



33170 Pordenone – Piazzetta del Portello, 5
Cap. Soc. 890.828,00 euro i.v. – c.f. e Registro Imprese 91007130932 p.iva 01376900930
tel +39 0434 506411 fax +39 0434 523257 e-mail: acquedotto@gea-pn.it

Società soggetta all'attività di direzione e coordinamento del Comune di Pordenone

GEA – Gestioni Ecologiche e Ambientali SpA

**LAVORI PER L'ESECUZIONE
DI ALLACCIAMENTI D'UTENZA
AL CIVICO ACQUEDOTTO
E FOGNATURA**

QUADERNO D'ONERI E CONDIZIONI

MAGGIO 2008

INDICE

QUADERNO D'ONERI E CONDIZIONI

ART. - 1. DESCRIZIONE DEI LAVORI.....	1
ART. - 2. DOCUMENTI CHE FANNO PARTE DEL QUADERNO D'ONERI E CONDIZIONI	3
ART. - 3. DISPOSIZIONI GENERALI SULLA QUALITA' DEI MATERIALI	4
ART. - 4. MODALITA' ESECUTIVE	5
ART. - 5. TUBAZIONI	8
ART. - 6. ESECUZIONE DELLE CONDOTTE PER ALLACCIAMENTO D'UTENZA - FORMAZIONE DI PICCOLE CONDOTTE IN GENERE E RELATIVE APPARECCHIATURE.....	13
ART. - 7. RIPRISTINO DELLE PAVIMENTAZIONI STRADALI.....	17
ART. - 8. NORME GENERALI E PARTICOLARI.....	18
ART. - 9. RESPONSABILITA' DELL'APPALTATORE.....	20
ART. -10. ONERI ED OBBLIGHI DIVERSI A CARICO DELL'APPALTATORE.....	20
ART. -11. CONSEGNA DEI LAVORI-TEMPO UTILE-SOSPENSIONI.....	23
ART. -12. PAGAMENTI.....	25

ART. - 1. DESCRIZIONE DEI LAVORI

Il presente quaderno d'oneri e condizioni ha per oggetto l'esecuzione delle opere necessarie per collegare le esistenti tubazioni della rete di distribuzione dell'acquedotto con quelle degli impianti idrici di proprietà degli utenti, sia pubblici che privati.

Il presente quaderno d'oneri e condizioni comprende inoltre l'esecuzione, all'esterno delle proprietà private, di prese d'utenza per il collegamento dello scarico di acque reflue alla rete di fognatura comunale.

L'ambito d'intervento dei lavori descritti, si estende su tutto il territorio dei Comuni di competenza del Gestore.

Il collegamento è previsto mediante allacciamenti tipo che prevedono delle installazioni standardizzate risultanti da apposite tabelle ovvero da allacciamenti prevedenti installazioni particolari non contemplate dalle tabelle medesime.

Nei collegamenti è prevista inoltre la formazione, su accessi privati aperti alla pubblica circolazione, di eventuali piccole condotte, sia di acquedotto che di fognatura, come da richieste dell'utenza.

Le opere da eseguire sono del tipo di cui alle Tabelle seguenti:

TABELLA 1)

ALLACCIAMENTI TIPO PER DERIVAZIONI ACQUEDOTTO:

A) Allacciamenti da condotta adduttrice a pozzetto utente

- a) per lunghezza dell'allacciamento fino a ml. 5
 - 1) Diametro 3/4"
 - 2) Diametro 1"
 - 3) Diametro 1"1/4
 - 4) Diametro 1"1/2
 - 5) Diametro 2"
- b) per lunghezza dell'allacciamento da ml 5.01 a ml 10
 - 1) Diametro 3/4"
 - 2) Diametro 1"
 - 3) Diametro 1"1/4
 - 4) Diametro 1"1/2
 - 5) Diametro 2"
- b) per lunghezza dell'allacciamento da ml 10.01 a ml 15
 - 1) Diametro 3/4"
 - 2) Diametro 1"
 - 3) Diametro 1"1/4
 - 4) Diametro 1"1/2
 - 5) Diametro 2"

B) Pozzetti utente in cls con chiusino in cls

- a) cm 80 x 40 x 45

C) Pozzetti utente

in cls con
chiusino in
acciaio zincato

- a) cm. 80 x 40 x 45 chiusino => a kg 49
- b) cm. 80 x 80 x 60 chiusino => a kg 82
- c) cm. 120 x 80 x 60 chiusino => a kg 121
- d) cm. 160 x 80 x 60 chiusino => a kg 148

D) Blocco contatore

- a) Contatore Diametro 1/2"
- b) Contatore Diametro 3/4"
- c) Contatore Diametro 1"
- d) Contatore Diametro 1"1/4
- e) Contatore Diametro 1"1/2
- f) Contatore Diametro 2"

E) Collettori

- a) Collettore da 5 Contatori
- b) Collettore da 7 Contatori
- c) Collettore da 10 Contatori

TABELLA 2)

ALLACCIAMENTI TIPO PER COLLEGAMENTO ALLA FOGNATURA:

A) Allacciamenti da condotta principale a pozzetto utente

- a) Tubazione in PVC UNI EN 1401-1 SDR 41 – SN 4
 - 1) Diametro nominale 125 mm
 - 2) Diametro nominale 160 mm
 - 3) Diametro nominale 200 mm
 - 4) Diametro nominale 250 mm
 - 5) Diametro nominale 315 mm
- b) Tubazione in gres Norma UNI EN 295
 - 1) Diametro interno 200 mm – Classe 240 KN/mq
 - 2) Diametro interno 250 mm – Classe 240 KN/mq
 - 3) Diametro interno 300 mm – Classe 240 KN/mq
 - 4) Diametro interno 350 mm – Classe 160 KN/mq
 - 5) Diametro interno 400 mm – Classe 160 KN/mq
 - 6) Diametro interno 500 mm – Classe 120 KN/mq
 - 1) Diametro interno 600 mm – Classe 95 KN/mq
 - 2) Diametro interno 700 mm – Classe L
 - 3) Diametro interno 800 mm – Classe L
- c) Tubazioni prefabbricate in calcestruzzo vibrocompresso armato con giunto a bicchiere
 - 1) Diametro interno 400 mm
 - 2) Diametro interno 600 mm
 - 3) Diametro interno 800 mm
 - 6) Diametro interno 1000 mm

B) Pozzetti in cls con chiusino in ghisa sferoidale C 250

- a) cm 40 x 40
- b) cm 50 x 50
- c) cm 60 x 60
- d) cm 80 x 80
- e) cm 100 x 100

C) Pozzetti in cls con chiusino in ghisa sferoidale D 400

- a) cm 40 x 40
- b) cm 50 x 50
- c) cm 60 x 60

- d) cm 80 x 80
- e) cm 100 x 100

ART. - 2. DOCUMENTI CHE FANNO PARTE DEL QUADERNO D'ONERI E CONDIZIONI

Costituiscono parte integrante del quaderno d'oneri e condizioni, anche se non allegati, i seguenti documenti:

- il Capitolato Generale di appalto;
- le Leggi, i Decreti, i Regolamenti e le Circolari Ministeriali emanate e vigenti alla data di esecuzione dei lavori;
- le Leggi, i Decreti, i Regolamenti e le Circolari emanate e vigenti, per i rispettivi ambiti territoriali, nella Regione, Provincia e Comune in cui si eseguono le opere oggetto dell'appalto;
- le norme emanate dal CNR, le norme UNI, le norme CEI ed i testi citati nel presente quaderno;
- i seguenti disegni allegati al progetto:

Elenco Disegni per derivazioni alle reti di acquedotto e fognatura

N°	Descrizione
1	Allacciamenti fino a 2" – Schema tipo - scala deformata
2	Allacciamenti fino a 2" – Schema tipo: particolari – scala deformata
3	Derivazioni oltre 2" – Schemi tipo - scala deformata
4	Particolari costruttivi: pozzetti tipo - scala deformata
5	Particolari costruttivi: allacciamenti con più utenze – schemi tipo - scala deformata
6.1	Particolari costruttivi: chiusini a riempimento per marciapiedi e zone pedonali - scale varie
6.2	Particolari costruttivi: chiusini a riempimento carrabili- scale varie
7.1	Particolari costruttivi: chiusini per marciapiedi e zone pedonali in lamiera striata e zincata - scale varie
7.2	Particolari costruttivi: chiusini carrabili in lamiera striata e zincata - scale varie
8	Modulo rilievi allacciamenti - scala deformata

Elenco Disegni per collegamento alla rete fognaria

N°	Descrizione
1	Schema tipo - scala deformata
2	Particolari costruttivi: pozzetti tipo - scala deformata
3	Particolari costruttivi: allacciamenti con più utenze – schemi tipo - scala deformata
4	Particolari costruttivi: chiusini a riempimento per marciapiedi e zone pedonali - scale varie
5	Particolari costruttivi: chiusini a riempimento carrabili- scale varie
6	Particolari costruttivi: chiusini per marciapiedi e zone pedonali - scale varie
7	Particolari costruttivi: chiusini carrabili in ghisa sferoidale - scale varie
8	Modulo rilievi allacciamenti - scala deformata

ELIMINARE IL QUADRO SOTTO: Elenco Disegni per collegamento alla rete fognatura

ART. - 3. DISPOSIZIONI GENERALI SULLA QUALITA' DEI MATERIALI

I materiali da impiegare per i lavori compresi nell'appalto dovranno corrispondere, come caratteristiche, a quanto stabilito nelle leggi e regolamenti ufficiali vigenti in materia; in mancanza di particolari prescrizioni dovranno essere delle migliori qualità esistenti in commercio in rapporto alla funzione a cui sono destinati.

Per la provvista di materiali in genere, si richiamano espressamente le prescrizioni dell'art. 21 del Capitolato Generale n. 1063/1962.

Valgono in ogni caso le norme e prescrizioni dei seguenti decreti:

- a) Legge 26 Maggio 1965 n. 595 e D.M. 14 Gennaio 1966 parzialmente modificato nel D.M. 31 Agosto 1972 riguardanti le caratteristiche tecniche ed i requisiti dei leganti idraulici.
- b) D.M. 3 Giugno 1968, D.M. 20 Novembre 1984 e rettifiche in D.M. 31 Gennaio 1985 riguardanti i requisiti di accettazione e modalità di prova dei cementi.
- c) Legge 5 Novembre 1971 n. 1086. Norme per la disciplina delle opere in conglomerato cementizio armato normale e precompresso e a struttura metallica.
- d) D.M. 14 Febbraio 1992. Norme tecniche per la esecuzione delle opere in cemento armato normale e precompresso e per le strutture metalliche.
- e) D.M. 12 Dicembre 1985. Norme tecniche relative alle tubazioni.
- f) Circolare Ministero Lavori Pubblici 1 Settembre 1987 n. 29010. Controllo dei materiali in genere e degli acciai per cemento armato normale in particolare.
- g) R.D. 16 Novembre 1939 n. 2232. Norme per l'accettazione delle pietre naturali da costruzione.
- h) R.D. 16 Novembre 1939 n. 2233. Norme per l'accettazione dei materiali laterizi.
- i) R.D. 16 Novembre 1939 n. 2234. Norme per l'accettazione dei materiali per pavimentazioni.
- j) R.D. 16 Novembre 1939 n. 2235. Norme per l'accettazione dei mattoni e terre refrattarie.

Tutti i materiali in fornitura sono considerati trasportati nella località di impiego, restando responsabile l'Impresa della loro manutenzione e della loro custodia.

In ogni caso i materiali, prima della posa in opera, dovranno essere riconosciuti idonei ed accettati dalla Direzione Lavori.

I materiali che occorrono per i lavori in oggetto del presente quaderno dovranno presentare tutte le caratteristiche qui in seguito prescritte per ciascuno di essi e quelle altre ritenute essenziali in commercio per qualificarli ottimi.

Per poter essere autorizzata ad impiegare i vari tipi di materiali (misti lapidei, conglomerati bituminosi, conglomerati cementizi, barriere di sicurezza, terre, cementi, calci idrauliche, acciai, geotessuto, ecc.) prescritti dal presente Quaderno d'oneri e condizioni, l'Impresa dovrà esibire - prima dell'impiego - al Direttore dei Lavori, per ogni categoria di lavoro, i relativi "certificati di qualità" rilasciati da un laboratorio ufficiale.

Tali certificati dovranno contenere tutti i dati relativi alla provenienza ed alla individuazione dei singoli materiali o loro composizione, agli impianti o luoghi di produzione, nonché i dati risultanti dalle prove di laboratorio atte ad accertare i valori caratteristici richiesti per le varie categorie di lavori o di fornitura in rapporto a dosaggi e composizioni proposte.

I certificati, che dovranno essere esibiti tanto se i materiali siano prodotti direttamente, quanto se prelevati da impianti, cave, stabilimenti gestiti da terzi, avranno una validità biennale; essi dovranno comunque essere rinnovati

ogni qualvolta risultino incompleti o si verifichi una variazione delle caratteristiche dei materiali, delle miscele o degli impianti di produzione.

L'Impresa ha l'obbligo di prestarsi in ogni tempo alle prove di qualunque materiale da costruzione adoperato o da adoperarsi per i lavori di cui trattasi, provvedendo a tutte le spese per il prelevamento e l'invio dei campioni agli istituti di prova che saranno stabiliti dalla Società appaltante e pagando le relative spese.

Si potrà ordinare la conservazione dei campioni negli uffici della Società, munendoli di sigillo e firma della Direzione Lavori e dell'Impresa nei modi più adatti a garantirne l'autenticità.

In particolare modo si prescrive che tutti i materiali dovranno soddisfare ai requisiti nei rispettivi regolamenti e norme in vigore.

I materiali occorrenti per i lavori proverranno da quelle località che l'Impresa riterrà di sua convenienza, purché ad insindacabile giudizio della Direzione siano riconosciuti della migliore qualità della specie e rispondano ai requisiti appresso indicati.

Quando la Direzione Lavori avrà rifiutato qualche provvista perché ritenuta a suo insindacabile giudizio non idonea ai lavori, l'Impresa dovrà sostituirla con altra che risponda ai requisiti voluti, ed i materiali rifiutati dovranno essere immediatamente allontanati dalla sede del lavoro o dai cantieri a cura e spese dell'appaltatore.

ART. - 4. MODALITA' ESECUTIVE ALLACCIAMENTI

A) ALLACCIAMENTI ACQUEDOTTO

Gli allacciamenti di utenza dovranno di regola essere eseguiti senza che venga interrotta la fornitura d'acqua agli utenti già allacciati e ciò mediante presa in carica dalla tubazione stradale. Qualora per giustificati motivi fosse necessario intercettare il flusso nelle condotte della rete di distribuzione, ciò dovrà avvenire mediante adeguate manovre delle saracinesche da effettuarsi da parte del personale dell'Acquedotto o comunque solo in base a sua speciale autorizzazione. In tali casi dovranno essere avvertiti tempestivamente e con i mezzi più adeguati quegli utenti che dovessero subire deficienze ed interruzioni temporanee nella fornitura dell'acqua a causa dei suddetti lavori. Tutte le caratteristiche tecniche e di esecuzione dell'allacciamento tipo sono dettagliatamente indicate nel disegno di progetto.

Dovranno essere impiegati materiali ed apparecchiature unificati e del minor numero possibile di tipi al fine di semplificare la costruzione e l'esercizio dell'acquedotto.

Ad evitare manomissioni, il rubinetto posto subito a monte del contatore dovrà essere sigillato; a valle del contatore sarà installato altro rubinetto ad uso dell'utente nonché un'eventuale diramazione di scarico per poter effettuare lo svuotamento dell'impianto interno dei prelievi d'acqua per opportuni esami.

Il punto di presa della condotta di rete dovrà possibilmente essere posto in allineamento col punto di consegna, in modo di facilitare in futuro il ritrovamento della presa e della relativa condotta di allacciamento.

L'ubicazione di ogni allacciamento dovrà essere indicata mediante opportune misure di riferimento da punti fissi su apposite planimetrie in scala adeguata. Qualora si dovessero realizzare nell'allacciamento delle predisposizioni per futuri contatori in tali predisposizioni sarà posto in opera un rubinetto tappato e sigillato.

Le caratteristiche funzionali degli allacciamenti normali, e particolarmente il diametro delle tubazioni di derivazione e degli apparecchi in esse inseriti, sono indicati come segue.

TABELLA A

CARATTERISTICHE FUNZIONALI DEGLI ALLACCIAMENTI
 NORMALI IN FUNZIONE DEL NUMERO DI APPARTAMENTI
 DA ALIMENTARE.

N. B. - In luogo di un unico contatore possono essere posti in opera nel vano scale o piano terra tanti contatori D. 13 mm. quanti sono gli appartamenti alimentati dallo stesso allacciamento se gli impianti idrici interni dell'edificio lo consentono.

Cont. n°	Condotta	Allacciamento			Contatore a turbina	
		Polietilene	Acciaio	m/s	Diametro	
	l/s	D.e/D.i mm	D.i		mm	pollici
1	0,07	25/20,4	3/4"	0,27	13	1/2"
2	0,14	"	"	0,54	20	3/4"
3	0,21	32/26	1"	0,31	25	1"
4	0,28	40/32,6	1"1/4	0,42	30	1"1/4
5	0,35	"	"	0,52	30	"
6	0,42	"	"	0,63	30	"
7	0,49	50/40,8	1"1/2	0,47	40	1"1/2
8	0,56	"	"	0,54	40	"
9	0,63	"	"	0,61	40	"
10	0,69	"	"	0,66	40	"
11	0,76	50/40,8	1"1/2	0,73	40	1"1/2
12	0,83	"	"	0,80	40	"
13	0,90	"	"	0,86	40	"
14	0,97	"	"	0,93	40	"
15	1,04	"	"	1,00	40	"
16	1,11	63/51,4	50 mm	0,67	50	2"
17	1,18	"	"	0,72	50	"
18	1,25	"	"	0,76	50	"
19	1,32	"	"	0,80	50	"
20	1,39	"	"	0,84	50	"
25	1,74	90/73,6	80 mm		80	3"
30	2,08	"	"		80	"
35	2,43	"	"		80	"
40	2,78	"	"		80	"
50	3,47	"	"		80	"
60	4,17	110/90	100 mm		100	4"
70	4,86	"	"		100	"
80	5,56	"	"		100	"
90	6,25	"	"		100	"
100	6,94	"	"		100	"

a) Presa sulla condotta della rete di distribuzione

Sarà di norma eseguita con collare di presa avente staffa in acciaio inox rivestita con guarnizione in gomma e controstaffa in ghisa. In casi particolari potrà anche essere eseguita mediante inserimento di pezzo speciale a Tee in ghisa o in acciaio a seconda se trattasi rispettivamente di condotte in cemento-amianto o acciaio, oppure anche mediante inserimento di giunto di derivazione con presa preconstituita. Nell'ambito delle prese il rinterro dovrà essere effettuato con sabbia da rinterro costipata previo prosciugamento. Opportuni blocchi in calcestruzzo o murature di contrasto saranno eseguiti nella parte inferiore e nel fianco della presa come indicato nel disegno allegato, allo scopo di contrastare le spinte sia verticali che orizzontali e conseguenti cedimenti.

b) Valvole o rubinetti stradali

Dovranno essere in bronzo od ottone del tipo pesante, con passaggio totale, adatti per pressione di esercizio di 10 atmosfere. Di regola i rubinetti stradali dovranno essere in numero di due per ogni allacciamento: il primo verrà posto in opera il più vicino possibile al punto di presa e sarà completamente interrato, il secondo munito di accessori per la manovra, dovrà essere ubicato nei punti che garantiscono maggiormente la sua conservazione e la sua reperibilità anche se fosse erroneamente ricoperto da successive pavimentazioni. A tale scopo esso sarà possibilmente ubicato in allineamento con la mezzeria del pozzetto del contatore e alla minima distanza dal confine di proprietà privata. Il rinterro all'intorno dei rubinetti stradali e relativi accessori dovrà avvenire con sabbia da rinterro costipata previo accurato prosciugamento, mentre opportuni blocchi o murature di contrasto saranno eseguite in modo da escludere la possibilità di cedimenti e danni causati dal transito di veicoli pesanti. Gli accessori sottosuolo dei rubinetti stradali saranno di regola costituiti da asta di manovra in acciaio e copriasta (tubo riparatore) pure in acciaio, blocco in calcestruzzo da almeno cm. 40 x 40 x 10 con annegamento del chiusino in ghisa del peso non inferiore a Kg. 5,50.

c) Tubazioni

E' della massima importanza che prima e durante la messa in opera delle tubazioni non finiscano in essa corpi estranei. Durante l'accatastamento, prima della messa in opera, le testate dei tubi dovranno essere tenute chiuse con appositi tappi o coperchi di lamiera, legno o plastica (non con stracci o carta). Prima della posa, l'interno del tubo dovrà comunque essere controllato ed eventualmente pulito da ogni deposito. Analoghe precauzioni dovranno essere adottate durante la posa, per evitare entrate di terriccio, di sassi, di animali ecc.

Le condotte degli allacciamenti di utenza saranno, di regola, costituite da tubi in polietilene nero ma la Direzione Lavori ha la facoltà di prescrivere, per casi particolari, l'impiego di tubi in acciaio muniti di rivestimento protettivo bituminoso del tipo normale o protetti da zincatura. I tubi in polietilene dovranno essere di colore nero, ad alta densità, adatta per acqua potabile e industrie alimentari in genere, in grado di resistere ad una pressione di esercizio di almeno 12,5 atm. e rispondenti alle caratteristiche di cui al successivo art. 5. Il loro collegamento con gli apparecchi e con i pezzi speciali dovrà avvenire a mezzo di appositi giunti di raccordo in ottone del tipo monogiunto con filettatura da una parte e dall'altra, dispositivo conico a pressione per l'unione col tubo in polietilene. I raccordi dovranno essere costruiti in maniera tale da impedire la rotazione dei tubi in fase di serraggio ed ottenere un sicuro ancoraggio ed una perfetta tenuta idraulica. La Direzione Lavori avrà comunque la facoltà di prescrivere altri tipi di pezzi speciali e giunti di raccordo qualora ne ravvedesse l'opportunità. I tubi in acciaio saranno del tipo trafilato Mannesmann con giunti a manicotto oppure con giunzioni saldate elettricamente: il tutto in grado di resistere ad una pressione di esercizio di 15 atm. La trincea di posa delle condotte in polietilene dovrà essere interrata con sabbia da rinterro fino al ricoprimento della condotta per un'altezza di almeno cm. 20 al di sopra della groppa del tubo mentre la restante parte di trincea sarà rinterrata usando lo stesso materiale di scavo oppure con appositi materiali aridi a seconda delle esigenze della viabilità e della qualità del materiale scavato. Nei tratti sottostanti le pavimentazioni stradali e particolarmente negli attraversamenti stradali o di manufatti come condotte, cunicoli, ecc. le tubazioni degli allacciamenti eseguiti con tubi in polietilene dovranno essere protetti da un controtubo esterno pure in polietilene ma si potranno usare tubi di classe PN 6. Nella posa in opera delle condotte di allacciamento si dovranno mantenere adeguate distanze dai condotti di fognatura o di scarico, onde evitare pericoli di inquinamento. Nei casi di intersezione con fognature, necessario che la generatrice inferiore della condotta di acqua potabile sia sufficientemente al di sopra di quella superiore della condotta di acque reflue. Se peraltro la distanza fra esse non consente un sufficiente grado di sicurezza contro il pericolo di possibile inquinamento dell'acqua convogliata, o allorquando una condotta di acqua potabile ne attraversi una di acqua di scarico, almeno una delle due condotte, preferibilmente quella dell'acquedotto, dovrà essere protetta con apposito manufatto che impedisca alle eventuali perdite della tubazione fognante di raggiungere il condotto potabile e che consenta di evidenziare l'esistenza delle perdite stesse.

d) Pozzetti e nicchie per contatori

Il punto di consegna dell'acqua all'utente dovrà di regola trovarsi in pozzetto ubicato sul terreno dell'utente ma il più vicino possibile alla via pubblica. I pozzetti saranno in cemento armato delle dimensioni interne di cm. 80 x 40 x 40 completi di piastra di copertura munita di portella mobile in ghisa con foro da cm. 21 x 31 e con peso non inferiore a Kg. 7.

Su ordine della Direzione Lavori possono essere posti in opera pozzetti aventi dimensioni maggiori di quelle sopra riportate, sia prefabbricati ad elementi, sia realizzati in opera in blocchi di cemento, tali dimensioni vengono riportate sui disegni allegati. Le nicchie per contatori che saranno ordinate dalla Direzione Lavori nei casi in cui non è possibile l'installazione in pozzetto, dovranno essere ricavate nei muri del fabbricato ed avere larghezza minima di cm. 70, profondità di cm. 22 ed altezza variabile in funzione del numero dei contatori da installare e saranno muniti di portella in ferro o legno con dispositivo di sicurezza manovrabile con chiave del tipo semplice. All'interno dei pozzetti o delle nicchie verranno installate le apparecchiature necessarie per la consegna dell'acqua e che per ciascuno utente comprendono:

- n. 1 valvola o rubinetto in bronzo o ottone del tipo pesante adatti per pressioni di esercizio di 10 atm. (tale apparecchiatura resterà di esclusivo uso dell'Ente Gestore e pertanto dovrà essere sigillata);
- n. 1 contatore di misura dell'acqua che, per una utenza normale sarà di tipo a getto continuo multiplo per acqua fredda fino a 35 gradi, quadrante immerso e con lettura diretta a rulli numeratori e capacità massima fino a 100.000 mc. (fornito dalla Direzione Lavori);
- n. 1 valvola o rubinetto, come sopra, di intercettazione;
- n. 1 valvola o rubinetto, come sopra, di scarico dell'impianto ad uso esclusivo dell'utente. Questa valvola serve anche per prove di pressione o controllo contatore che vengono eseguite dal personale della Direzione Lavori su richiesta dell'utente.

Si fa notare che, di norma, per l'alimentazione idrica di un edificio con più appartamenti, si dovranno sistemare nel vano scale a piano terra o in luogo sempre accessibile, tanti contatori da mm. 13 quanti sono gli appartamenti da servire. E' ovvio che gli impianti idrici interni dell'edificio dovranno consentire l'alimentazione idrica indipendente per ogni appartamento. Se ciò non fosse possibile, per esempio per edifici già esistenti con impianto idrico interno comune e per quelli muniti di autoclave, si potrà porre in opera un unico contatore di diametro adeguato alla somma delle utenze.

Per quanto riguarda il contatore di fornitura, la suddivisione dei consumi e il volume minimo impegnato si rimanda alle norme specifiche del citato "Regolamento per la distribuzione di acqua potabile agli utenti".

B) ALLACCIAMENTI FOGNATURA

Dovranno essere impiegati materiali ed apparecchiature unificati e del minor numero possibile di tipi al fine di semplificare la costruzione e l'esercizio.

Di norma gli allacciamenti dovranno essere eseguiti perpendicolarmente rispetto al collettore fognario principale e il loro posizionamento dovrà essere indicato su apposite planimetrie redatte in scala adeguata.

L'inserimento dell'allacciamento avverrà mediante foratura della condotta ad almeno i 2/3 del suo diametro. L'imbocco dovrà risultare internamente a filo condotta evitando quindi la possibilità di ostruire il normale deflusso delle acque.

ART. - 5. TUBAZIONI

A) ACQUEDOTTO

**Gea spa: Progetto esecutivo - Lavori per l'esecuzione di allacciamenti d'utenza al civico acquedotto e fognatura -
Quaderno d'oneri e condizioni**

Per "diametro" delle tubazioni di qualunque tipo o materiale deve intendersi, qualora non sia espressamente indicato in modo diverso, il diametro interno nominale della tubazione stessa.

- IN POLIETILENE -

Per l'esecuzione degli allacciamenti di utenze sono di norma impiegati tubi in polietilene PE 80 alta densità 12,5 e PE 100 alta densità 16 di colore nero ottenuto con la sola aggiunta del Carbon Black (nero fumo) per la resistenza alla ossidazione fotochimica, del tipo industriale adatto a convogliare acqua potabile ed altri liquidi alimentari.

Per la realizzazione dei tubi in polietilene ad alta densità, dovranno essere impiegati polimeri con le seguenti caratteristiche generali (valori medi) a 20 °C:

Massa volumica	0,950	g/cm ³
Allungamento allo snervamento	< 20	%
Carico unitario a snervamento	24	kg/cm ²
Allungamento alla rottura	> 500	%
Modulo di elasticità	9000	kg/cm ²
Resistenza elettrica superficiale	15 10	Ohm
Indice di fluidità	< 1	g/10 min
Conduttività termica	0,47	Kcal (m h °C)
Dilatazione termica lineare	-6 200 10	-1 C
Stabilizzatore UV (nerofumo)	> 2,0	% in massa

I tubi dovranno essere idonei al convogliamento di liquidi in pressione come indicato dalle norme UNI EN 12201, marchi IPP, che si intendono qui integralmente trascritte.

Dovranno inoltre essere atossici e idonei al trasporto di liquidi alimentari secondo le prescrizioni del Ministero della Sanità emanate con la circolare n. 102/3990 del 02.12.1978 e successivi aggiornamenti, devono altresì rispettare le indicazioni contenute nel D.M. 06-04-2004, n. 174 "Regolamento concernente i materiali e gli oggetti che possono essere utilizzati negli impianti fissi di captazione, trattamento, adduzione e distribuzione delle acque destinate al consumo umano" ed essere a marchio I.I.P. anche per quanto concerne la materia prima impiegata.

Tale idoneità deve essere esplicitamente dichiarata e garantita per iscritto dall'Impresa aggiudicataria, allegando copia di attestato rilasciato da un laboratorio ufficiale.

I tubi posti in opera dovranno inoltre essere corredati dalla certificazione ISO 9001 e/o 9002.

Il Committente si riserva di far effettuare controlli di atossicità da parte del locale Presidio Multizonale di Igiene e Profilassi su spezzoni dei tubi forniti.

L'Impresa Appaltatrice rimane comunque unica responsabile, anche nel tempo, dell'idoneità igienica dei tubi da essa forniti.

**Gea spa: Progetto esecutivo - Lavori per l'esecuzione di allacciamenti d'utenza al civico acquedotto e fognatura -
Quaderno d'oneri e condizioni**

I valori dei "De" (diametri esterni) dei tubi e dei pezzi speciali nonché gli spessori in funzione delle pressioni di esercizio indicate in progetto, dovranno essere conformi alle già citate norme UNI EN 12201.

I tubi possono essere in rotoli (con diametro di avvolgimento idoneo (> 20 De) per diametri fino a D est. mm 110; gli altri devono essere in barre di lunghezza non inferiore a m 6.

I tubi dovranno essere esenti da soffiature; cavità di ritiro, difetti di omogeneità, non dovranno presentare intaccature o rigature di profondità maggiore del 50% delle tolleranze sullo spessore previsto dalle norme UNI.

In caso di depressione interna i tubi non devono subire deformazioni.

Tutti i tubi devono portare stampata per l'intera lunghezza in modo indelebile la seguente marchiatura: denominazione della ditta produttrice, indicazione del tipo, diametro esterno, pressione nominale, data di fabbricazione, rispondenza alle norme UNI, indicazione provenienza polimero, marchio di garanzia dell'Istituto Italiano dei Plastici.

Deve essere allegato un certificato di produzione con le caratteristiche del polimero impiegato con indicato in dettaglio: tipo di granulato, indice di fluidità, massa volumica, data di fabbricazione, risultati delle prove sulle tensioni interne eseguite in conformità alla norma UNI EN 12201.

Dove essere inoltre allegato un certificato di origine della materia prima con dichiarazione del fornitore della stessa dove risulti essere a marchio I.I.P. assieme ad una dichiarazione del fornitore di essere concessionario del marchio I.I.P..

Tutti i tubi devono essere in grado di sopportare pressioni interne pari almeno a 1,5 volte la pressione nominale. La Direzione Lavori si riserva la facoltà di eseguire prove idrauliche in fabbrica sul 5 % dei tubi da fornire; se tale collaudo non risulterà totalmente favorevole, si potrà richiedere di ripetere le prove su tutti gli altri tubi.

La D.L. si riserva inoltre di far eseguire in fabbrica o presso laboratori di fiducia, prove di resistenza e qualità dei materiali.

Per la esecuzione degli allacciamenti d'utenza è prescritto l'uso di tubazioni in polietilene P.a.d. di diametro esterno non inferiore a mm. 25 e per pressioni normali di esercizio di almeno 12,5 atm. (PE 80 o PE 100). Nei tratti sottostanti pavimentazioni stradali e nei casi in cui sia necessario la protezione del tubo convogliante l'acqua potabile, potranno essere impiegati come controtubi, di protezione, delle tubazioni dello stesso materiale di classe PN6.

Le dimensioni dei tubi devono rispondere almeno ai valori della seguente tabella B:

TABELLA B - DIMENSIONI TUBAZIONI IN POLIETILENE PE 12,5 o PE 16.

Diametro esterno	Diametro interno	Spessore
mm	mm	mm
25	20,4	2,3
32	26	3
40	32,6	3,7
50	40,8	4,6
63	51,4	5,8
75	61,2	6,8
90	73,6	8,2
110	90	10

TUBAZIONI IN ACCIAIO

I tubi d'acciaio ammessi sono quelli senza saldatura oppure quelli saldati con giunzioni testa a testa o a bicchiere sferico cilindrico, mediante saldatura con elettrodi oppure a flangia e bulloni.

Per detti valgono le norme UNI 6363/68 e le norme della circolare del Consiglio Superiore del LL.PP. n. 2136 del 05/05/1966.

I tubi dovranno essere protetti esternamente da un rivestimento particolare curato contro ogni forma di aggressione chimica ed elettrolitica, del tipo "pesante". Dovrà essere effettuata la protezione catodica attiva delle condotte con immissione di opportune correnti anodiche a mezzo di anodi al magnesio oppure con correnti continue altrimenti prodotte.

Dovrà inoltre essere garantita la continuità elettrica nell'inserimento dei pezzi speciali e delle apparecchiature mediante la fornitura e posa a carico dell'impresa di corda di rame a ponte di adeguata sezione.

B) TUBAZIONI FOGNATURA

Generalità

Tutte le tubazioni dovranno rispondere alle norme fissate dalla Legge n. 64 del 02/02/1974 e richiamate nel Decreto emesso dal Ministro dei Lavori Pubblici di concerto con il Ministro dell'Interno del 12/12/1985, pubblicato sulla G.U. n° 61 del 14/03/1986, quando siano più restrittive delle norme fissate nel presente Capitolato Speciale d'Appalto.

Tutte le tubazioni occorrenti per i lavori proverranno da fabbriche, stabilimenti, depositi, ecc. scelti ad esclusiva cura e rischio dell'Appaltatore, il quale non potrà accampare eccezione qualora in corso di esercizio delle fabbriche, degli stabilimenti, dei depositi, ecc. i materiali non fossero più corrispondenti ai requisiti prescritti, ovvero venissero a mancare ed esso fosse obbligato a ricorrere ad altri stabilimenti, fabbriche, depositi, ecc. in località diverse ed a diverse distanze o da diverse provenienze; intendendosi che, anche in siffatti casi, resteranno invariati i prezzi stabiliti in elenco come pure tutte le prescrizioni che si riferiscono alle qualità e dimensione dei singoli materiali.

L'impresa dovrà fornire, se indicato dalla D.L., i calcoli di verifica statica delle tubazioni redatti in conformità alle leggi vigenti.

La Direzione Lavori si riserva la facoltà di rifiutare i tubi approvvigionati in cantiere che a suo giudizio insindacabile si presentassero comunque difettosi.

TUBAZIONI IN CEMENTO ARMATO CENTRIFUGATO, VIBRO-COMPRESSO O TURBO CENTRIFUGATO

Le tubazioni in cemento armato centrifugato, vibro-compresso o turbo centrifugato con giunti a bicchiere dovranno essere di uno qualsiasi dei tipi in commercio, confezionati con almeno 4,00 q di cemento tipo 425 per mc d'impasto.

I giunti potranno essere del tipo a bicchiere o del tipo ad anello esterno a seconda della richiesta della D.L..

Nel caso di giunto a bicchiere, anche questi dovranno essere ottenuti per centrifugazione monoliticamente con le canne e guarniti di anelli di gomma o neoprene rispondenti alle norme ISO.

Nel caso di giunto ad anello esterno questo dovrà essere costituito in pura malta di cemento con dosatura di sei quintali di cemento per ogni mc di malta, e dovrà avere forma, lunghezza e spessore indicati dalla D.L..

Qualunque sia il sistema di fabbricazione prescelto dall'Impresa, il conglomerato dovrà essere compresso in modo da raggiungere la massima compattezza, uniformità ed impermeabilità. La superficie interna dovrà essere perfettamente liscia.

Essi saranno tolti dalle forme non prima delle 24 ore dalla loro ultimazione e per i 15 giorni successivi dovranno subire una conveniente stagionatura in apposite vasche oppure con frequenti ed abbondanti aspersioni di acqua.

Nel caso di costruzione di tubi a mezzo di impianti che consentano l'estrazione di tubi dalle forme in tempi più brevi da quelli indicati, l'Impresa dovrà fornire documentazione atta a dimostrare che il processo usato non provochi alcun danno ai manufatti.

In ogni caso i tubi non potranno essere trasportati e collocati in opera, prima che siano trascorsi 30 giorni dalla loro fabbricazione.

Gli spessori dei tubi dovranno essere pari almeno a 1/10 del diametro interno e le tolleranze ammesse sulle dimensioni nominali sono:

- diametro interno: $\div 0,5\%$
- spessore: 1% in meno e 5% in più
- lunghezza: $\div 1\%$

i tubi armati e centrifugati o turbocentrifugati saranno, a seconda dei carichi previsti, armati con fili longitudinali di acciaio trafilato e con spirale di armatura di uguale materiale, oppure con rete elettrosaldate in ferro acciaioso FeB 44 K, opportunamente disposti e nel numero e nelle dimensioni prescelte da ognuna delle ditte costruttrici ed approvati dalla D.L.

Saranno in elementi monolitici calcolati per resistenza ai carichi esterni di traffici di prima categoria. La Ditta fornitrice dei tubi dovrà fornire la dichiarazione relativa prima di effettuare la fornitura e l'Impresa dovrà sottoporla alla DL..

Tutte le tubazioni costituenti i condotti della fognatura nera o mista dovranno essere costituite con calcestruzzo confezionato con cemento ferrico pozzolanico o pozzolanico o Portland speciale e comunque tale da appartenere alla classe "alta" o "altissima" resistenza ai solfati come da norma UNI9156 "Cementi resistenti ai solfati".

I condotti dovranno essere conformi alle norme emanate dalla Ass. Nazionale di Ingegneria Sanitaria.

Rivestimento interno dei tubi in calcestruzzo armato:

a) Rivestimento con resine epossidiche-catramose

Per la protezione delle superfici dei condotti fognari in conglomerato cementizio armato se ordinato dalla D.L. potrà essere posto in opera, in fabbrica un ciclo di applicazioni in resine epossidiche-catramose come di seguito specificato:

- la percentuale di catrame non dovrà superare il 50% del resine epossidiche-indurente-catrame;
- il rivestimento sarà costituito da una resina epossidica fluida, priva di solventi, con l'aggiunta di cariche e indurente;
- di ogni componente e della miscela finale da applicare dovranno essere specificate con idonei certificati tutte le caratteristiche chimico-fisiche-meccaniche atte a confermare l'effettivo impiego per rivestire e proteggere canalizzazioni di fognatura in conglomerato cementizio armato in particolare dovranno essere evidenziate le caratteristiche, confermate da prove di laboratorio, della miscela da applicare con riferimento alle seguenti prove:
 - abrasione
 - strappo
 - distacco per trazione
 - sottopressione
 - imbutitura.

Applicazione del prodotto.

Stante che l'applicazione dovrà avvenire obbligatoriamente presso la fabbrica di produzione delle condotte per le modalità inerenti si dovrà procedere come di seguito:

- il calcestruzzo, prima della applicazione del rivestimento, dovrà avere una stagionatura non inferiore ad un mese e potrà presentarsi umido, ma non bagnato; la superficie del supporto da sottoporre al ciclo protettivo, dovrà essere priva di grumi, fango, distaccanti, residui di boiaccia ed in definitiva, di tutto ciò che possa determinare una "falsa adesione";
- lo spessore minimo che dovrà essere garantito ed uniforme sulle pareti dei manufatti non dovrà essere inferiore a 400 micron;
- l'applicazione del ciclo sopra descritto, così come la preparazione del supporto, dovrà interessare tutta la superficie interna dei manufatti, ivi compresa la volta;
- il sistema verrà inoltre applicato a spruzzo ad elevata pressione d'esercizio (airless);
- qualora venissero impiegate apparecchiature adeguate allo spruzzo dei componenti dai contenitori separati e con miscelazione in testa, queste dovranno essere tassativamente provviste di controllo automatico dei rapporti stechiometrici.

TUBAZIONI IN VIBROCEMENTO

Le tubazioni di cemento dovranno essere confezionate con calcestruzzo ad impasto ricco di cemento ferrico pozzolanico, pozzolanico o Portland 325 comunque non inferiore a Kg 300/mc ben stagionati, ben compatti, levigati, lisci, perfettamente rettilinei a sezione interna esattamente circolare, di spessore uniforme e scevri di screpolature.

L'eventuale foratura dei tubi per drenaggio sarà del tipo ordinato dalla Direzione Lavori.

Il ghiaietto del calcestruzzo dovrà essere così intimamente mescolato con la malta che i grani dovranno rompersi sotto l'azione del martello senza distaccarsi dalla malta.

I tubi dovranno essere ben calibrati e di spessore uniforme. Gli spessori minimi dei tubi saranno i seguenti:

- diametro interno da cm 20 spessore minimo mm 30
- diametro interno da cm 30 spessore minimo mm 35
- diametro interno da cm 40 spessore minimo mm 40
- diametro interno da cm 50 spessore minimo mm 50
- diametro interno da cm 60 spessore minimo mm 60
- diametro interno da cm 70 spessore minimo mm 70
- diametro interno da cm 80 spessore minimo mm 80
- diametro interno da cm 100 spessore minimo mm 100

Per tubi di costruzione speciale, l'Amministrazione si riserva di ammettere, a suo giudizio, spessori minori.

Le tolleranze ammesse sulle dimensioni nominali sono:

- diametro interno: $\div 0,5\%$
- spessore: 1% in meno e 5% in più
- lunghezza: $\div 1\%$

La lunghezza normale dei tubi sarà di un metro. Avranno le estremità conformate a dente e mortisa per innestare fra loro i singoli pezzi, o altro idoneo tipo di giunto autorizzato dalla D.L..

Qualunque sia il sistema di fabbricazione prescelto dall'Impresa, il conglomerato dovrà essere vibrato in modo da raggiungere la massima compattezza, uniformità ed impermeabilità e i tubi dovranno subire una conveniente stagionatura in apposite vasche, oppure con frequenti ed abbondanti aspersioni con acqua.

La superficie interna dovrà essere perfettamente liscia. In ogni caso i tubi non potranno essere trasportati e collocati in opera, prima che siano trascorsi 40 giorni dalla loro fabbricazione.

Tutte le tubazioni costituenti i condotti della fognatura nera o mista dovranno essere costituite con calcestruzzo confezionato con cemento ferrico pozzolanico o pozzolanico o Portland speciale e comunque tale da appartenere alla classe "alta" o "altissima" resistenza ai solfati come da norma UNI9156 "Cementi resistenti ai solfati".

TUBAZIONI IN P.V.C. RIGIDO

Le tubazioni ed i raccordi in P.V.C. rigido (poli-cloruro di vinile non plastificato), saranno del tipo UNI EN 1401-1 della classe 4 KN/m². Dovranno essere della migliore qualità e provenienza ed avranno caratteristiche corrispondenti al tipo "Restub" Dalmine nella serie pesante, con particolare riferimento alla loro capacità di resistenza alle temperature dell'acqua di scarico ed alla aggressione delle acque acide, e saranno dotate di giunto a bicchiere con guarnizione elastomerica di tenuta oppure incollati.

Per quanto riguarda i raccordi e pezzi speciali si fa riferimento alle norme UNI 744/75 e 7449/75.

ART. - 6. ESECUZIONE DELLE CONDOTTE PER ALLACCIAMENTO D'UTENZA DI ACQUEDOTTO E FOGNATURA- FORMAZIONE DI PICCOLE CONDOTTE IN GENERE E RELATIVE APPARECCHIATURE

1 - Disposizioni generali

La posa in opera delle condotte avviene sulla base di apposito ordine di cui al precedente Art. 4 o dei dati di progetto indicanti il loro tracciato, il loro profilo, il materiale di cui debbono essere formate, il tipo di tubazione, di giunti e di pezzi speciali. Durante la posa in opera delle condotte nelle strade, nei centri abitati o nelle zone di transito l'Impresa dovrà provvedere a proprie spese alla difesa e segnalazione sia diurna che notturna degli scavi eseguiti allo scopo di evitare ogni danno a persone o a cose. Per la continuità del traffico e transito pedonale dovranno essere disposti adeguati passaggi carrai provvisori, salvo accordi che potessero intervenire fra l'Impresa e gli interessati per una temporanea sospensione o diversione del transito. L'Impresa assume la completa responsabilità e relativi oneri e spese per eventuali danni a persone o cose derivanti dalla mancata o insufficiente osservanza delle prescrizioni o cautele necessarie. Per l'inizio dei lavori, per la manomissione delle strade e piazze, per la conservazione del transito sulle strade e sui marciapiedi, per la continuazione degli scoli d'acqua, per la difesa dei cavi, tubazioni od altre opere sotterranee nonché dei fabbricati adiacenti al tracciato, per l'incolumità delle persone e per tutto quanto possa aver riferimento ad occupazioni provvisorie di aree pubbliche o private e specialmente per quanto concerne la demolizione e il rifacimento delle pavimentazioni stradali e

l'attraversamento di strade, l'Impresa deve, a suo onere e spese, assumere tutte le informazioni, effettuare i sopralluoghi ed assaggi, ottenere il consenso e l'approvazione delle Autorità competenti e dei privati proprietari, attenendosi alle prescrizioni degli stessi, senza diritto a particolari compensi anche nel caso di ritardo delle autorizzazioni e dei consensi e conseguenti temporanee sospensioni e trasferimenti di cantiere in altre zone di lavoro.

2 - Scavo della trincea

Gli scavi delle trincee per la posa delle tubazioni saranno eseguiti con mezzi meccanici o a mano, in base ad autorizzazione o ad ordini della Direzione Lavori. La profondità dello scavo dovrà essere regolata in modo che la generatrice superiore del tubo si trovi alla profondità che verrà precisata od autorizzata dalla Direzione Lavori. La larghezza delle fosse dovrà essere la minima compatibile con la natura delle terre e col diametro esterno del tubo.

Nei punti corrispondenti alle giunzioni si dovranno scavare, all'atto della posa dei tubi e se le dimensioni della fossa non rendono possibile la formazione dei giunti, nicchie tali da permettere di effettuare, con le comodità necessarie, la loro perfetta esecuzione e la loro ispezione durante le prove. In corrispondenza delle curve, diramazioni, saracinesche e comunque laddove si rendesse necessario, dovranno essere eseguiti gli scavi per la costruzione di adeguati blocchi di contrasto, di ancoraggio o di sostegno in calcestruzzo, scavi e blocchi che sono a completo onere dell'Impresa in quanto si intendono compensati dai prezzi d'elenco delle tubazioni e dei relativi pezzi speciali. Il fondo dello scavo dovrà essere costituito da terreno uniforme, sgombro, asciutto, costipato e livellato, in modo che i tubi vi poggino per tutta la loro lunghezza. Nel caso che il fondo della fossa fosse roccioso o sassoso il tubo dovrà poggiare per tutta la sua lunghezza sopra uno strato di sabbia costipata dell'altezza di 15 cm. se il tubo da posare ha il diametro fino a 100 mm. e di cm. 30 per diametri superiori, naturalmente previo corrispondente aumento della profondità dello scavo. Il materiale di scavo dovrà essere deposto lateralmente alla fossa lasciando una congrua banchina tra il ciglio del cavo ed il piede del cumulo del materiale di scavo, per consentire il passaggio degli operai e dei mezzi d'opera.

Nei tratti in cui lo scavo deve attraversare strade pubbliche o private, le materie di scavo debbono essere diligentemente raccolte e depositate ai margini della strada in modo da garantire la libertà e sicurezza del transito. In ogni caso, ad evitare che il dissesto dipendente dall'apertura delle trincee e conseguenti depositi temporanei dei materiali di risulta, si estenda a tratte di eccessiva lunghezza e larghezza, resta stabilito che non possono essere mantenuti aperti tronchi di trincea di lunghezza superiore a ml. 1000. L'estremità di ciascun tratto di condotta collocata in opera e da provare dovrà essere mantenuta costantemente chiusa con flange cieche o altri adeguati tappi, onde evitare l'ingresso di materie o corpi estranei nell'interno dei tubi.

3 - Posa delle tubazioni

Perché la posa delle tubazioni venga sempre eseguita con criteri tecnici adeguati, le relative operazioni debbono essere affidate a personale specializzato ed in applicazione alle norme di seguito stabilite.

TUBAZIONI IN POLIETILENE P.a.d. -

Queste dovranno essere poste su letto di sabbia dello spessore di almeno cm. 15 e, dopo la posa, rinalzate con nuovo apporto di sabbia fino ad esserne interamente ricoperte per una altezza di 20 cm. sopra la groppa del tubo. Il collegamento delle tubazioni fra di loro e con gli apparecchi e i pezzi speciali, dovrà essere effettuato a mezzo di appositi giunti di raccordo in ottone o bronzo, a seconda delle disposizioni della Direzione Lavori. I raccordi dovranno essere costruiti in modo tale da impedire la rottura del tubo in fase di serraggio ed ottenere un sicuro ancoraggio ed una perfetta tenuta idraulica.

Nel caso di utilizzo di tubazioni in rotolo e prescritto obbligatoriamente lo srotolamento delle tubazioni lungo il tracciato almeno 24 ore prima della effettiva posa in opera.

In particolare le tubazioni dovranno essere collocate sul letto di posa secondo un tracciato a S (esse) o a "serpente" in senso planimetrico con una maggiorazione della lunghezza di tubazione effettivamente posata non inferiore al

2% del corrispondente percorso rettilineo allo scopo di contenere possibili azioni di sfilamento dai giunti di qualunque tipo. Di tale maggiore onere si è già tenuto conto nella formazione del relativo prezzo di elenco.

4 - Inserimento di pezzi speciali ed apparecchi di manovra ed intercettazione

Per le condotte in polietilene relative agli allacciamenti di utenza, si dovranno impiegare pezzi speciali (curve, gomiti, te, croci, riduzioni, nipples, ecc.) in ghisa malleabile o in acciaio zincati con estremità filettate. Il loro collegamento con le condotte di polietilene avverrà a mezzo di giunti di raccordo in ottone o in bronzo, avente dispositivo conico a pressione da una parte e filettatura a vite dall'altra. Tutti i pezzi speciali dovranno avere dimensioni, spessore e pesi corrispondenti alle tabelle delle maggiori ditte costruttrici e i loro campioni devono essere preventivamente accettati dalla Direzione Lavori che ne approverà di volta in volta il tipo, il numero e l'ubicazione. Unitamente agli apparecchi di manovra ed intercettazione dovranno inoltre essere atossici e idonei al trasporto di liquidi alimentari secondo le vigenti prescrizioni di Legge.

Tale idoneità deve essere esplicitamente dichiarata e garantita per iscritto dall'Impresa aggiudicataria, allegando copia di attestato rilasciato da un laboratorio ufficiale.

Il Committente si riserva di far effettuare controlli di atossicità da parte del locale Presidio Multizonale di Igiene e Profilassi su campioni prelevati in cantiere.

Tutti i pezzi speciali nonché apparecchi di manovra ed intercettazione devono essere in grado di sopportare pressioni interne pari almeno a 1,5 volte la pressione nominale. La Direzione Lavori si riserva la facoltà di eseguire prove idrauliche in fabbrica sul 5 % dei pezzi speciali ed apparecchi di manovra ed intercettazione da fornire; se tale collaudo non risulterà totalmente favorevole, si potrà richiedere di ripetere le prove su tutti gli altri pezzi speciali nonché di manovra ed intercettazione.

La D.L. si riserva inoltre di far eseguire in fabbrica o presso laboratori di fiducia, prove di resistenza e qualità dei materiali.

Tutte le saracinesche saranno generalmente disposte con l'asta di manovra verticale e verranno protette da opportuni accessori sottosuolo.

Il peso della saracinesca non dovrà mai gravare sulle condotte ma su adeguati blocchi di fondazione.

Nella parte superiore di queste ultime saranno disposti opportuni chiusini con impressa la sigla dell'acquedotto.

5 - Scarichi

In particolari casi su disposizioni della D.L. è obbligatorio eseguire degli scarichi che dovranno essere eseguiti con l'utilizzo dei materiali descritti nel presente capitolato speciale d'appalto e secondo lo schema che sarà fornito.

6 - Prova delle condotte

PROVA DELLE CONDOTTE PER ALLACCIAMENTI DI UTENZA E PICCOLE CONDOTTE ACQUEDOTTO

La prova delle condotte e delle apparecchiature relative agli allacciamenti d'utenza verrà eseguita non appena ultimata la posa delle condotte stesse, prima del loro rinterro, sottoponendo tutto l'allacciamento di utenza alla pressione massima di esercizio dell'acquedotto. Si procederà perciò ad accertarsi che non si verifichi la benché minima perdita d'acqua nelle condotte, nei punti di giunzione e nella rubinetteria. Quindi, eseguito il rinterro mantenendo l'allacciamento alla pressione d'esercizio si verificherà, a lavori ultimati, la perfetta funzionalità dell'opera e l'assenza di ogni e qualsiasi perdita d'acqua o trasudamento.

La prova delle piccole condotte posate consisterà nel sottoporre a pressione interna singole tratte parzialmente interrate, ma in modo da lasciare perfettamente a vista i giunti, secondo le caratteristiche del tracciato, la stagionatura delle eventuali murature eseguite, l'ubicazione degli scavi ed il tipo di tubazione posto in opera. Ogni tratto di condotta da provare sarà munito all'estremità di flange cieche. Nel riempimento delle condotte con l'acqua di prova sarà posta particolare cura nel farne uscire tutta l'aria contenuta attraverso provvisori dispositivi di sfiato. L'Impresa, a mezzo di propria pompa munita di manometro tarato e del quale dovrà esibire il certificato di taratura redatto da un Laboratorio Ufficiale, completa di raccordi e tubazioni necessari, porrà in pressione il tratto da provare in modo da ottenere entro le tubazioni una pressione idraulica di prova pari a una volta e mezzo quella massima di esercizio, con un minimo di 10 atmosfere e per una durata di almeno 5 ore. Se durante tutto questo periodo la pressione di prova si manterrà costante o con scarti non superiori al 10% e le giunzioni non presenteranno le benché minime perdite, la prova si potrà ritenere ben riuscita ed in conseguenza verrà provveduto al rinterro completo della fossa, da eseguire con strati successivi di materiale di scavo di altezza non superiore a 30 cm l'uno, regolarmente spianati e pestonati fino a raggiungere il piano di campagna, lasciando un sufficiente colmo per compensare successi vi costipamenti, mentre contemporaneamente la pressione verrà ridotta a quella di esercizio con un minimo di 6 atmosfere. Si inizia così la seconda prova della condotta che dovrà avere la durata di almeno 8 ore fino ad ottenere la costanza della suddetta pressione di prova con scarti non superiori al 10%.

La ditta a proprie cura e spese dovrà sottoporre le condotte a collaudo secondo le prescrizioni e consegnare alla D.L. il disco diagrammatico certificando l'avvenuta prova e collaudo.

Verificandosi la rottura di qualche tubo questo dovrà essere interamente cambiato non ammettendosi alcuna riparazione.

PROVE DELLE CONDOTTE PER ALLACCIAMENTI DI UTENZA E PICCOLE CONDOTTE FOGNATURA

La regolare esecuzione dei lavori dovrà essere accertata mediante opportuna teleispezione televisiva. I risultati dovranno essere trasmessi su adeguato supporto informatico.

7 - Rinterro delle fosse e delle trincee di tubazioni e manufatti

Salvo contrarie disposizioni della Direzione Lavori, le fosse e le trincee saranno riempite solo a seguito di esito favorevole della prova di resistenza e di tenuta delle condotte. I rinterri dovranno generalmente eseguirsi disponendo dapprima uno strato di 30 cm. di materiale fino, costipando lo strato con adeguato costipatore meccanico e con getti d'acqua ed eseguendo successivamente rimesse stratificate e pigiate di materiale fino a completa sistemazione del piano stradale. Durante e dopo il ritombamento, tutto l'asse dello scavo dovrà venire ripercorso ripetutamente da un costipatore o vibratore meccanico la cui efficienza dovrà preventivamente essere riconosciuta ed accettata dalla Direzione Lavori. Eguali norme saranno osservate per i ritombamenti a tergo di opere murarie a posa compiuta. Effettuato il ritombamento, l'Impresa dovrà provvedere a sue spese e cura con continuità, alla manutenzione dei riporti, effettuando le necessarie ricariche e riprese di materiali, curando lo sgombrò dell'acqua dalle strade e assicurando la continuità e la sicurezza del transito al completo ripristino della sede.

Qualora ultimato il ritombamento e ripristinate le sedi rimanesse del materiale eccedente, questo dovrà essere trasportato e sistemato ove e come sarà prescritto dalla Direzione Lavori a tutta cura e spese dell'Impresa. Si precisa inoltre che, salvo quanto possa essere diversamente prescritto dalle competenti Autorità, tutti i manufatti e le condotte interessanti le strade pubbliche dovranno resistere al carico e agli effetti conseguenti al transito di un rullo compressore di 18 tonnellate, considerando fra quelli possibili i casi più sfavorevoli.

Deve essere prevista, durante il rinterro, la sistemazione di nastri di segnalazione sulla proiezione verticale della tubazione, alla profondità dal piano stradale prescritta dalla ditta costruttrice del nastro. Il nastro di segnalazione della tubazione dovrà riportare la dicitura "Attenzione tubo Acqua" e dovrà essere, secondo le indicazioni del caso fornite dalla Direzione Lavori, del tipo in materiale plastico oppure in alluminio per consentire la futura ricerca del percorso con idonei strumenti.

La copertura dei tubi in materiale plastico deve essere effettuata nelle medesime condizioni di temperatura esterna della posa per uno spessore di almeno 20 cm con materiale (sabbia) di granulometria tale da evitare danneggiamenti ai tubi. Si dovrà procedere a zone di 20-30 mt. cadauna, avanzando in una sola direzione, possibilmente in salita. Si dovrà lavorare su tratte consecutive e verrà eseguito contemporaneamente il ricoprimento fino a quota 50 cm sopra il tubo nella prima zona, fino a 25-30 cm sul tubo nella seconda zona e la posa della sabbia attorno al tubo nella terza e più avanzata zona. Si potrà procedere a lavoro finito su tratte più lunghe solo in condizioni di temperatura costante. Una delle estremità della condotta dovrà sempre essere mantenuta libera di muoversi.

B) – MANUFATTI IN CALCESTRUZZO PREFABBRICATI

I manufatti in calcestruzzo prefabbricati, come pozzetti di ispezione, di incrocio, chiusini, caditoie, pozzetti di cacciata ecc., saranno delle dimensioni, caratteristiche e spessori adatti a sopportare il carico stradale di 1^a categoria o di 2^a categoria a seconda delle disposizioni della Direzione e la spinta del terreno.

Qualunque sia il sistema di prefabbricazione, il conglomerato dovrà raggiungere la massima compattezza uniformità ed impermeabilità. Gli elementi prefabbricati dovranno subire una conveniente stagionatura ed in ogni caso non potranno essere trasportati e collocati in opera prima che siano trascorsi 40 giorni dalla loro fabbricazione.

La superficie interna dovrà essere liscia ed esente da ogni anomalia. I giunti dei vari elementi prefabbricati componenti il pozzetto saranno del tipo con innesto a bicchiere ed anello di tenuta in neoprene e sigillatura esterna in malta di cemento, oppure con sigillatura in malta di cemento ed anello esterno in calcestruzzo, a seconda delle disposizioni della Direzione Lavori.

L'impresa dovrà produrre i calcoli statici e disegni esecutivi dei manufatti e dovrà fornire su richiesta alla D.L. le documentazioni relative alle prove effettuate per la verifica delle resistenze meccaniche del calcestruzzo ed inoltre illustrare i metodi di produzione degli elementi prefabbricati.

Per i manufatti le cui superfici potranno essere bagnate dalle acque di fognatura nera o mista, i ferri dovranno avere un ricoprimento del calcestruzzo di almeno 3 cm ed il calcestruzzo dovrà essere confezionato con cemento ferrico pozzolanico o pozzolanico o Portland speciale comunque appartenente alla classe "alta" o "altissima" resistenza ai solfati come da norma UNI 9156 – Cementi resistenti ai solfati – al fine di evitare possibili fenomeni corrosivi.

Le camerette di ispezione del tipo prefabbricato da eseguirsi secondo i tipi di progetto, saranno confezionate in conglomerato con utilizzo di cemento pozzolanico. Le pareti ed il fondo delle camerette saranno rivestite con resine epossidiche dello spessore di 1.000 micron.

C) – CHIUSINI STRADALI

I chiusini stradali, le caditoie ed ogni altro manufatto di coronamento e di chiusura dovranno essere conformi alla norma Europea EN 124 che ha lo status di Norma Nazionale (UNI).-

In particolare le classi dovranno essere le seguenti:

- chiusino stradale tipo Begu classe D;
- caditoie stradali classe C;
- griglie per canaletta raccolta acque meteoriche classe E.-

ART. - 7. RIPRISTINO DELLE PAVIMENTAZIONI STRADALI ALLACCIAMENTI ACQUEDOTTO E FOGNATURA.

Le pavimentazioni stradali, a seconda delle disposizioni che di volta in volta verranno impartite dalla Direzione Lavori, potranno essere ripristinate nei seguenti modi:

- a) semplice rinterro e costipazione da eseguirsi con i materiali di scavo ed in base alle prescrizioni relative ai rinterri. Per tale ripristino all'Impresa non è dovuto alcun compenso in quanto gli oneri relativi sono già compresi nei prezzi di scavo;
- b) semplice rinterro da eseguire in parte con materiale scavato ed in parte con apporto di ghiaia in natura o altro materiale e in base alle prescrizioni relative ai rinterri. Per tale ripristino verranno contabilizzate con i relativi

prezzi dell'elenco la sola fornitura della ghiaia o del materiale aggiunto a quello dello scavo nonché l'asporto di un corrispondente quantitativo di materiale scavato;

c) ripristini di pavimentazione con ghiaia o altro materiale proposto dall'Impresa ed accettato dalla Direzione Lavori, dello spessore soffice di cm. 25 rullato con rullo da 15 - 18 tonnellate e costipato con idonei mezzi meccanici;

d) ripristino di pavimentazioni di strade asfaltate da eseguire nei seguenti modi:

La trincea sarà dapprima completamente interrata usufruendo del materiale scavato oppure con apporto di altro materiale ordinato dalla Direzione Lavori, ed ottemperando a tutte le prescrizioni relative ai rinterrati. Allorché il materiale sarà sufficientemente assestato si dovrà procedere alla scarificazione dello strato superficiale per una altezza di cm. 20, all'asporto del relativo materiale, alla fornitura e posa in opera di cm. 10 di ghiaia ed alla sua costipazione e rullatura.

Verrà quindi eseguita la pavimentazione in conglomerato bituminoso, binder, dello spessore compreso di cm. 8. Si procederà quindi ad una spalmatura di emulsione bituminosa, 2 kg./mq., e quindi alla formazione del manto sottile dello spessore compreso di cm. 3 in pietrisco bituminato 0/5 mm. impastato a caldo con 70 kg./mq. di bitume puro 180 -200 rullato con rullo tandem 5 - 6 tonn. Seguirà semipenetrazione di emulsione bituminosa al 50% e sigillatura con polvere di asfalto.

Nel caso di realizzazione di piccole condotte non si dovrà dare corso ai lavori di asfaltatura stradale (tappeti) prima dell'esecuzione degli allacciamenti alle utenze private salvo diverse disposizioni della D.L.

La Direzione Lavori in presenza di strade con intenso traffico o altre situazioni potrà ordinare l'esecuzione del bynder nel medesimo giorno del ritombamento degli scavi.

ART. - 8. NORME GENERALI E PARTICOLARI

A) VALUTAZIONE DEGLI ALLACCIAMENTI D'UTENZA TIPO ACQUEDOTTO

Gli allacciamenti d'utenza tipo saranno valutati di norma applicando i prezzi unitari dall'Art. n. 87 all'Art. n. 91.

Tali prezzi unitari sono onnicomprensivi e si riferiscono alla esecuzione: dell'allacciamento dalla condotta adduttrice al pozzetto utente, del pozzetto medesimo, del/dei contatore/i, degli eventuali collettori.

Eventuali demolizioni e ricostruzioni di pavimentazioni diverse dal manto stradale asfaltico saranno compensate applicando i relativi Artt. compresi tra il n. 1 ed il n. 85.

Le misure dell'allacciamento d'utenza tipo sono determinate dal preventivo di spesa concordato con l'utente ed allegato al foglio lavoro.

La misura dell'allacciamento dalla condotta adduttrice al pozzetto d'utenza s'intende riferita lungo l'asse degli scavi dall'asse condotte di presa o apparecchiatura di presa ad esterno ingresso pozzetto contatori (prima del contatore) non misurando i maggiori sviluppi per posa ad S (esse) o a "serpente" e dislivelli.

Qualora in corso d'opera tale misura venga superata, su precisa disposizione della Direzione Lavori, i maggiori lavori rispetto alla misura di preventivo verranno valutati con i prezzi unitari riportati agli artt. dal n. 1 al n. 86.

B) VALUTAZIONE DEGLI ALLACCIAMENTI D'UTENZA ALLA FOGNATURA

Gli allacciamenti d'utenza tipo saranno valutati di norma applicando i prezzi unitari dall'Art. n. 92 all'Art. n. 95.

Le misure dell'allacciamento d'utenza tipo sono determinate dal preventivo di spesa concordato con l'utente ed allegato al foglio lavoro.

La misura dell'allacciamento dalla condotta al pozzetto d'utenza s'intende riferita lungo l'asse degli scavi.

Qualora in corso d'opera tale misura venga superata, su precisa disposizione della Direzione Lavori, i maggiori lavori rispetto alla misura di preventivo verranno valutati con i prezzi unitari riportati agli artt. dal n. 1 al n. 86.

C) VALUTAZIONE DI ALLACCIAMENTI D'UTENZA CON INSTALLAZIONI PARTICOLARI

Qualora venga concordata con l'utente l'esecuzione di allacciamenti che richiedono installazioni particolari non previste negli allacciamenti tipo, verranno valutati i relativi lavori con i prezzi unitari dall'Art. n. 1 all'Art. n. 82.

I prezzi relativi agli Artt. dal n. 78 al n. 85 (mezzi d'opera e manodopera) saranno utilizzati solo in caso di esecuzione di lavori in economia qualora risulti impossibile l'applicazione degli Artt. dal n. 1 al n. 76 relativi ai lavori a misura; la necessità di utilizzo degli Artt. dal n. 78 al n. 86 sarà valutata di volta in volta con la Direzione Lavori.

Per tutte le opere considerate le quantità di lavoro eseguite sono generalmente determinate con misure geometriche od a peso e secondo quanto viene particolarmente stabilito con le disposizioni di seguito riportate in ordine agli Artt. dal n. 1 al n. 86.

1 - Scavi e rilevati

Scavi di sbancamento o sterri e rilevati. Il volume di tali scavi o dei rilevati verrà determinato col metodo delle sezioni ragguagliate da rilevarsi in contraddittorio con la Direzione Lavori.

2 - Allacciamenti d'utenza, condotte, pezzi speciali, ed apparecchiature idrauliche

Per gli allacciamenti d'utenza la fornitura e posa della tubazione di allacciamento verrà compensata a metro lineare mentre la fornitura e posa delle apparecchiature come collari di presa, rubinetti o valvole, giunti di raccordo ecc. verranno valutate a numero. La fornitura del contatore sarà effettuata dalla Società GEA mentre sarà compensata a numero la relativa posa in opera.

3 - Tubazioni in polietilene e in acciaio trafilato

La fornitura e posa in opera di tutti i tubi sia in polietilene che in acciaio, tipo Mannesmann, saranno compensate con i relativi prezzi a metro lineare che non sono comprensivi né dei movimenti di terra né della fornitura e posa dei pezzi speciali ed apparecchiature.

Le tubazioni saranno misurate lungo l'asse degli scavi ad asse condotte di presa o apparecchiatura di presa ovvero ad esterno ingresso pozzetti contatori compresi i pezzi speciali e le apparecchiature (esclusi quelli all'interno dei pozzetti) non misurando i maggiori sviluppi per posa ad S e dislivelli.

4 - Apparecchiature idrauliche

Gli apparecchi saranno valutati a numero applicando i relativi prezzi di elenco che si intendono comprensivi di ogni fornitura ed onere relativi alle parti principali e a quelle accessorie di normale dotazione anche se non precisate nelle voci di elenco, al fine che dette apparecchiature rispondano pienamente al loro perfetto funzionamento e alle manovre di esercizio dell'acquedotto.

5 - Ripristino delle pavimentazioni stradali

Il ripristino della pavimentazione verrà compensato a mq. in base alla loro effettiva superficie.

ART. - 9. RESPONSABILITA' DELL'APPALTATORE

L'impresa è obbligata ad adottare, nell'esecuzione di qualunque genere di lavori di sua competenza, di sua iniziativa e a sua cura e spese, sotto la esclusiva responsabilità sua e del personale tecnico da essa preposto e incaricato, tutti i provvedimenti e le cautele necessarie per garantire la vita e l'incolumità degli operai e dei terzi, ed evitare danni di ogni specie, alle persone, alle cose e alle costruzioni, sollevando nella forma più ampia, da ogni responsabilità civile e penale, l'Amministrazione Appaltante, il Direttore dei Lavori, nonché il personale preposto dalla Direzione Lavori alla sorveglianza dei lavori stessi.

A tale proposito viene esplicitamente precisato che il Direttore dei Lavori è incaricato della sorveglianza sull'andamento dell'appalto, effettuando allo scopo visite periodiche nel numero e nelle occasioni che riterrà opportune, attuando la realizzazione in linea tecnica del progetto, sorvegliando la rispondenza tecnica delle strutture progettate, la qualità ed idoneità dei materiali, e quanto altro nei lavori, sempre nell'interesse dell'amministrazione appaltante, debba essere eseguito in adempimento ai patti contrattuali e alle norme di capitolato e che comunque possano influire sulla buona riuscita dell'opera.

L'Impresa è obbligata a delegare ai lavori, in qualità di suo rappresentante locale, un tecnico laureato che si assumerà la responsabilità della conduzione ed esecuzione dei lavori.

Tutto il personale dell'Impresa, dal Direttore del Cantiere a ciascun operaio, dovrà essere di gradimento del Direttore dei Lavori, il quale potrà ordinare l'allontanamento dal cantiere di qualsiasi persona addetta ai lavori, per indisciplina, incapacità o grave negligenza, previa motivata comunicazione all'appaltatore, ai sensi del D.M. 145/2000, comma 5

ART. - 10. ONERI ED OBBLIGHI DIVERSI A CARICO DELL'APPALTATORE

Oltre gli oneri previsti dal Capitolato generale di cui all'art. 34 della legge regionale 14/2002 e agli altri indicati nel contratto e nel presente Quaderno d'oneri e condizioni, si intendono compresi e già compensati nei prezzi unitari offerti per la esecuzione dei lavori a corpo e/o a misura, e quindi saranno a completo carico dell'Appaltatore gli oneri e gli obblighi seguenti:

- 1) **Nomina del Direttore tecnico di cantiere**, prima dell'inizio dei lavori, che dovrà essere professionalmente abilitato ed iscritto all'albo professionale. L'impresa dovrà fornire alla Direzione dei lavori apposita dichiarazione del direttore tecnico di cantiere di accettazione dell'incarico;
- 2) **Le spese di contratto ed accessorie** e cioè tutte le spese e tasse, nessuna esclusa, inerenti e conseguenti all stipulazione del contratto e degli eventuali atti complementari, le tasse di registro e di bollo, le copie dei documenti e dei disegni occorrenti per la esecuzione dei lavori.
- 3) **L'assicurazione contro gli incendi danni e furti** di tutte le opere e del cantiere dall'inizio dei lavori fino al collaudo finale, comprendendo nel valore assicurato anche le opere eseguite da altre Ditte; l'assicurazione contro tali rischi dovrà farsi con polizza intestata alla Stazione appaltante.
- 4) **Il rispetto e l'osservanza delle leggi e disposizioni in materia di prevenzione e di previdenza lavoro**, quali:
 - Le assicurazioni varie degli operai contro gli infortuni sul lavoro, la disoccupazione involontaria, la invalidità e vecchiaia, la tubercolosi, e delle altre disposizioni in vigore o che potranno intervenire in corso di appalto. Resta stabilito che in caso di inadempienza, sempre ché sia intervenuta denuncia da parte delle competenti autorità, l'amministrazione procederà ad una detrazione della rata di acconto nella misura del 20 % che costituirà apposita garanzia per l'adempimento di detti obblighi, ferma l'osservanza delle norme che regolano lo svincolo della cauzione e delle ritenute regolamentari. Sulla somma detratta non saranno per qualsiasi titolo corrisposti interessi
 - La legge 12 marzo 1999, n. 68 sulle "Norme per il diritto al lavoro dei disabili" e successivi decreti di attuazione.

- La comunicazione all'Ufficio, da cui i lavori dipendono, entro i termini prefissati dallo stesso, di tutte le notizie relative all'impiego della mano d'opera. Per ogni giorno di ritardo rispetto alla data fissata dall'Ufficio per l'inoltro delle notizie suddette, verrà applicata una multa pari al 10% della penalità prevista dal presente Quaderno, restando salvi i più gravi provvedimenti che potranno essere adottati in conformità a quanto sancisce il Capitolato generale per la irregolarità di gestione e per le gravi inadempienze contrattuali.
- 5) **Le pratiche presso Amministrazioni ed Enti quali:**
- a) per l'ottenimento da parte di Aziende di Enti e Società (ENEL, Telecom ecc.) allacciamenti necessari per gli impianti, tenendo anche, se necessario, i rapporti con le Aziende, in nome e per conto della S.A..per permessi
 - b) per il tracciamento dei sottoservizi esistenti prima dell'inizio dei lavori, quali Gas, Telefoni, Energia Elettrica, Acquedotto, Fognatura, Illuminazione, ecc..
- Fino all'ottenimento del nulla-osta o del permesso, l'Impresa non ha diritto ad alcun speciale compenso in caso di ritardo dei suddetti e conseguenti sospensioni e trasferimenti dei cantieri in altre zone di lavoro.
- 6) **Il pagamento delle tasse e l'accollo di altri oneri per:**
- concessioni comunali (licenza di costruzione, di occupazione temporanea di suolo pubblico, di passi carrabili, ecc.)
 - i materiali e mezzi d'opera da impiegarsi;
 - L'osservanza delle norme contenute nelle vigenti disposizioni sulla polizia mineraria di cui al D.P.R. 9 aprile 1959, n. 128.
- Sono a carico dell'impresa gli oneri per l'utilizzo degli spazi ed aree dati in concessione a terzi. Peraltro la ditta nell'esecuzione dei lavori in sede stradale ed in proprietà comunale in genere (trattasi di interventi urgenti e non programmabili) operando per conto dell'Amministrazione Comunale è esente dal pagamento della TOSAP.
- 7) **La trasmissione degli eventuali contratti di subappalto alla GEA Spa**, che l'Impresa dovesse stipulare, entro 20 giorni dalla loro stipula. La disposizione si applica anche ai noli a caldo ed ai contratti similari
- 8) **La installazione del cantiere** e la esecuzione di tutte le opere, le forniture e le prestazioni a tale scopo occorrenti quali:
- **i movimenti di terra** ed ogni altro onere relativo alla formazione del cantiere attrezzato, in relazione all'entità dell'opera, con tutti i più moderni e perfezionati impianti per assicurare una perfetta e rapida esecuzione di tutte le opere prestabilite, l'inghiaamento e la sistemazione delle sue strade in modo da rendere sicuri il transito e la circolazione dei veicoli e delle persone addette ai lavori tutti, anche durante i periodi di sospensione e, comunque, fino al collaudo;
 - **la recinzione del cantiere** stesso con solido stecconato in legno, in muratura, o metallico, secondo la richiesta della Direzione dei lavori, nonché la pulizia e la manutenzione del cantiere,
 - **la individuazione delle aree operative** e di mobilità del cantiere nel rispetto del Piano della Sicurezza;
 - **i locali di cantiere**, che dovranno essere dotati di adeguati servizi igienici e di idoneo smaltimento dei liquami;
 - **il reperimento, fornitura e trasporto** dell'energia elettrica, acqua potabile o industriale, gas, ecc., occorrente per il cantiere e per l'esecuzione di tutti i lavori oggetto del presente appalto, sollevando la Stazione Appaltante da ogni onere in merito.
- 9) **E' a carico dell'Impresa l'onere e la responsabilità** della segnalazione al Comando Municipale dei Vigili Urbani della esecuzione degli interventi sulla pubblica via.
- 10) **E' a carico dell'Impresa l'onere della sigillatura delle valvole e/o dei contatori** con le modalità che verranno precisate dalla Direzione Lavori o dal personale del Servizio Acquedotto.
- 11) **E' obbligo dell'impresa** l'attuazione delle norme relative alla protezione dei lavoratori contro i rischi derivanti da esposizione a fibre di amianto. **Pertanto prima dell'inizio dei lavori l'impresa dovrà consegnare alla Direzione Lavori il "piano di lavoro" relativo agli interventi da eseguire in presenza di condotte in cemento amianto nonché il documento di valutazione dei rischi connessi all'esposizione ad amianto durante il lavoro, approvati dalla A.S.S. n. 6 Pordenonese.**

- 12) **Il mantenimento del cantiere** e la esecuzione di tutte le opere, le forniture e le prestazioni a tale scopo occorrenti quali:
- **la guardia e la sorveglianza** sia di giorno che di notte, con il personale necessario, del cantiere e di tutti i materiali in esso esistenti, nonché di tutte le cose della Stazione appaltante e delle piantagioni che saranno consegnate all'Appaltatore. Per la custodia dei cantieri installati per la realizzazione di opere pubbliche, l'Appaltatore dovrà servirsi di persone provviste della qualifica di guardia particolare giurata. Tale vigilanza si intende estesa anche ai periodi di sospensione dei lavori e fino al collaudo, salva l'anticipata consegna delle opere al Committente;
 - **le segnalazioni diurne e notturne** mediante appositi cartelli, fanali, staccionate, parapetti o simili nei tratti stradali interessati dai lavori, ove abbia a svolgersi il traffico per l'incolumità delle persone, animali e cose e per assicurare il transito e permettere l'accesso agli edifici pubblici e privati e ciò secondo l'osservanza delle norme di Polizia Stradale di cui al Codice della Strada Vigente
 - **la pulizia quotidiana** dei locali in costruzione e delle vie di transito del cantiere, col personale necessario, compreso lo sgombero dei materiali di rifiuto lasciati da altre Ditte..
 - **il libero accesso al cantiere** ed il passaggio, nello stesso e sulle opere eseguite od in corso d'esecuzione, alle persone addette a qualunque altra Impresa alla quale siano stati affidati lavori non compresi nel presente appalto, e alle persone che eseguono lavori per conto diretto della Stazione appaltante, nonché, a richiesta della Direzione dei lavori, l'uso parziale o totale, da parte di dette Imprese o persone, dei ponti di servizio, impalcature, costruzioni provvisorie, e degli apparecchi di sollevamento, per tutto il tempo occorrente alla esecuzione dei lavori che la Stazione appaltante intenderà eseguire direttamente ovvero a mezzo di altre Ditte, dalle quali, come dalla Stazione appaltante, l'Appaltatore non potrà pretendere compensi di sorta.
 - **il ricevimento e la custodia** in cantiere dei materiali e dei manufatti esclusi dal presente appalto e provvisti od eseguiti da altre Ditte per conto della Stazione appaltante. I danni che per cause dipendenti o per sua negligenza fossero apportati ai materiali e manufatti suddetti dovranno essere riparati a carico esclusivo dell'Appaltatore.
 - **la sistemazione ed il mantenimento delle strade** e dei collegamenti esterni ed interni; la collocazione, ove necessario, di ponticelli, andatoie, scalette di adeguata portanza e sicurezza. Il mantenimento delle opere provvisorie quali strade, piazzali e pavimentazioni, pubblici e privati, con ripresa delle buche, rullatura e bagnatura frequenti anche in caso di sospensione dei lavori
- 13) **La fornitura e posa in opera dei cartelli dei lavori**, nei siti indicati dalla D.L., ai sensi di quanto previsto dall'art. 18, comma 6°, della Legge 19 marzo 1990, n. 55, come modificato dall'art. 34 del D.Leg.vo 406/91.
- 14) **Le prove, assaggi, campionature sui materiali e sulle opere finite**, quali:
- **Le prove e i saggi**, presso Istituti o Laboratori Ufficiali incaricati, ordinati dalla Direzione dei lavori, sui materiali impiegati o da impiegarsi nella costruzione, in correlazione a quanto prescritto circa l'accettazione dei materiali stessi. Dei campioni potrà essere ordinata la conservazione nel competente ufficio direttivo munendoli di suggelli a firma del Direttore dei lavori e dell'Impresa nei modi più adatti a garantirne l'autenticità.
 - **Le prove ed ogni altra indagine che il collaudatore** riterrà necessarie ai sensi delle vigenti disposizioni, compresa la fornitura degli apparecchi, dei materiali, dei mezzi d'opera e delle opere provvisorie, nonché la prestazione di mano d'opera specializzata e comune occorrente per effettuare le prove stesse.
- 15) **Le fotografie delle opere** in corso nei vari periodi dell'appalto, nel numero e dimensioni che saranno di volta in volta indicati dalla Direzione Lavori.
- 16) **Personale e mezzi d'opera e di rilevazione** per le misurazioni in contraddittorio
- 17) **La fornitura di notizie statistiche sull'andamento dei lavori;**
- 18) **Lo smantellamento del cantiere** e la esecuzione di tutte le opere, le forniture e le prestazioni a tale scopo occorrenti quali
- **Lo sgombero, a lavori ultimati**, di tutte le provviste, mezzi d'opera, rottami, detriti, materiale di scarto proveniente da scavi, demolizioni od altro nonché la pulizia, spianamento e sistemazione dei terreni interessati dai lavori..

- **La custodia e conservazione** di qualsiasi materiale di proprietà dell'Appaltante, in attesa della posa in opera e quindi, ultimati i lavori, l'onere di trasportare i materiali residuati nei magazzini o nei depositi che saranno indicati dalla Direzione Lavori.
- 19) **L'osservanza a quanto disposto dal D.M. Lavori Pubblici del 12/12/1985 "Norme tecniche relative alle tubazioni" e successiva circolare esplicativa n. 27291 del 20/3/1986.**
- 20) **La consegna alla Società e l'uso anticipato delle opere**, anche parzialmente, che venissero richieste dalla Direzione dei lavori, senza che l'Appaltatore abbia perciò diritto a speciali compensi. Esso potrà richiedere che sia redatto apposito verbale circa lo stato delle opere, per essere garantito dai possibili danni che potessero derivare ad esse. La Società appaltante potrà inoltre disporre perché alcune singole opere o le parti di esse vengano messe in attività di esercizio, anche prima del collaudo finale, ciò senza che l'appaltatore possa per tale motivo richiedere o pretendere speciali compensi, indennizzi od altro e senza perciò che cessi, neppure parzialmente, la sua responsabilità in ordine alla buona esecuzione, alla manutenzione ed alla riparazione in caso di guasti delle opere eseguite fino al collaudo finale definitivo
- 21) **La compilazione per ciascuna tratta di intervento di una scheda** conoscitiva, standardizzata e fornita dall'Amministrazione, per la descrizione puntuale delle opere realizzate.
- 22) **L'esecuzione dei lavaggi delle condotte per acquedotto** posate ed alla esecuzione di analisi di potabilità dell'acqua delle nuove condotte da porre in esercizio con rilascio dei relativi certificati di analisi acqua dell'Azienda per i Servizi Sanitari locale
- 23) **il costo per lo smaltimento in pubblica discarica**, da reperire a onere e cura dell'Impresa, dei materiali di risulta.
- alla conservazione di quanto sopra specificato
- 24) **la denuncia di ritrovamento di manufatti artistici od oggetti di valore storico.**
Tutti i materiali e gli oggetti artistici ritrovati resteranno di proprietà della Stazione Appaltante e nulla spetterà all'impresa per i ritrovamenti in questione. E' fatto obbligo alla ditta appaltatrice di provvedere al recupero ed
- 25) **la manutenzione delle opere eseguite fino a collaudo finale;** la bagnatura della zona di cantiere e delle strade interessate alla stessa nonché lavaggio e/o pulizia delle strade adiacenti eventualmente interessate dal transito dei mezzi di cantiere;
- 26) **la esecuzione dei manti di usura delle pavimentazioni stradali in tempi differiti** (e comunque dopo autorizzazione della D.L.) rispetto al ripristino di base (binder) per consentire il completo assestamento della fondazione stradale.

ART. - 11. CONSEGNA DEI LAVORI-TEMPO UTILE-SOSPENSIONI

Consegne dei singoli lavori

Ogni allacciamento da eseguire verrà di volta in volta ordinato e consegnato con apposito modulo e scheda tecnica, il cui tipo è allegato al progetto e costituisce parte integrante del presente contratto nella quale saranno prescritti i tempi di consegna e di esecuzione assieme alle caratteristiche tecniche delle opere da realizzare.

L'Impresa, per iniziare ogni singolo lavoro o gruppo di lavori, dovrà, di volta in volta, ottenere l'ordine scritto a parte della Direzione Lavori.

Tale ordine sarà composto da:

- un preventivo di spesa dal quale risulteranno gli interventi concordati con l'utente;

**Gea spa: Progetto esecutivo - Lavori per l'esecuzione di allacciamenti d'utenza al civico acquedotto e fognatura -
Quaderno d'oneri e condizioni**

- uno specifico modulo (FOGLIO LAVORI) sul quale dovranno figurare, riportate dalla D.L., l'utenza, la derivazione, l'uso, l'utente ed eventuali note per la registrazione; la Ditta dovrà riportare, sullo stesso foglio, il numero di matricola del contatore, la lettura iniziale e la data dell'esecuzione del lavoro. La Ditta dovrà anche far firmare il foglio lavori dall'utente e lasciarne una copia allo stesso per avvenuto allacciamento. Il foglio lavori dovrà essere firmato dall'ufficio utenze, dall'utente e dal fontaniere o dalla Ditta esecutrice dei lavori;
- una scheda specifica (SCHEDA TECNICA) sulla quale la D.L. riporterà la data di consegna del lavoro, il tempo utile per l'esecuzione dello stesso, l'utenza, l'utente, il luogo dove la Ditta dovrà eseguire l'allacciamento e tutte le notizie per l'esecuzione del lavoro; mentre la Ditta dovrà restituire alla D.L. la scheda compilata con un disegno schematico delle opere eseguite e della loro esatta ubicazione planimetrica con la distanza dalla condotta alla valvola di erogazione e da quest'ultima al pozzetto d'allacciamento, con la sezione dell'allacciamento stesso, e con l'ubicazione della valvola di erogazione mediante misure ortogonali riferite alla proiezione al suolo della targa contenente il numero civico.
La scheda tecnica contenente la data di ultimazione dei lavori sarà firmata dalla Ditta e dalla D.L..

Tutti gli oneri relativi a dette documentazioni, escluso il preventivo di spesa, sono a carico dell'Impresa e s'intendono compresi nei prezzi d'elenco relativi alle rispettive voci dei lavori e forniture.

In caso di consegna di più lavori, l'Appaltatore sarà libero di meglio organizzarsi purché vengano rispettati i termini della loro ultimazione prescritti con il sopraccitato modulo.

Il tempo utile, per l'esecuzione dei lavori, entro il quale l'Impresa dovrà portare a compimento i lavori, relativi ad ogni singolo ordine, sarà concordato di volta in volta fra la Direzione Lavori e l'Impresa stessa al momento della consegna degli stessi, tenuto conto della loro natura ed entità.

Esso sarà riportato sulla suddetta scheda (SCHEDA TECNICA) che dovrà essere sottoscritta dall'Impresa per accettazione del termine stesso. Di norma tale tempo è di 20 (venti) giorni naturali successivi e continui a decorrere dalla data dell'ordine.

Entro 10 giorni dal compimento dei lavori dovranno essere riconsegnati alla Direzione Lavori i fogli lavoro completi della relativa documentazione sopraccitata regolarmente sottoscritti e compilati. **Qualora fogli lavoro e documentazione vengano riconsegnati mancanti di uno o più dati richiesti saranno considerati riconsegnati in ritardo e restituiti all'impresa per il completamento salvo applicazione della penale.**

Qualora sorgano urgenti necessità di approvvigionamento idrico l'impresa dovrà rendersi disponibile alla esecuzione dei relativi interventi entro ventiquattro ore dalla comunicazione della D.L..

Sospensioni dei lavori

Nell'eventualità che, successivamente alla consegna dei lavori insorgano, per cause imprevedibili o di forza maggiore, impedimenti che non consentano di procedere, parzialmente o totalmente, al regolare svolgimento delle singole categorie di lavori, l'Impresa appaltatrice è tenuta a proseguire i lavori eventualmente eseguibili, mentre si provvede alla sospensione, anche parziale, dei lavori non eseguibili in conseguenza di detti impedimenti.

Le sospensioni dovranno risultare da regolare verbale, redatto in contraddittorio tra Direzione Lavori ed Impresa appaltatrice, nel quale dovranno essere specificati i motivi della sospensione e, nel caso di sospensione parziale, le opere sospese.

Qualora per ragioni di pubblico interesse o per ragioni di viabilità o tecniche l'Amministrazione ritenesse opportuno sospendere il lavoro per un dato periodo di tempo, l'appaltatore non potrà fare eccezioni né chiedere compensi. Il termine per il compimento dei lavori verrà prorogato di un periodo eguale a quello della sospensione.

Gli oneri per manutenzione ed aggettamenti durante i periodi di sospensione e di ritardo sono a carico dell'Impresa.

ART. - 12. PAGAMENTI

Le opere eseguite saranno contabilizzate:

- A) nel caso di esecuzione di allacciamenti tipo, su computi consuntivi redatti sulla scorta dei preventivi di spesa concordati con l'utenza e derivati da apposite tabelle trovanti riscontro nell'elenco prezzi allegato al presente quaderno d'oneri e condizioni;
- B) nel caso di allacciamenti prevedenti installazioni particolari, o nel caso di esecuzione di piccole condotte su computi metrici estimativi consuntivi in base a misure rilevate dalla D.L. unitamente all'impresa, applicando i prezzi unitari dell'elenco allegato al presente quaderno d'oneri e condizioni.

Il computo metrico estimativo o il computo consuntivo saranno firmati dalla Ditta e dalla D.L. e saranno predisposti per ogni lavoro eseguito.

I pagamenti avverranno su presentazione di regolari fatture relative ad ogni distinto intervento contabilizzato applicando i criteri descritti nei precedenti punti A) e B). Si potrà escludere dal pagamento l'esecuzione del tappeto di usura che sarà pagato quando effettivamente sarà eseguito.

I lavori relativi agli oneri sulla sicurezza verranno contabilizzati e liquidati a percentuale sull'importo di ogni distinto intervento con la relativa fattura .