dei Lavori, potrà essere evitata unicamente l'armatura di fosse profonde meno di 1,50m, purché scavate in suoli naturali compatti ed all'esterno di strade che rimangono aperte al traffico.

Per la miglior difesa delle massicciate stradali adiacenti, l'armatura delle pareti delle fosse dovrà sporgere alcuni centimetri sopra la superficie stradale. Inoltre gli spazi cavi tra l'armatura e le pareti dello scavo dovranno essere riempiti con materiali granulari fini (sabbia-ghiaietto), per assicurare un appoggio ineccepibile.

Le pareti delle fosse devono essere armate in modo compatto, senza lacune, con armatura orizzontale o verticale, realizzata mediante tecniche corrette rispettando le indicazioni specifiche della Direzione dei Lavori e le norme antinfortunistiche.

Aggottamenti

Le canalizzazioni saranno costruite mantenendo il piano di posa costantemente all'asciutto. Pertanto, in caso di immissione e successivo ristagno nella fossa di scavo di acque superficiali o sorgive, ovvero nel caso in cui la suola della fossa si trovi ad una quota inferiore al livello della falda freatica, si dovrà provvedere alle necessarie opere di aggottamento o abbassamento della falda, senza avere diritto ad indennizzo alcuno se la falda non risulta essere superiore ai 50 cm dal fondo dello scavo.

Va tuttavia precisato che, poiché gli scavi dovranno di norma essere eseguiti da valle verso monte, per consentire lo smaltimento a deflusso naturale delle acque entrate nella fossa, quando tale smaltimento, data la natura del suolo, sia possibile senza ristagni, l'Appaltatore non avrà diritto ad alcun particolare compenso per aggottamenti. Parimenti, quando l'Appaltatore non assuma i provvedimenti atti ad evitare il recapito di acque superficiali nelle fosse di scavo, l'aggottamento in caso di ristagno sarà a totale suo carico.

Quando la canalizzazione sia interessata da forti oscillazioni del livello freatico, i lavori dovranno di norma essere concentrati nella stagione in cui la falda freatica che attraversa la fossa ha il livello minimo, eccettuati diversi ordini scritti della Direzione dei Lavori.

Il sistema delle opere di aggottamento o di abbassamento artificiale della falda freatica dovrà essere scelto dall'Appaltatore in funzione delle caratteristiche di permeabilità del suolo e del livello della falda freatica, mettendo a disposizione i mezzi occorrenti. Tuttavia la Direzione dei Lavori potrà prescrivere il numero delle pompe, le caratteristiche dimensionali, la località d'impianto, l'inizio e la cessazione del funzionamento. L'Impresa è obbligata ad adoperare motori e pompe di buon rendimento, nonché ad assumere tutti i provvedimenti atti a mantenerlo tale per tutta la durata dell'impiego.

ART.16. LETTO DI POSA, RINFIANCO E RIEMPIMENTO DELLO SCAVO

Laddove non sia previsto un appoggio in calcestruzzo, il letto di posa delle condotte sarà formato prima della completa stabilizzazione del fondo della trincea, sarà costituito da sabbia ed avrà uno spessore minimo di 15 cm più un decimo del diametro della tubazione. Nel caso delle condotte di diametro minore ($DN < 500$ mm) il letto di posa sarà realizzato impiegando sabbia mista a ghiaietto con pezzatura massima da 10 a 15 mm; nel caso dei collettori di grosso diametro ($DN > 500$ mm) si disporrà ghiaia di pezzatura compresa da 20 a 30 mm. In presenza di falda, dovrà essere posato un tessuto non tessuto sul fondo della trincea al disopra del quale sarà realizzato il letto di posa. In ogni caso il letto di posa dovrà essere accuratamente compattato in modo da permettere una uniforme ripartizione dei carichi lungo la condotta (per la formazione del letto di posa e rinfianco delle tubazioni sono in ogni caso da escludere terreni di natura organica, torbosi melmosi, argillosi a causa del loro alto contenuto d'acqua che ne impedisce la costipazione).

Il riempimento della trincea dovrà essere eseguito in modo tale da offrire al tubo adeguata protezione nei confronti delle deformazioni del terreno e dei carichi che gravano sullo scavo.

Il riempimento della trincea avverrà con stesura di strati successivi di materiale.

Si procederà in primo luogo al rinfianco della condotta fino a raggiungerne la generatrice superiore, utilizzando lo stesso materiale impiegato per la formazione del letto di posa; la costipazione sarà eseguita solamente sui fianchi del tubo.

Il secondo strato, che si svilupperà per almeno 20 cm al disopra della generatrice superiore della condotta, sarà realizzato con lo stesso materiale del letto di posa; quest'ultimo sarà costipato solo lateralmente al tubo, e non sulla verticale dello stesso così da evitare inutili sollecitazioni dinamiche che possono lesionare la tubazione. Nel caso dei collettori di grande diametro ed in presenza di falda verrà completato il posizionamento del geotessuto, secondo le indicazioni riportate negli elaborati progettuali, le prescrizioni della D.L. e la regola dell'arte.

Il riempimento della parte restante della trincea sarà generalmente realizzato mediante la stesura di strati successivi di spessore di circa 30 cm del materiale proveniente dallo scavo (con l'eccezione dei tratti in cui sia previsto un differente riempimento quale ad esempio misto cementato o la realizzazione di un cassone in ca, etc.), opportunamente vagliato e privato dei ciottoli di diametro superiore a 10 cm e dai frammenti vegetali. La compattazione degli strati sarà eseguita con la massima attenzione, avendo cura di eliminare i materiali difficilmente comprimibili; sarà infine mantenuto uno spazio libero in superficie per l'ultimo strato di terreno vegetale o per la formazione del sottofondo delle pavimentazioni. E' facoltà della Direzione Lavori, qualora all'atto dello scavo si noti la presenza di terreno ritenuto non adatto a costituire materiale di riempimento, di ordinare all'Impresa la sua rimozione e il risanamento mediante posa di ulteriore getto di magrone o ghiaia naturale.

ART.17. COORDINAMENTO ALTIMETRICO E RISPETTO DELLE LIVELLETTE

È fatto obbligo all'Appaltatore di effettuare, prima dell'inizio dei lavori, il controllo ed il coordinamento delle quote altimetriche delle fognature esistenti alle quali la canalizzazione da costruire dovrà eventualmente collegarsi.

Qualora, per qualunque motivo, si rendessero necessarie modifiche al progetto ed in particolare alle quote altimetriche di posa dei condotti, prima dell'esecuzione dei relativi lavori, dovrà essere chiesta l'autorizzazione scritta della Direzione dei Lavori.

In caso di inosservanza di quanto prescritto e di variazione non autorizzata della pendenza di fondo e delle quote altimetriche, l'Appaltatore dovrà, a propria cura e spese, apportare tutte quelle modifiche alle opere eseguite che, a giudizio della Direzione dei Lavori, si rendessero necessarie per conservare la funzionalità delle opere progettate.

Non sono ammesse contropendenze o livellette in piano: qualora detti errori di livelletta, a giudizio insindacabile della Direzione dei Lavori o del Collaudatore, dovessero pregiudicare la funzionalità delle opere, ciò potrà essere ragione di non accettazione dei lavori.

ART.18. POSA DELLE CONDOTTE A GRAVITÀ

L'Impresa dovrà notificare tempestivamente alla D.L. i nominativi della casa costruttrice alla quale commissionerà il materiale delle condotte (tubi, pezzi speciali, saracinesche, ecc.), nonché trasmettere l'elenco completo dei materiali ordinati con una distinta particolareggiata dei pezzi speciali, e ciò per il necessario controllo e benessere della D.L.

Per quanto riguarda la posa delle condotte, dovranno poi essere osservate le seguenti prescrizioni:

- Prima di iniziare gli scavi, l'Impresa dovrà accertarsi, mediante opportuni assaggi, sulla possibilità di seguire il percorso indicato dalla D.L., restando a suo completo carico la chiusura degli scavi stessi ed il rifacimento in una nuova posizione, se nel corso di esecuzione dovessero palesarsi difficoltà a seguire il percorso prescelto.
- La profondità della tubazione, in accordo con la D.L., può variare rispetto al progetto se le livellette di posa lo richiedessero per evitare contropendenze dannose per la formazione di sacche d'aria, e per sottopassi ad altri servizi preesistenti.
- Speciale cura dovrà essere usata nella formazione del piano di posa, per il quale si potrà accertare che il livellamento del fondo sia realizzato mediante spianamento delle sporgenze e non già mediante riporti nelle cavità di materiale più o meno cedevole. Qualora il fondo dello scavo non desse sufficiente affidamento di stabilità e consistenza, l'Impresa dovrà informare subito la D.L. affinché possa impartire gli opportuni provvedimenti.
- A posa tubazione ultimata, gli scavi dovranno essere immediatamente colmati e costipati a regola d'arte, salvo procedere a ricariche periodiche di altro materiale dopo l'assestamento del terreno. I tubi dovranno provenire dalle migliori case costruttrici, essere conformi alle norme vigenti in materia ed essere muniti dei raccordi adatti, a seconda dei casi; essi dovranno inoltre corrispondere per forma, dimensioni e lavorazioni, ai tipi ed alle prescrizioni di progetto.

I tubi 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. La posa delle condotte dovrà in ogni caso seguire le indicazioni contenute nella norma UNI EN 1610.

ART.19. COLLAUDO DELLE CONDOTTE A GRAVITÀ

Prova idraulica delle condotte

Ultimate le operazioni di posa delle condotte, si procederà alla prova idraulica del tratto di tubazione costruito.

Tutti i danni, per quanto gravi ed onerosi, che possano derivare alle tubazioni, alle fosse, ai lavori in genere ed alle proprietà dei terreni, a causa dei ritardi da parte dell'Impresa nell'approntamento delle prove, saranno a totale carico dell'Impresa stessa. Sarà a discrezione del Direttore lavori o collaudatore scegliere tra la prova ad acqua o ad aria secondo la norma UNI EN 1610.

Nel caso di prove ad acqua, la stessa per il riempimento e la prova delle tubazioni deve essere approvvigionata dall'Impresa a sua cura e spese.

Essa dovrà inoltre provvedere la pompa, i piatti di chiusura, i rubinetti, i raccordi, le giunzioni, i manometri registratori e tutto quanto altro occorra per lo svolgimento regolare della prova.

Prova delle condotte a gravità

La prova verrà effettuata per ogni singolo tronco compreso fra due pozzetti successivi, indipendentemente dalla lunghezza del tronco stesso, ad avvenuto rinterro parziale della condotta.

Nel caso di Collaudo con acqua (metodo "W").

La prova verrà eseguita secondo quanto descritto dalle norme UNI EN 1610 del 30/11/99 e pr ENV 1401-3 mediante il riempimento della sezione di prova con acqua sino al livello del terreno in corrispondenza dei pozzetti a valle o a monte, a seconda dei casi.

La pressione di prova risultante dal riempimento dovrà avere un valore massimo di 0.5 bar ed un valore minimo di 0.1 bar misurata sulla generatrice superiore del tubo. Dopo che le tubazioni e/o i pozzetti sono stati riempiti ed è stata applicata la pressione di prova richiesta, si attenderà almeno 1 ora per l'impregnamento.

Il tempo di prova dovrà essere di 30 minuti.

I requisiti di prova consistono nel mantenimento della pressione entro 0,01 bar dalla pressione di prova definita in precedenza rabboccando con acqua. La quantità totale di acqua aggiunta nel corso della prova al fine di mantenere il livello d'acqua che corrispondente alla pressione di prova richiesta dovrà essere misurata e registrata. Il requisito di prova è soddisfatto se la quantità di acqua aggiunta non è maggiore di:

0,15 l/mq nel tempo di trenta minuti per tubazioni in gres e calcestruzzo o in generale per tubazioni realizzate mediante l'impiego di materiale poroso;

0,40 l/mq nel tempo di trenta minuti per pozzetti e camere di ispezione in cls;

0,20 l/mq nel tempo di trenta minuti per le tubazioni in calcestruzzo o gres che comprendono anche i pozzetti in cls;

0,04 l/mq nel tempo di trenta minuti per tubazioni in materiale plastico o in generale per tubazioni realizzate mediante l'impiego di materiale non poroso;

0,05 l/mq nel tempo di trenta minuti per le tubazioni in materiale plastico che comprendono anche i pozzetti e le camere di ispezione.

I mq riportati nell'unità di misura ai punti precedenti si riferiscono allo sviluppo complessivo della superficie bagnata. In caso di esito negativo delle prove, l'Impresa avrà l'obbligo di eseguire, interamente a sue spese, tutti i movimenti di materiale e quanto altro necessario a scoprire la canalizzazione ed individuare e riparare il difetto ed a ripetere i controlli.

Art.20. POSA DELLE CONDOTTE IN PRESSIONE

Nella costruzione delle condotte dovranno essere rispettate le prescrizioni del D.M. 12/12/1985 sulle "Norme tecniche relative alle tubazioni" e della relativa Circolare Min. LL.PP. 20/03/86, n. 27291.

Secondo le indicazioni di progetto e della D.L. si dovrà realizzare un letto di posa costituito, se non prescritto diversamente, da sabbia o ghiaia, avendo cura di asportare dal fondo eventuali materiali inadatti quali fango o torba o altro materiale organico e avendo cura di eliminare ogni asperità che possa danneggiare tubi o rivestimenti.

Lo spessore e la qualità del sottofondo saranno selezionati secondo le indicazioni contenute nel presente Capitolato o negli elaborati progettuali. Dopo aver verificato l'allineamento dei tubi ed aver effettuato le giunzioni, sarà eseguito un rinfiango generalmente in sabbia o ghiaia 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 in cui il progetto preveda la posa su appoggi discontinui stabili, quali selle o mensole, tra tubi e 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. 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. In caso di interruzione delle operazioni di posa, gli estremi della condotta dovranno essere accuratamente otturati per evitare che vi penetrino elementi estranei solidi o liquidi.

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

Si dovranno osservare tutti i necessari accorgimenti per evitare danneggiamenti alla condotta già posata. Si dovranno adottare inoltre 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 dimensione che possano recare danno alle condotte e apparecchiature.

I tubi che dovessero risultare danneggiati in modo tale che possa esserne compromessa la funzionalità dovranno essere scartati e, se già posati, sostituiti. Nel caso in cui il danneggiamento abbia interessato soltanto l'eventuale rivestimento, si dovrà procedere al suo ripristino, anche totale, da valutare a giudizio della D.L. in relazione all'entità del danno.

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 dalla D.L..

I necessari pezzi speciali, le apparecchiature e simili dovranno essere messi in opera con cura e precisione, nel rispetto degli allineamenti e dell'integrità delle parti più delicate. Eventuali flange, dadi e bulloni dovranno rispondere alle norme tecniche vigenti e essere perfettamente integri, puliti e protetti con grasso antiruggine.

Gli allineamenti di tutti i pezzi speciali e delle apparecchiature rispetto alla condotta dovranno rispettare rigorosamente piani orizzontali o verticali a meno di diversa disposizione della D.L..

Gli sfiati automatici saranno montati secondo le previsioni progettuali e le indicazioni della D.L. (normalmente su pezzo speciale a T con saracinesca sulla derivazione).

La stabilità delle condotte è garantita nelle condizioni di posa (in termini di realizzazione del letto di posa, del rinfiango e del ricoprimento nonché dei terreni attraversati, dell'eventuale presenza o meno di carichi, sovraccarichi, orizzonti acquiferi, etc.) previste in progetto: qualora, nel corso delle lavorazioni, l'Appaltatore riscontrasse situazioni differenti dovrà immediatamente darne comunicazione alla D.L. affinché possano essere valutate le eventuali correzioni delle

previsioni progettuali. In caso contrario, l'Appaltatore sarà ritenuto unico responsabile degli eventuali danni, difetti o malfunzionamenti derivanti dall'omessa segnalazione.

Art.21. COLLAUDO DELLE CONDOTTE IN PRESSIONE

Le condotte saranno sottoposte a prova di tenuta idraulica, per successivi tronchi, con pressione pari ad 1,5 volte la pressione di esercizio, con durata e modalità stabilite in progetto o indicate dalla D.L. e comunque conforme alle previsioni dell'art. 3.10 del Decreto Min. Lav. Pubblici del 12/12/1985. Sarà in generale adottata una prova di perdita di pressione.

I verbali, i dischi con i grafici del manometro e eventuali disegni illustrativi inerenti le prove dovranno essere consegnati al Collaudatore, il quale avrà comunque facoltà di far ripetere le prove stesse.

L'Appaltatore dovrà provvedere a sua cura e spese a fornire l'acqua occorrente, eventuali flange cieche di chiusura, pompe, manometri registratori con certificato ufficiale di taratura, collegamenti e quant'altro necessario. Delle prove di tenuta, che saranno sempre eseguite in contraddittorio, sarà redatto apposito verbale qualunque ne sia l'esito.

Dopo l'esito positivo delle prove, sia le condotte sia le vasche o serbatoi dovranno essere mantenuti pieni a cura e spese dell'Appaltatore fino a collaudo.

ART.22. INNESTO DELLE TUBAZIONI SUI MANUFATTI ESISTENTI

L'innesto delle tubazioni sui manufatti esistenti avverrà mediante carotaggio di idoneo diametro sulla parete esterna dell'opera, inserimento della nuova tubazione e sigillatura con malta cementizia. L'Impresa ripristinerà lo stato di consistenza delle opere e delle strutture non oggetto di intervento eventualmente danneggiate o rimosse durante le operazioni di cantiere.

ART.23. ESECUZIONE DEI RIPRISTINI DELLE PAVIMENTAZIONI STRADALI

A completamento delle lavorazioni sopra descritte, l'Impresa dovrà provvedere al ripristino della pavimentazione stradale mediante il riempimento dello scavo con di misto granulare anidro per fondazioni stradali e il rifacimento dello strato di collegamento (binder) per uno spessore compreso di 8 cm.

Nel caso si verificano ulteriori cedimenti, si creino buche, discontinuità nel manto realizzato, sarà onere esclusivo dell'Impresa provvedere al loro tempestivo ripristino (ottenuto rimuovendo una sezione sufficiente del manto e rifacendolo, non semplicemente ricaricandolo sopra con pericolo di successivi "sgranamenti" del bitume).

L'esecuzione dei ripristini avverrà per una lunghezza e larghezza definita in sede di D.L. Se richiesto dal D.L., l'Impresa avrà obbligo di eseguire anche preventiva scarifica del tratto da rifare. Lungo i bordi di giunzione fra nuovo tappeto di usura ed esistente dovrà essere realizzata apposita sigillatura con emulsione bituminosa. Se ritenuto necessario dalla D.L. (e nei termini e quantità definite), l'Impresa avrà anche l'onere di risistemare i chiusini, le griglie presenti nelle zone da asfaltare alla nuova quota piano finito. Tali lavorazioni (scarificazione del manto e rialzo dei chiusini) potranno essere variate e diminuite nella quantità dalla D.L., a seconda dell'effettivo stato dei fatti che venga a crearsi durante l'esecuzione dei lavori. L'Impresa non potrà in alcun modo opporsi o richiedere indennizzi di sorta qualora tali detrazioni avvengano.

L'Impresa s'intende ricompensata per quantitativi di ripristini fino alle larghezze ipotizzate in sede progettuale. Qualora l'Impresa proceda a ripristini per quantitativi maggiori dovuti a differenti larghezze di scavo od a danneggiamenti del manto avvenuti in sede di esecuzione od ad altre motivazioni inerenti l'autonoma conduzione del cantiere, tali quantitativi non saranno ad essa riconosciuti.

E' onere dell'Impresa anche il riposizionamento, a lavori eseguiti, dei dispositivi di segnalazione stradale e regimazione del flusso veicolare (dissuasori, protezioni, cartelli, ...) nonché il ripristino della segnaletica orizzontale.

ART.24. INTERFERENZE

L'Appaltatore dovrà procedere con tutte le cautele necessarie per evitare danneggiamenti a infrastrutture già esistenti (condutture, pavimentazioni,...) di cui si prevede la conservazione. Qualora vengano riscontrati durante l'esecuzione dei lavori od al termine di essi danni a tali infrastrutture sarà onere esclusivo dell'Impresa il ripristino immediato, eseguito a regola d'arte.

Sarà onere esclusivo dell'Appaltatore ogni necessaria cautela e provvista per evitare danni alle strutture, in accordo con le disposizioni della Direzione Lavori.

Particolare attenzione andrà inoltre prestata alla movimentazione dei macchinari e agli ingressi/uscite degli stessi danneggiamenti al sedime stradale.

Interferenze con edifici e manufatti

Qualora i lavori si sviluppino lungo strade affiancate da edifici e manufatti quali ponti, sottopassi, etc., gli scavi dovranno essere preceduti da attento esame delle fondazioni degli stessi, integrando l'analisi con sondaggi volti ad accertarne natura, consistenza e profondità, quando si possa presumere che lo scavo della trincea risulti pericoloso per la stabilità dei fabbricati. Verificandosi tale situazione, l'Appaltatore dovrà ulteriormente procedere, a sue cure e spese, ad eseguire i calcoli di verifica della stabilità nelle peggiori condizioni che si possano determinare durante i lavori ed a progettare le eventuali opere di presidio, provvisorie o permanenti, che risulti opportuno realizzare.

Le prestazioni relative all'esecuzione dei sondaggi e alla realizzazione delle opere di presidio alle quali - restando ferma ed esclusiva la responsabilità dell'Appaltatore - si sia dato corso secondo modalità consentite dalla Direzione dei Lavori, saranno a carico della Stazione appaltante e verranno remunerate ai prezzi d'Elenco.

Qualora, lungo le strade sulle quali si dovranno realizzare le opere, qualche fabbricato presenti lesioni o, in rapporto al suo stato, induca a prevederne la formazione in seguito ai lavori, sarà obbligo dell'Appaltatore verificarne lo stato di consistenza in contraddittorio con le Proprietà interessate, acquisendo un'adeguata documentazione fotografica e installando, all'occorrenza, idonee spie.

Interferenze con servizi pubblici sotterranei

La realizzazione degli interventi in progetto risulta particolarmente complessa a causa della presenza di numerosi sottoservizi presenti in prossimità dell'area oggetto d'intervento.

Prima dell'inizio dei lavori di scavo, sarà onere esclusivo dell'Impresa:

1. determinare con esattezza i punti dove la canalizzazione interferisce con i sottoservizi;

2. valutare e definire in accordo con gli Enti gestori le modalità di esecuzione dell'intervento ed eventualmente la loro assistenza;
3. concordare con tutti i soggetti interessati (Enti gestori e Gestore impianto) i tempi per l'esecuzione dei lavori.

I servizi intersecati devono essere messi a giorno mediante accurato scavo a mano, fino alla quota di posa della canalizzazione, assicurati mediante un solido sistema di puntellamento nella fossa e - se si tratta di acquedotti - protetti dal gelo nella stagione invernale, prima di avviare i lavori generali di escavazione con mezzi meccanici; dette operazioni saranno eseguite solo alla presenza di incaricati degli uffici competenti. In ogni caso, appena venga scoperto un condotto non in precedenza segnalato, appartenente ad un servizio pubblico sotterraneo, o si verifichi un danno allo stesso durante i lavori, l'Appaltatore dovrà avvertire immediatamente l'Ufficio competente.

Le misure di protezione adottate devono assicurare stabilmente l'esercizio dei servizi intersecati. Qualora ciò non sia possibile, su disposizione della Direzione dei Lavori, sentiti gli Uffici competenti, si provvederà a deviare dalla fossa i servizi stessi.

Saranno a carico della Stazione appaltante esclusivamente le spese occorrenti per quegli spostamenti dei pubblici servizi che, a giudizio della Direzione dei Lavori, risultino strettamente indispensabili. Tutti gli oneri che l'Impresa dovrà sostenere per le maggiori difficoltà, derivanti ai lavori a causa dei servizi stessi, si intendono già remunerati dai prezzi stabiliti dall'Elenco per l'esecuzione degli scavi.

Sarà inoltre a carico della Stazione appaltante, al termine della posa delle condotte in progetto e prima del rinterro, il ripristino dei sottoservizi secondo le indicazioni della Direzione Lavori e/o del Gestore del depuratore.

Interferenze con flusso veicolare e pedonale

E' onere esclusivo dell'Impresa l'elaborazione, prima dell'inizio dei lavori, di un piano alternativo per la viabilità, specificando i percorsi (pedonali e veicolari), nonché una stima dei tempi per cui sarà mantenuta la viabilità provvisoria. I piani di viabilità dovranno essere presentati alla D.L. ed alle autorità di competenza e da esse autorizzate. Saranno a carico dell'Impresa tutti gli oneri per le eventuali autorizzazioni, per il posizionamento di segnaletica stradale (di divieto, di obbligo,...) e per la regimazione del flusso dei veicoli (tramite semafori od addetti).

Si ricorda inoltre che i lavori devono essere organizzati in modo tale da chiudere lo scavo eseguito al termine di ogni giornata di lavoro; questo al fine di garantire la percorribilità della strada e limitare le condizioni di pericolo.

ART.25. PREDISPOSIZIONE LUOGHI DI LAVORO E ALLESTIMENTO CANTIERE

Ferma restando l'autonomia di gestione ed organizzazione del cantiere da parte dell'Appaltatore dovranno essere eseguite le seguenti operazioni preliminari:

PREPARAZIONE AREE DI CANTIERE E VIABILITA' DI ACCESSO AL CANTIERE

Tutti gli interventi previsti nel progetto dovranno essere eseguiti in sicurezza, nel rispetto delle vigenti normative in materia di salute e sicurezza sui luoghi di lavoro [D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.] e non dovranno comportare l'insorgere di rischi all'esterno del cantiere; sarà pertanto onere dell'Appaltatore l'organizzazione delle aree di cantiere mediante l'allestimento della recinzione di cantiere, dei servizi igienico assistenziali, della viabilità di cantiere e di quella

alternativa. In particolare si prevede l'allestimento di un'area di cantiere, che verrà mantenuta per tutta la durata dei lavori, in corrispondenza delle sezioni 15 - 18, individuato in planimetria. In tale area sarà allestito un nucleo abitativo, in cui si collocheranno uno spogliatoio, un servizio igienico ed un vano adibito ad ufficio e dove saranno localizzate le aree di deposito, carico e scarico del materiale.

Per ciascun tratto di intervento si prevede poi l'allestimento di un'ulteriore area di cantiere, in cui è prevista l'installazione del wc chimico e l'individuazione dell'area di carico, scarico temporaneo del materiale strettamente necessario al tratto in oggetto.

DELIMITAZIONE E SEGNALE DI CANTIERE

L'area interessata dei lavori dovrà essere delimitata da una recinzione con altezza e caratteristiche conformi a quanto richiesto dal PSC.

All'ingresso del cantiere dovrà essere posizionata un'adeguata cartellonistica di sicurezza come richiesto dal PSC e dovrà essere posizionato il cartello di segnalazione di cantiere predisposto dall'Impresa sul quale saranno riportate le indicazioni di cantiere ed i nomi delle persone preposte ai controlli.

DOCUMENTAZIONE DA PRODURRE E TENERE IN CANTIERE

Dovrà essere presentata la denuncia all'ISPESL della rete di messa a terra dell'intero impianto elettrico del cantiere con particolare riguardo della messa a terra dell'eventuale gru.

La relativa documentazione, spedita all'ISPESL, dovrà essere conservata in copia in cantiere.

Occorrerà tenere in cantiere:

- PSC;
- POS ditta appaltatrice ed esecutrici;
- il libretto della gru;
- le verifiche delle funi;
- i libretti dei ponteggi utilizzati;
- notifica preliminare;
- documentazione sanitaria lavoratori;
- registro infortuni;
- libri matricola dell'Impresa;
- tessere riconoscimento addetti;
- copia completa elaborazioni progettuali;
- giornale dei lavori debitamente compilato con cadenza giornaliera;
- quanto altro eventualmente necessario.

ART.26. INTERFERENZE CON ALTRE IMPRESE

Nel caso in cui alcuni particolari lavori (rivestimenti, impermeabilizzazioni o lavori specializzati in genere), da eseguire nell'ambito dei cantieri dell'Impresa, siano realizzati dall'Ente Appaltante direttamente o da altre Ditte, l'Impresa stessa

è obbligata a prendere diretti accordi con l'Ente Appaltante o con le Ditte predette al fine di limitare le interferenze e rendere quanto possibile compatibili le rispettive attività. In caso di disaccordo, l'Impresa è obbligata a seguire le prescrizioni che l'Ente Appaltante impartirà tramite la D.L.

L'Impresa non avrà diritto a particolari compensi o indennizzi per gli oneri derivanti dalla presenza di più ditte nell'ambito dei suoi cantieri.

ART.27. RISPONDENZA DEI LAVORI AL PROGETTO

Tutte le lavorazioni effettuate dovranno essere perfettamente conformi agli elaborati progettuali e alle prescrizioni tecniche. In caso di indicazioni progettuali discordanti o non sufficientemente chiare sarà necessario contattare la Direzione Lavori per richiedere opportuni chiarimenti.

ART.28. RISPONDENZA DEI MATERIALI AL PROGETTO

Tutti i materiali messi in opera dall'Impresa dovranno essere preventivamente accettati dalla Direzione Lavori. Sarà quindi onere dell'Impresa la trasmissione, con anticipo di almeno cinque giorni lavorativi, delle schede tecniche contenenti le specifiche dei materiali e degli elementi (pozzetti, tubazioni, chiusini...) che intende realizzare.

ART.29. DIFETTI DI COSTRUZIONE

L'Appaltatore, o i suoi aventi causa, dovrà demolire e rifare, a sua cura e spese, le opere che la Direzione Lavori riconosca eseguite senza la necessaria diligenza o con materiali per qualità, misura o peso diversi da quelli prescritti, salvo formulare riserva ove non ritenesse giustificate le imposizioni ricevute.

Qualora l'Appaltatore, o i suoi aventi causa, non ottemperi, nei termini stabiliti dalla Direzione Lavori, all'ordine ricevuto, la Stazione Appaltante avrà la facoltà di procedere, direttamente o a mezzo di terzi, alla demolizione ed al rifacimento dei lavori suddetti, detraendo dalla contabilità dei lavori la relativa spesa sostenuta ed escludendo dalla contabilità l'importo delle opere male eseguite.

L'esecuzione di lavori, di perfezionamenti e di rifacimenti prescritti dovrà essere disposta in tempo utile a che le Parti possano congiuntamente, in contraddittorio o separatamente, provvedere alla documentazione che riterranno più opportuna.

Tutte le spese incontrate per il rifacimento delle opere contestate, nonché quelle inerenti alla vertenza ed alla precostituzione delle prove, saranno, in ultimo, a carico della parte soccombente.

ART.30. TRASPORTI

Con i prezzi dei trasporti si intende compensata anche la spesa per i materiali di consumo, la manodopera del conducente, e ogni altra spesa occorrente. 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 od a peso con riferimento alla distanza.

CAPO IV: IMPIANTO ELETTRICO

ART.31. DESCRIZIONE GENERALE

La seguente sezione del documento ha come obiettivo la descrizione degli interventi di natura elettrica resi necessari dalla natura delle opere in progetto, tenendo presenti le normative attualmente vigenti in materia.

ART.32. STATO DI PROGETTO

Il progetto prevede la sostituzione delle due elettropompe sommerse presenti nella vasca di sollevamento dell'impianto di trattamento reflui ubicato in fraz. Branzola nel Comune di Villanova Mondovì.

Le nuove elettropompe dovranno garantire al refluo la spinta necessaria a superare il dislivello dovuto dalla particolare conformazione del terreno e garantire, nelle sezioni a valle, idonee velocità e portate di deflusso.

ART.33. DOCUMENTAZIONE TECNICA E DICHIARAZIONE DI CONFORMITÀ

L'Impresa appaltatrice dovrà consegnare al Direttore dei lavori tutta la documentazione preliminare richiesta dal Decreto legge n° 37 del 22/01/08 nei tempi da esso stabiliti. La documentazione dovrà essere stata redatta e firmata da un tecnico abilitato per legge alla professione.

Si fornirà anche la Dichiarazione di conformità ai sensi del Decreto citato sopra e corredata degli allegati previsti dalle norme:

- CEI 0-2: Guida per la definizione della documentazione di progetto degli impianti
- CEI 0-5: Dichiarazione di conformità – Guida all'applicazione delle Direttive Nuovo approccio e della Direttiva Bassa Tensione (Memorandum CENELEC N°3)
-

Una copia della suddetta dichiarazione dovrà essere consegnata al Committente, il quale potrà esibirla ai rappresentanti