

<i>AGG.</i>	<i>DATA</i>	<i>DESCRIZIONE</i>

geom. Fausto Tagliani via F. Del Cairo n° 22 21100 Varese tel. / fax 0332-284415 P.IVA 01545020123 C.F. TGL FST 62R17 A371N e-mail info@faustogtva.191.it  	Committente:  Comune di INDUNO OLONA (Provincia di Varese) via Porro n. 35 - 21056 Tel. 0332 273111 Fax. 0332 202319 e-mail - protocollo@comune.induno-olona.va.it Pec - indunoolona@pec.it		
PROGETTO DEFINITIVO/ESECUTIVO			
<i>Opere di riqualificazione centro raccolta rifiuti comunale (Ecocentro) - II intervento funzionale</i> SCHEMA DI CONTRATTO / CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO			
Allegato n. 10 Agosto 2021			
CC : F.T. TEC : M.M.	codice elaborato: IN08668 Schema Rev 0 codice copertina: IN08668 Capitolato Rev 0	estensione file: doc SW: Word estensione file: dwg SW: Autocad 2015	Codice Progetto: L2686

Comune di **INDUNO OLONA**

(Provincia di Varese)

Repertorio n.

CONTRATTO DI APPALTO PER L'ESECUZIONE DEI LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE E MESSA IN SICUREZZA CENTRO RACCOLTA RIFIUTI COMUNALE (ECOCENTRO) – II intervento funzionale

L'anno 201 (duemila) il giorno XX (XXXXXXXX) del mese di
XXXXX , in Induno Olona, nella sede comunale e nell'Ufficio del
Segretario, avanti a me dott.

nato a il , autorizzata a
rogare gli atti nella forma pubblica-amministrativa, ai sensi dell'art.
97comma 4 lett. c) del Decreto Legislativo 18 agosto 2000 n. 267 e s.m.i.,
qualora il Comune è parte, si sono costituiti :

- XXXXXXXXXXXXXXXX , nato a XXXXX (XX) il XX-XX-XXXX,
XXXXXXXXXXXX del Comune di Induno Olona (C.F.) –
XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX, munito, ai sensi del D.lgs 267/2000 e
s.m.i., della rappresentanza esterna per la stipula dei contratti nei casi in cui
il Segretario Generale è Ufficiale rogante. Egli Funzionario mi dichiara di
agire esclusivamente per conto del Comune di Induno Olona che
rappresenta;

- il Sig. XXXXXXXXXXXXXXXX, nato a XXXXXXXXXXXXXXXX (XX),
da me identificato, il quale interviene al presente atto quale Rappresentante
legale dell'Impresa XXXXXXXXXXXXXXXX, con sede in XXXXXXXX,
iscritta al Registro delle Ditte di XXXXXXX al n.XXXXX. I comparenti,
cittadini italiani e non parenti in linea diretta, della cui capacità giuridica, io

Segretario rogante sono personalmente certo, di comune accordo, con me
consenziente, rinunciano all'assistenza di testimoni e dichiarano di essere qui
convenuti e costituiti per stipulare il presente contratto;-----

PREMESSO

- che con . n. XXX in data XX-XX-XXXX,
esecutiva, è stato approvato il progetto definitivo/esecutivo dei lavori di cui
in epigrafe, per un importo delle lavorazioni a base di appalto di € 91.279,31
di cui € 25.976,72 per costo mano d'opera oltre € 6.005,69 per oneri
attinenti la sicurezza non soggetti a ribasso d'asta di cui 2.281,97 costi fissi,
€ 1.561,34 apprestamenti ed ed € 2.162,38 costi covid 19
- che con determinazione Area Tecnica n. XXX in data XX-XX-XXXX,
previa determina/decreto a contrarre, veniva definito di procedere
all'affidamento dei lavori mediante procedura negoziata ai sensi dell'art. 36
c. 2 b) d.lgs 50/2016 e s.m.i. come modificato dall'art. 1 c. 20 h) Legge
55/2019 e Legge 120/2020
- .. che conseguentemente, con determinazione n. XX in data XX-XX-XXXX
Area tecnica, i lavori in oggetto sono stati affidati all'Impresa
XXXXXXXXXXXXXXXX XXX con sede in XXXXXXXXXXXX via
XXXXXXXXXX n. XX, per l'importo complessivo dell'appalto, affidato "a
misura" giusti la definizione di cui all'art. 3 let. eeeee) del D.Lgs 18-04-2016
n. 50 e s.m.i, l' art. 43 del regolamento D.P.R. 207/2010 e successive
modificazioni e secondo quanto previsto dalla "determina/decreto" a
contrarre, di € XXX,XX oltre IVA;
- che la sopra costituita Impresa ha prestato la cauzione definitiva, a garanzia
dell'esatto e puntuale adempimento degli obblighi tutti assunti con il

presente contratto, mediante polizza fidejussoria n. in data
rilasciata da _____,

-----TUTTO CIO' PREMESSO E CONSIDERATO-----

fra le parti contraenti, come sopra costituite,

-----SI CONVIENE E SI STIPULA QUANTO SEGUE-----

1) Accettazione e Dichiarazione Impegnativa dell'Appaltatore

I contraenti dichiarano di accettare ed approvare la premessa narrativa, quale parte integrante e probante del presente provvedimento;

- il XXXXX XXXXXXXX, in rappresentanza del comune di
XXXXXXXXXXXXXXXXXX, concede in appalto, in virtù dei provvedimenti
deliberativi richiamati e del D.lgs 267/2000 e s.m.i., all'Impresa
XXXXXXXXXXXX con sede in XXXXXXXXXXXX via XXXXXXXXXXXX, che
accetta, a mezzo del rappresentante legale Sig.
XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX, come sopra costituito, l'esecuzione dei
lavori di cui in epigrafe "a misura" giusti giusti la definizione di cui all'art. 3
let. eeeee) del D.Lgs 18-04-2016 n. 50 e s.m.i, e l' art. 43 del regolamento
D.P.R. 207/2010 e successive modificazioni e secondo quanto previsto dalla
"determina/decreto" a contrarre, il cui corrispettivo viene determinato in netti
€ XX.XXX,XX= di cui € xxxxx per costo mano d'opera oltre € 6.005,69
per oneri attinenti la sicurezza non soggetti a ribasso d'asta di cui 2.281,97
costi fissi, € 1.561,34 apprestamenti ed ed € 2.162,38 costi covid 19 per un
importo globale quindi di € XXX.,XX=

Le opere da realizzare e con il presente atto appaltate sono quelle individuate
attraverso gli atti amministrativi in premessa citati ed i documenti di cui al
successivo punto n. 4-----

Le eventuali varianti sia alle opere che dell'importo dell'appalto, statuite sin d'ora da eseguirsi nel rispetto dei dettami dell'art. 106 c. 1 a) del d.lgs 50/2016 e s.m.i., dovranno essere conformi ai disposti della normativa vigente in tema di lavori Pubblici, in totale deroga a quanto previsto dagli artt. 1660 e 1661 del codice civile.

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 buona tecnica esecutiva.-----

Per quanto non disciplinato nello schema di contratto, se non in contrasto con la normativa vigente, si farà riferimento ai disposti del D.lgs 163/2006 e s.m.i., del d.P.R. 207/2010 e s.m.i., del D.M. 145/2000 e s.m.i.

In caso di norme di Capitolato Speciale tra loro non compatibili o apparentemente non compatibili, trovano applicazione in primo luogo le c. 1 lett. norme eccezionali non in contrasto con i disposti di cui al D.Lgs 18-04-2016 n. 50 e s.m.i., al Regolamento di cui al D.P.R. 207/2010, al Capitolato Generale di Appalto approvato con D.M. Ministero LL.PP.145/2000 per quanto applicabili, o quelle che fanno eccezione a regole generali, in secondo luogo quelle maggiormente conformi alle disposizioni legislative o regolamentari ovvero all'ordinamento giuridico, in terzo luogo quelle di maggior dettaglio e da ultimo quelle di carattere ordinario.-----

L'interpretazione delle clausole contrattuali, così come delle disposizioni del Capitolato Speciale di Appalto, è fatta tenendo conto delle finalità del contratto e dei risultati ricercati con l'attuazione del progetto approvato; per ogni altra evenienza trovano applicazione gli articoli da 1362 a 1369 del codice civile.-----

L'Appaltatore dichiara di accettare le condizioni contenute nel Contratto e di disporre dei mezzi tecnici e finanziari necessari per assolvere agli impegni che ne derivano. -----

L'Appaltatore dichiara inoltre di aver preso visione dell'area di lavoro e dei disegni di progetto e di essere perfettamente edotto di tutte le condizioni tecniche ed economiche necessarie per una corretta valutazione dell'Appalto, nonché di essere a conoscenza perfetta non solo di tutte le norme generali e particolari che lo regolano, ma anche di tutte le condizioni locali che si riferiscono alle opere, la natura del terreno, le possibilità di accesso e di spazio per l'esecuzione dei lavori, la distanza e qualità delle cave e dei materiali necessari, la presenza delle acque sia agli effetti del loro allontanamento che a quelli dell'utilizzazione nei lavori, l'esistenza di zone di discarica e comunque di tutte le circostanze che possono avere influito sulla determinazione dell'offerta.-----

L'Appaltatore non potrà quindi eccepire, durante l'esecuzione dei lavori, la mancata conoscenza di elementi non valutati, tranne che tali elementi si configurino come cause di forza maggiore contemplate dal codice civile (e non escluse da altre norme del presente capitolato) o si riferiscano a condizioni soggette a possibili modifiche espressamente previste nel contratto.-----

Con la firma del contratto la Ditta appaltatrice riconosce esplicitamente che nella determinazione dei prezzi l'Amministrazione ha tenuto conto di quanto può occorrere per eseguire a regola d'arte e con gli oneri specificati nel Capitolato Speciale di Appalto quanto a detti prezzi si riferisce, incluse le spese generali e gli utili della Ditta appaltatrice stessa.-----

L'appaltatore si impegna, giusti i disposti dell'art. 43 comma 10 del Regolamento di cui al d.P.R. 207/2010, a presentare prima dell'inizio dei lavori apposito programma esecutivo delle lavorazioni corredato da quanto in detto articolo richiesto, nonché, ai sensi dell'art. 89 D.Lgs 09-04-2008 n. 81 e s.m.i. il prescritto piano operativo attinenti la sicurezza del cantiere. ed ai sensi dell'art. 92 D.Lgs 09-04-2008 n. 81 e s.m.i. eventuali proposte dirette a migliorare la sicurezza in cantiere.

L'eventuale sub appalto di opere dovrà avvenire nel rispetto dei dettami di legge vigenti art. 105 D.lgs 50/2016 e s.m.i. tenendo conto di quanto statuito dalla Corte di Giustizia della U.E., quinta sezione, 26 settembre 2019 causa C-63/18

2) Domicilio dell'appaltatore

L'appaltatore, giusti i disposti di cui all'art. 2 del Capitolato Generale di Appalto approvato con Decreto Ministero Lavori Pubblici 19 aprile 2000 n. 145, dichiara di eleggere quale proprio domicilio la sede dell'Ente appaltante.

3) Indicazione delle persone che possono riscuotere.

I pagamenti all'Impresa saranno effettuati presso la tesoreria comunale, previa emissione di apposito mandato, a mezzo di bonifico bancario o, se del caso, a mezzo di assegno circolare.-----

I pagamenti verranno effettuati al legale rappresentante o a persone autorizzate dallo stesso a riscuotere, ricevere e quietanzare le somme ricevute, come dagli atti di delega allegati al presente contratto.-----

4) Documenti allegati al contratto

Sono allegati al contratto di appalto e pertanto ne fanno parte integrante e sostanziale, anche se non materialmente uniti:-----

a) il Capitolato Generale d'Appalto di cui al regolamento approvato con Decreto Ministero Lavori Pubblici 19 aprile 2000 n. 145 avente valenza negoziale come indicato nel bando di gara;

a.1) il Bando di gara/lettera di invito;

b) il Capitolato Speciale di appalto allegato al progetto;

c) l'elenco dei prezzi unitari allegato al progetto;

d) i disegni di progetto più i fascicoli relativi ai manufatti , norme, e particolari costruttivi

e) il piano della sicurezza dei lavoratori da redigersi a cura dell'Impresa appaltante ai sensi della Legge 55/90 e succ. modificazioni, e, in quanto non incompatibili con le norme dei documenti suddetti:

f) il piano di sicurezza e coordinamento (ove prescritto) ed il piano di sicurezza operativo di cui all'art. 89 D.Lgs 09-04-2008 n. 81 ed ai sensi dell'art. 92 D.Lgs 09-04-2008 n. 81 e s.m.i.

g) il Cronoprogramma dei lavori allegato al progetto

Per quanto non disciplinato nello schema di contratto, se non in contrasto con la normativa vigente, si farà riferimento ai disposti del D.lgs 163/2006 e s.m.i., del d.P.R. 207/2010 e s.m.i., del D.M. 145/2000 e s.m.i.

- il Capitolato speciale tipo per appalti di Lavori Edilizi pubblicato dal Ministero dei Lavori Pubblici Presidenza del Consiglio Superiore - Servizio Tecnico Centrale - Istituto Poligrafico dello stato;

- il Capitolato speciale tipo per appalti di Lavori stradali pubblicato dal Ministero dei Lavori Pubblici Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici Istituto Poligrafico dello stato;

- il Capitolato speciale tipo per Opere di Fognatura ed il Capitolato speciale tipo per opere di Acquedotto pubblicati dal Ministero dei Lavori Pubblici.

- il Capitolato speciale tipo per Impianti elettrici pubblicato dal Ministero Lavori Pubblici (Istituto Poligrafico e Zecca dello Stato)

- il D.Lgs 18-04-2016 n. 50 e s.m.i,

- il Regolamento di cui al D.P.R. 207/2010;

- ogni norma di legge, decreto, regolamento o circolare vigente o che sia emanato in corso d'opera in tema di pubblici lavori e di assicurazioni sociali e che abbiano comunque attinenza con i lavori in oggetto;

- vengono inoltre richiamate le disposizioni previste da Leggi, decreti, regolamenti e circolari emanate e vigenti nella Regione, Provincia e Comune in cui si esegue l'opera;

- tutte le norme C.E.I., antinfortunistiche, di sicurezza antincendio e quelle specifiche per edifici ospedalieri vigenti al momento della consegna delle opere finite da parte dell'Impresa appaltatrice all'Ente appaltante.

- tutte le normative tecniche vigenti (sia quelle citate dal presente capitolato che norme C.N.R., C.E.I., U.N.I.) nonché le normative sulla sicurezza e tutela dei lavoratori, prevenzione infortuni e prevenzione incendi, vigenti al momento della consegna delle opere finite da parte dell'Appaltatore.

Si ritengono inoltre richiamate le eventuali disposizioni legislative in materia vigenti alla data di effettuazione della gara di appalto e tutti i regolamenti e norme di attuazione relativi a quanto sopra citato, e nelle disposizioni che dovessero intervenire fino alla data di aggiudicazione con particolare riferimento alla Legge 23/12/1996 n. 662.

Di tutti i citati documenti l'Impresa dichiara di avere preso esatta ed integrale conoscenza, essendo l'appalto soggetto all'osservanza di tutte le condizioni in essi contenute.

Per quanto riguarda l'impiego e la posa in opera di materiali da costruzione per i quali non si abbiano norme ufficiali, l'Impresa è tenuta all'osservanza delle norme raccomandate dai competenti consessi tecnici; comunque tutti i materiali potranno essere posti in opera previa avvenuta loro accettazione da parte della Direzione dei lavori.

Resta tuttavia stabilito che la Direzione Lavori potrà fornire in qualsiasi momento, durante il corso dei lavori, disegni, specifiche e particolari relativi alle opere da svolgere, anche se non espressamente citati nel presente contratto.

Per quanto attiene l'elenco dei prezzi unitari si fa presente che:

a) L'Elenco prezzi allegato al contratto comprende sia i prezzi unitari delle opere compiute per la contabilizzazione dei lavori da eseguire a corpo e a misura, sia i prezzi unitari della mano d'opera e dei materiali per la formazione di nuovi prezzi e la contabilizzazione dei lavori da eventualmente eseguire in economia.

b) I prezzi unitari dell'Elenco si intendono accettati dall'Appaltatore in base a calcoli di sua convenienza, a tutto suo rischio e quindi fissi, invariabili ed indipendenti da qualsiasi eventualità.

c) I prezzi unitari di elenco devono intendersi sempre riferiti a lavori ed opere che dovranno essere eseguite impiegando materiali di ottima qualità e secondo la migliore tecnica e devono intendersi comprensivi di ogni prestazione di mano d'opera idonea, fornita in orario normale di lavoro, di ogni fornitura occorrente per dare le varie opere compiute a regola d'arte,

delle spese generali e degli utili, delle spese per trasporti, imballi del materiale, delle eventuali trasferte della mano d'opera, del nolo e del normale consumo degli attrezzi di uso comune in dotazione degli operai, delle assistenze murarie, della assistenza tecnica ai lavori, degli oneri relativi al rilascio delle certificazioni relative agli impianti eseguiti e di tutti gli oneri specificati successivamente.

L'assistenza muraria occorrente alla posa in opera ed al collegamento di tutte le apparecchiature, tubazioni interrato ed incassate, quadri e quanto altro necessario è da intendersi compresa e compensata nei prezzi di elenco.

Non fanno parte del contratto e sono estranei quindi ai rapporti negoziali:

- il computo metrico, il preventivo della spesa ed il computo metrico estimativo delle opere;
- le tabelle di riepilogo dei lavori e la loro suddivisione per categorie omogenee, ancorché inserite ed integranti il Capitolato Speciale di Appalto; esse hanno efficacia limitatamente ai fini dell'aggiudicazione per la determinazione dei requisiti soggettivi degli esecutori, ai fini della definizione dei requisiti oggettivi e del sub appalto, e , sempre che non riguardino il compenso a corpo dei lavori contrattuali, ai fini della valutazione delle addizioni o diminuzione dei lavori di cui all'art. 106 D.Lgs 18-04-2016 n. 50 e successive modificazioni;

5) Termine di esecuzione dei lavori e penalità in caso di ritardo.

Il periodo di tempo concesso all'Impresa per dare ultimati i lavori oggetto dell'appalto, resta fissato in **giorni 90 (novanta)** naturali e consecutivi a partire dalla data della consegna.

Qualora l'Ente appaltante ravvisi la necessità di procedere in tempi diversi alla consegna con verbali parziali il tempo utile per l'esecuzione dei lavori

decorrerà dalla data dell'ultimo verbale di consegna con il quale peraltro potrebbe essere prescritto diverso termine perentorio per l'esecuzione totale dell'opera ove, a tal momento, la sua evoluzione avesse già raggiunto avanzata fase

In caso di ritardo di detta ultimazione, verrà applicata una penale pari al 10% dell'avanzamento tecnico giornaliero: (penale = importo di contratto / tempo) x 10% = €/giorno, e con un ammontare massimo nei limiti di legge.

Tale penale che comprende le maggiori spese di assistenza di cui all'articolo specifico del Capitolato Generale, verrà dedotta dall'importo dello Stato di Avanzamento, su indicazione del responsabile del procedimento.

Si precisa che, nel fissare l'anzidetta durata in giorni 90 (novanta) è stato tenuto conto oltre che del necessario periodo di maturazione dei getti in cls anche delle avversità atmosferiche che normalmente influiscono sfavorevolmente allo sviluppo ed esecuzione dei lavori.

6) Oneri a carico dell'appaltatore

Oltre agli oneri di cui all'art. 5 del Capitolato Generale di Appalto di cui al D.M. 145/2000 ed a quelli specificati nel capitolato speciale di Appalto e negli altri articoli del presente contratto sono a carico dell'Impresa tutti gli oneri sotto elencati che si intendono compensati nel prezzo dei lavori come determinato a misura, e nel compenso forfettario a corpo per gli oneri attinenti la sicurezza del cantiere e delle lavorazioni (non soggetto a ribasso d'asta):

a.1) le spese per la predisposizione di tutte le copie in bollo dei documenti e del progetto che faranno parte del contratto medesimo nel numero necessario predisposto dall'Amministrazione Appaltante che comunque rimarrà sollevata da ogni responsabilità per mancata o ritardata registrazione.

a.2) la tassa per eventuali occupazioni di suolo pubblico, sia già previste in sede di appalto che successivamente rearsi necessarie in corso d'opera.

La Stazione Appaltante si riserva di provvedere direttamente ai pagamenti aventi origine da quanto sopra indicato, richiedendo all'atto della stipula del contratto la costituzione di un deposito, in numerario, dell'importo presuntivamente necessario, a suo insindacabile giudizio, per far fronte a tali spese; ove tale deposito non venga tempestivamente costituito, la Stazione Appaltante si riserva la facoltà di recuperare le somme dalla stessa anticipate mediante applicazione di ritenuta sugli importi delle rate di acconto in corso di emissione o con addebito sulla cauzione definitiva (o titolo equipollente) con conseguente obbligo dell'Impresa di provvedere in termini brevi al suo reintegro.

Sono altresì a carico dell'Impresa tutti gli oneri sotto elencati che si intendono compensati nel prezzo offerto e nel compenso forfettario a corpo attinente la sicurezza del cantiere e delle lavorazioni (non soggetto a ribasso d'asta):

b) qualunque mezzo d'opera;

b.1) i ponti di servizio ed ogni altra opera provvisoria;

b.2) La cura e spese per esecuzione delle opere provvisorie, qualunque ne sia l'entità, che si rendessero necessarie, sia per deviare le acque e proteggere gli scavi ed i lavori eseguiti, sia per proteggere e mantenere efficienti altre opere come strade, canali e condotte;

Si precisa che dette opere potranno essere rimosse solo con l'assenso della D.L. in quanto potranno essere utilizzate, senza che all'appaltatore spetti alcunché fatto salvo il ristoro di eventuali danni, da altre imprese accedenti al cantiere per conto del Committente.

c) Le spese per l'adozione di tutti i provvedimenti e di tutte le cautele per garantire l'incolumità agli operai, alle persone addette ai lavori ed a terzi, nonché per evitare danni ai beni pubblici e privati, escluse solo quelle relative alla sicurezza nei cantieri stessi.

Tutte le predisposizioni dovranno essere conformi alle norme di prevenzione degli infortuni con particolare riguardo a quelle contenute nel D.P.R. 07-01-1956 n. 164 e successive modifiche ed integrazioni, le quali saranno anche applicabili per i lavori in economia, restando sollevati da ogni responsabilità l'Amministrazione Appaltante ed il personale da essa preposto alla Direzione e sorveglianza dei lavori; i segnali dovranno uniformarsi in ogni particolare alle disposizioni del T.U. 15-06-1959 n. 393 e del relativo regolamento di esecuzione 30-06-1959 n. 420 e successive modificazioni ed integrazioni vigenti in materia all'epoca dell'esecuzione dei lavori.

c.1) Le spese occorrenti per mantenere e rendere sicuro il transito, effettuare le varianti stradali e disporre le segnalazioni di Legge, sia diurne che notturne, sulle strade interessate dai lavori, in modo che la circolazione non risulti interrotta o limitata;

c.2) le assicurazioni varie dei propri dipendenti contro gli infortuni sul lavoro e la osservanza delle altre disposizioni vigenti in materia assicurativa;

c.3) la stipulazione di una polizza assicurativa , giusti i disposti di legge, che tenga indenne l'Amministrazione appaltante da tutti i rischi di esecuzione da qualsiasi causa determinati, salvo quelli derivanti da errori di progettazione, insufficiente progettazione, azioni di terzi o cause di forza maggiore, e che prevede anche una garanzia di responsabilità civile per danni a terzi nell'esecuzione dei lavori sino alla data di emissione del certificato di collaudo provvisorio, in quanto l'Appaltatore è tenuto a rispondere

direttamente dei danni alle persone ed alle cose che siano stati arrecati o subiti, o che siano attribuibili all'esecuzione delle opere appaltate, anche se verificatisi nel periodo di garanzia o di gratuita manutenzione, oltre alle polizze specificate negli articoli precedenti..

d) Il risarcimento dei danni di ogni genere ai proprietari i cui immobili fossero in qualche modo danneggiati durante l'esecuzione dei lavori;

e.1) Le spese relative al prelievo, preparazione ed invio ai laboratori di prova indicati dalla Direzione lavori dei campioni dei materiali impiegati dall'Impresa e dei provini di calcestruzzo, nonché il pagamento delle relative fatture ai laboratori stessi, con l'osservanza delle vigenti disposizioni per le prove.

Il numero dei campioni da prelevare e provare, quando non sia tassativamente fissato dalle vigenti disposizioni circa l'accettazione dei materiali da costruzione, sarà stabilito dalla Direzione lavori;

e.2) le prove, che la Direzione Lavori ordini in ogni tempo e da eseguirsi presso gli istituti da essa incaricati, dei materiali impiegati o da impiegarsi negli impianti;

f) Le spese e danno per occupazioni temporanee di aree per costituzione di cantiere e di accesso al medesimo ed ai lavori. A richiesta, dette occupazioni, purché, riconosciute necessarie, potranno essere eseguite direttamente dall'Amministrazione, ma le relative spese saranno sempre a carico dell'Impresa;

g) Le spese per la fornitura e posa in opera delle tabelle di indicazione dei lavori e dell'Impresa;

h) la mano d'opera, l'assistenza tecnica e le spese occorrenti per le prove ed i collaudi in corso d'opera e definitivi, con esclusione dei soli combustibili e dell'energia elettrica per i collaudi definitivi con esito positivo.

i) l'adatta mano d'opera, gli apparecchi e strumenti di controllo e di misura preventivamente tarati e quanto altro occorrente per eseguire le verifiche e le prove preliminari degli impianti e quelle di collaudo;

1.1) la guardiania e la sorveglianza di tutti i propri materiali, apparecchiature ed attrezzature depositate in cantiere;

1.2) L'onere di custodire e conservare qualsiasi materiale di proprietà dell'Amministrazione in vista della sua posa in opera e quello di trasportare a lavoro ultimato i residui nei magazzini indicati dalla Direzione lavori;

m) Le spese per concessioni governative, specialmente quelle di licenze per la provvista e l'uso, la conservazione e sorveglianza delle materie esplosive;

n) La cura e spese di preparazione di locali provvisti di illuminazione, riscaldamento, tavoli, sedie, brande per gli usi del personale della Direzione lavori, nel numero e nelle località che saranno indicate dalla Direzione stessa;

o) La fornitura alla Direzione lavori di personale tecnico, canneggiatori, attrezzi e strumenti topografici per l'effettuazione dei rilievi e misure di controllo per le opere da eseguire ed eseguite e per la contabilizzazione di queste ultime, nonché la prestazione per tutta la durata dell'appalto di due canneggiatori che siano costantemente a disposizione della Direzione lavori per le sue esigenze di verifica e controllo sui lavori;

p.1) La redazione dei calcoli statici e dei disegni di esecuzione di tutte le strutture in conglomerato cementizio semplice, armato e precompresso, non

previste inizialmente in progetto ed introdotte a seguito di varianti debitamente autorizzate, nonché la presentazione degli stessi in lucido e copie eliografiche per ottenere in tempo utile l'approvazione da parte della Direzione lavori. Pertanto prima di iniziare l'esecuzione delle opere l'Impresa dovrà presentare alla direzione lavori il relativo progetto costruttivo delle strutture completo firmato da un Ingegnere o architetto di sua fiducia, assumendo con ciò la piena ed incondizionata responsabilità del progetto stesso e della sua esecuzione, senza che tale responsabilità possa essere diminuita a seguito dell'esame e approvazione della Direzione lavori.

p.2) Gli oneri per lo smantellamento degli impianti esistenti e/orimozione rifiuti o rifiuti speciali ed il trasporto dei materiali di risulta a deposito presso le discariche autorizzate compresi i relativi corrispettivi , compreso se del caso ogni onere relativo alla richiesta di permessi ed autorizzazioni eventualmente necessarie.

q) I tracciamenti plano-altimetrici che si riferiscono alle condotte ed a tutte le altre opere comprese nell'Appalto, previa la creazione di una rete di capisaldi di livellazione appoggiata al caposaldo altimetrico che verrà consegnato a cura della Direzione lavori.

La rete di capisaldi sarà disposta nelle immediate vicinanze delle opere da eseguire.

L'Impresa consegnerà alla Direzione lavori prima dell'esecuzione delle opere, i relativi grafici, monografie in copie eliografiche;

p.1) La redazione dei calcoli statici e dei disegni di esecuzione di tutte le strutture in conglomerato cementizio semplice, armato e precompresso, non previste inizialmente in progetto ed introdotte a seguito di varianti

r) Il taglio degli alberi e l'estirpazione di ceppaie, siepi e simili nelle zone interessate dalle opere e la consegna del legname ricavato nei posti indicati dalla Direzione dei lavori;

s) Salvo il disposto dell'art. 1669 del Codice Civile e le eventuali prescrizioni del presente contratto per lavori particolari, l'Appaltatore si impegna a garantire il Committente, per la durata di due anni dalla data del verbale di collaudo, per i vizi e difetti di qualsiasi grado e natura, che diminuiscano l'uso e l'efficienza dell'opera e che non si siano precedentemente manifestati, ai sensi dell'art. 102 del D.Lgs 18-04-2016 n. 50 e s.m.i,

La Ditta appaltatrice dovrà assumersi l'obbligo di garanzia e gratuita manutenzione di tutte le opere eseguite in dipendenza dell'Appalto nel periodo che trascorrerà dalla loro ultimazione al collaudo definitivo

Per lo stesso periodo l'appaltatore si obbliga a riparare tempestivamente tutti i guasti e le imperfezioni che si manifestino negli impianti e nelle opere per difetto di materiali o per difetto di montaggio o esecuzione, restando a suo carico tutte le spese sostenute per dette riparazioni ivi comprese le spese per la fornitura dei materiali, installazioni, verifiche, mano d'opera, viaggi, trasferte, ecc.

Rimangono esclusi i danni prodotti da forza maggiore, considerati all'art. 20 del Capitolato Generale di appalto dei Lavori Pubblici e sempreché l'Impresa ne faccia regolare denuncia nei termini prescritti dal Capitolato Generale dei Lavori Pubblici; nonchè le riparazioni dei danni che, a giudizio del Direttore dei Lavori, non potranno attribuirsi all'ordinario esercizio degli impianti, ma ad evidente imperizia e negligenza del personale dell'Ente appaltante e degli utenti stessi che ne faranno uso.

Per tutti i materiali e le apparecchiature alle quali le case produttrici forniranno garanzie superiori ai due anni, queste verranno trasferite al Committente.

t) La spesa per l'esecuzione e raccolta periodica di fotografie relative alle opere appaltate durante la loro costruzione e ad ultimazione avvenuta, che saranno volta a volta richieste dalla Direzione lavori. Le fotografie che saranno del formato 18x24 e nel numero di 6 esemplari per ciascun progetto. Normalmente le fotografie potranno essere richieste dal Direttore dei lavori ogni 2 o 3 mesi;

u) La fornitura sollecita, a richiesta della Direzione lavori, di tutte le notizie relative all'impiego della mano d'opera ed ai cronogrammi di lavoro, oltre a quanto già disposto dalle norme vigenti.

v) La produzione di tutta la documentazione, in accordo con l'Ente Appaltante, per ottenere gli eventuali permessi ed autorizzazioni necessarie sia da Enti Pubblici che Privati (ad. es. Autorizzazioni Provincia, A.N.A.S., FF.SS., Domande all'Ufficio Beni Ambientali, al Genio Civile, Guardia Forestale, ISPESL, ecc.), sia per la realizzazione di manufatti che per la posa di tubazioni o cavi, alle distanze prescritte o su ferrovie, strade statali, provinciali, comunali, private o terreni di terzi, alvei di torrenti o fiumi, smaltimento materiali di risulta (compreso il carico, trasporto, scarico), ecc., ed il seguirne l'iter per l'ottenimento delle autorizzazioni stesse, nonché il coordinamento delle visite o controlli disposte dagli Enti di cui sopra.; il rilascio delle certificazioni previste dalle norme vigenti in materia.

v.1) il permesso di accedere nei locali in cui si eseguono gli impianti agli operai di altre Ditte che vi debbano eseguire i lavori affidati alle medesime e la relativa sorveglianza per evitare danni o manomissioni ai propri materiali

ed alle proprie opere, tenendo sollevata l'Amministrazione da ogni responsabilità al riguardo;

v.2) lo sgombero, subito dopo l'ultimazione degli impianti, del locale dell'edificio assegnatole dalla Direzione del quale la Ditta assuntrice si è servita durante l'esecuzione dei lavori per cantiere di deposito dei propri materiali ed attrezzi, provvedendo alla custodia e sorveglianza di questi nel modo da essa ritenuto più opportuno e tenendo sollevata l'Amministrazione da qualunque responsabilità in merito.

Per esigenze di lavoro o per altre necessità la Direzione può far sgomberare, a cura e spesa della Ditta assuntrice, il suddetto locale anche prima della ultimazione degli impianti, assegnandogliene altro, comunque situato nell'edificio e che pure deve essere sgomberato, sempre a cura e spese della Ditta assuntrice, subito dopo l'ultimazione dei lavori;

v.3) la fornitura all'Amministrazione Appaltante, ad impianti completamente ultimati, e comunque prima del collaudo, di tre copie di tutti i disegni del progetto approvato con le indicazioni delle varianti eventualmente effettuate nel corso dei lavori in modo da lasciare una esatta documentazione degli impianti eseguiti nonché le certificazioni prescritte dalle norme vigenti al momento della consegna degli impianti all'Ente;

v.4) tutti i materiali impiegati nella realizzazione degli impianti devono essere nuovi di fabbrica, privi di difetti costruttivi e devono rispondere alle prescrizioni riportate nei prezzi di elenco oltre a quanto definito nel presente Capitolato.

L'Amministrazione si riserva la facoltà di eseguire prove e collaudi sia presso l'officina della Ditta appaltatrice presso i fabbricanti, oppure presso laboratori specializzati.

Le spese relative a queste prove saranno a carico della Ditta appaltatrice.

L'Amministrazione si assumerà solo le spese per fare eventualmente assistere alle prove i propri incaricati;

v.5) l'Amministrazione si riserva la facoltà di richiedere l'allontanamento dal cantiere di materiali e delle apparecchiature non ritenute idonee;

v.6) il personale impiegato dalla Ditta appaltatrice dovrà essere abile ed accetto alla Direzione dei Lavori. Questa ultima può chiedere l'allontanamento del personale non gradito, senza essere tenuta a motivarlo o ad erogare compensi;

v.7) la Ditta appaltatrice dovrà rispondere di ogni danno, guasto o manomissione che possa derivare a causa delle proprie opere o del suo personale, sia verso l'Amministrazione che verso terzi.

Ugualmente la Ditta appaltatrice dovrà rispondere di ogni infortunio conseguente alle azioni del proprio personale;

v.8) il materiale in cantiere, installato o semplicemente immagazzinato, si intende affidato al personale della Ditta appaltatrice fino al collaudo degli impianti;

v.9) la Ditta appaltatrice dovrà addestrare il personale della Amministrazione al governo ed all'esercizio degli impianti, provvedendo con ciò anche alla fornitura e posa in opera di apposite targhette o disegni con le indicazioni occorrenti per rendere facile l'esercizio e l'ispezione degli impianti;

z.1) l'Impresa, oltre all'obbligo di far risiedere permanentemente sui cantieri un suo legale rappresentante con ampio mandato come disposto dal Capitolato Generale, è tenuta a costruire sul posto di lavoro un Ufficio Tecnico diretto da un tecnico abilitato, il quale assumerà ogni responsabilità

civile e penale relativa a tale carica, curerà la fedele esecuzione dei lavori secondo le clausole contrattuali e le disposizioni della Direzione lavori.

Nel caso che il Tecnico incaricato non fosse stabilmente alle dipendenze dell'Impresa, dovrà rilasciare dichiarazione scritta autenticata da notaio per l'accettazione dell'incarico alle condizioni stabilite nel Capitolato.

Il nominativo ed il domicilio del Tecnico di cui sopra dovranno essere comunicati prima dell'inizio dell'opera, al Committente che potrà richiederne in qualunque momento la sostituzione senza che ciò possa costituire titolo per avanzare richieste di compensi.

E' obbligo esclusivo dell'Impresa predisporre l'attuazione delle norme di prevenzione infortuni in quanto datore di lavoro e come tale avente il potere gerarchico e la possibilità economica di poterlo fare.

L'appaltatore è l'unico responsabile dell'esecuzione delle opere appaltate in conformità a quanto prescritto, della rispondenza di dette opere e parti di esse alle condizioni contrattuali, del rispetto di tutte le norme di legge e di regolamento, dei danni direttamente o indirettamente causati durante lo svolgimento dell'appalto.

Le disposizioni impartite dalla direzione lavori, la presenza nei cantieri di personale di assistenza e sorveglianza, l'approvazione dei tipi, procedimenti e dimensionamenti strutturali e qualunque altro intervento, devono intendersi esclusivamente connessi con la migliore tutela del Committente e non diminuiscono la responsabilità dell'Appaltatore, che sussiste in modo assoluto ed esclusivo dalla consegna dei lavori al collaudo.

Nel caso dell'inosservanza delle disposizioni di cui al primo comma del presente articolo da parte dell'Appaltatore, la direzione lavori, a suo insindacabile giudizio, potrà, previa diffida a mettersi in regola, sospendere i

lavori restando l'Appaltatore tenuto a risarcire i danni direttamente o indirettamente derivati al Committente in conseguenza della sospensione.

In particolare compete esclusivamente all'Appaltatore ogni responsabilità per quanto riguarda:

1) le modalità ed i sistemi di organizzazione e conduzione dei lavori e di direzione del cantiere;

2) le opere provvisorie, le armature, i disarmi, gli scavi, i reinterri, le demolizioni, le previdenze antinfortunistiche, ed ogni altro provvedimento per salvaguardare l'incolumità sia del personale che dei terzi e la sicurezza del traffico veicolare e pedonale, nonché per evitare ogni e qualsiasi danno ai servizi pubblici di soprassuolo e sottosuolo ed ai beni pubblici e privati.

Ogni e più ampia responsabilità in caso di infortuni e danni ricadrà pertanto sull'Appaltatore, restando l'Amministrazione Appaltante nonché il personale preposto alla Direzione Lavori, sollevati ed indenni da qualsiasi domanda di risarcimento ed azione legale.

La direzione lavori ha lo specifico compito di verificare per conto del committente che l'esecuzione delle opere venga realizzata in conformità alle prescrizioni progettuali e contrattuali; non ha peraltro la potestà di interferire nell'organizzazione aziendale e nella progettazione e disposizione delle opere provvisorie di esclusiva pertinenza e responsabilità della ditta appaltatrice.

z.2) E' obbligo esclusivo dell'Impresa predisporre l'attuazione delle norme di prevenzione infortuni in quanto datore di lavoro e come tale avente il potere gerarchico e la possibilità economica di poterlo fare.

z.3) gli oneri relativi alla ricerca di cavidotti e tubazioni di servizi interrati, pubblici e privati, l'eventuale spostamento e/o protezione, anche secondo le indicazioni degli Enti Gestori, ed ogni altro onere derivante

dall'esecuzione delle opere in luoghi di difficoltoso accesso e con limitate possibilità di manovra.

Qualora l'Impresa non adempia a tutti questi obblighi, l'Amministrazione sarà in diritto, previo avviso scritto e, nel caso che questo resti senza effetto, entro il termine fissato nella notifica, di provvedere direttamente a quanto necessario, qualunque sia la spesa, disponendo il dovuto pagamento con speciali ordinativi nel termine di dieci giorni.

In caso di rifiuto o di ritardo di tali pagamenti da parte dell'Impresa, questi saranno fatti d'Ufficio e l'Amministrazione si rimborserà della spesa sostenuta, sul prossimo acconto.

Tutti gli oneri e gli obblighi sopra specificati sono considerati come inclusi e distribuiti proporzionalmente nel prezzo a corpo offerto, per cui nessun compenso spetta all'Impresa neppure nel caso di proroghe del termine contrattuale di ultimazione dei lavori.

7) Contabilizzazione dei lavori a misura, a corpo

7.1) valutazione dei lavori - condizioni generali

Nei prezzi contrattuali sono compresi tutti gli oneri ed obblighi richiamati nel presente contratto e negli altri atti allo stesso allegati che l'Appaltatore dovrà sostenere per l'esecuzione di tutta l'opera e delle sue parti nei tempi e modi prescritti.

L'esecuzione dell'opera indicata dovrà, comunque, avvenire nella completa applicazione della disciplina vigente relativa alla materia, includendo tutte le fasi contrattuali, di progettazione, di messa in opera, di prevenzione infortuni e tutela dei lavoratori, della sicurezza, ecc. includendo qualunque altro aspetto normativo necessario al completamento dei lavori nel rispetto delle specifiche generali e particolari già citate.

I prezzi contrattualmente definiti sono accettati dall'Appaltatore nella più completa ed approfondita conoscenza delle quantità e del tipo di lavoro da svolgere rinunciando a qualunque altra pretesa di carattere economico che dovesse derivare da errata valutazione o mancata conoscenza dei fatti di natura geologica, tecnica, realizzativa o normativa legati all'esecuzione dei lavori.

Il prezzo previsto per tutte le forniture di materiali e di impianti è comprensivo, inoltre, dell'onere per l'eventuale posa in periodi diversi di tempo, qualunque possa essere l'ordine di arrivo in cantiere dei materiali forniti dall'Appaltatore.

Queste norme si applicano per tutti i lavori indicati dal presente contratto (eseguiti in economia, a misura, a forfait, ecc.) e che saranno, comunque, verificati in contraddittorio con l'Appaltatore; si richiama espressamente, in tal senso, l'applicazione dell'Elenco prezzi indicato dai documenti che disciplinano l'appalto.

7.2) Valutazione dei lavori a misura, a corpo e a misura

Il prezzo a corpo, se indicato, indicato nel presente capitolato comprende e compensa tutte le lavorazioni, i materiali, gli impianti, i mezzi e la mano d'opera necessari alla completa esecuzione delle opere richieste dalle prescrizioni progettuali e contrattuali, dalle indicazioni della Direzione dei Lavori e da quanto altro, eventualmente specificato, nella piena osservanza della normativa vigente e delle specifiche del contratto e del capitolato speciale di appalto.

MOVIMENTI DI MATERIE

I movimenti di materie per la posa delle condotte saranno calcolati con il metodo delle sezioni ragguagliate sulla base dei profili rilevati.

La larghezza delle fosse per in manufatti in c.c.a. semplice od armato, gettati in opera o prefabbricati sarà considerata pari alla larghezza di progetto del manufatto (massimo ingombro).

Per la posa in opera di condotte prefabbricate (tubi), la larghezza delle fosse (naturalmente qualora lo scavo non sia incluso nel prezzo) sarà computata a pareti verticali con la larghezza della sezione di scavo pari alla larghezza della sagoma esterna di progetto della condotta di cm 20 per parte.

TUBAZIONI

Saranno valutate a ml sull'asse con la detrazione della lunghezza misurata sui parametri interni dei pozzetti e manufatti attraversati. I prezzi relativi si intendono per tubazioni funzionanti poste in opera secondo gli assi e le livellature prescritte dalla Direzione Lavori con i giunti eseguiti a regola d'arte secondo altresì tutti gli oneri e soggezioni elencati relativamente agli scavi, in quanto validi nell'esecuzione della posa e giunzione delle condotte; nonché l'esecuzione di tutte le immissioni con forature e loro perfetta stuccatura e l'apposizione di tappi terminali.

POZZETTI

I pozzetti di ispezione, di incrocio, o per salti gettati in opera verranno valutati a ml, come dai disegni di progetto o da disposizioni della Direzione Lavori. I pozzetti sifonati verranno valutati a corpo.

Nei rispettivi prezzi di elenco s'intendono compensati gli stampi di ogni forma, le centine, i casseri e casseforme per il contenimento del calcestruzzo, le armature di legno di ogni sorta a sostegno delle centine di cassoni, i palchi provvisori di servizio e l'innalzamento dei materiali.

CRITERI PER LA VALUTAZIONE DELLE LAVORAZIONI A MISURA

Qualora, nell'ambito dei lavori oggetto del presente contratto, sia prevista la realizzazione di opere da valutare a misura, queste dovranno essere computate secondo i criteri riportati di seguito e nel capitolato speciale di appalto. Il prezzo stabilito per i vari materiali e categorie di lavoro è comprensivo, inoltre, dell'onere per l'eventuale posa in opera in periodi di tempo diversi, qualunque possa essere l'ordine di arrivo in cantiere dei materiali forniti dall'Appaltatore.

7.3) Valutazione dei lavori in economia

Le prestazioni in economia saranno eseguite nella piena applicazione della normativa vigente sulla mano d'opera, i noli, i materiali incluse tutte le prescrizioni contrattuali e le specifiche del presente capitolato; le opere dovranno essere dettagliatamente descritte (nelle quantità, nei tempi di realizzazione, nei materiali, nei mezzi e numero di persone impiegate) e controfirmate dalla Direzione dei Lavori. Nel caso di lavori non previsti o non contemplati nel contratto iniziale, le opere da eseguire dovranno essere preventivamente autorizzate dalla Direzione dei Lavori. Il prezzo relativo alla mano d'opera dovrà comprendere ogni spesa per la fornitura di tutti gli attrezzi necessari agli operai, la quota delle assicurazioni, la spesa per l'illuminazione, gli accessori, le spese generali e l'utile dell'Appaltatore.

Nel prezzo dei noli dovranno essere incluse tutte le operazioni da eseguire per avere le macchine operanti in cantiere, compresi gli operatori, gli operai specializzati, l'assistenza, la spesa per i combustibili, l'energia elettrica, i lubrificanti, i pezzi di ricambio, la manutenzione di qualunque tipo, l'allontanamento dal cantiere e quant'altro si rendesse necessario per la piena funzionalità dei macchinari durante tutto il periodo dei lavori.

Il prezzo dei materiali dovrà includere tutte le spese e gli oneri richiesti per avere i materiali in cantiere immagazzinati in modo idoneo a garantire la loro protezione e tutti gli apparecchi e mezzi d'opera necessari per la loro movimentazione, la mano d'opera richiesta per tali operazioni, le spese generali, i trasporti, le parti danneggiate, l'utile dell'Appaltatore e tutto quanto il necessario alla effettiva installazione delle quantità e qualità richieste.

Tutti i ritardi, le imperfezioni ed i danni causati dalla mancata osservanza di quanto prescritto saranno prontamente riparati, secondo le disposizioni della Direzione dei Lavori, a totale carico e spese dell'Appaltatore.

8) Liquidazione dei corrispettivi

8.1) Anticipazioni

Se prescritta dalla normativa vigente al momento dell'appalto il Committente concede ed eroga all'appaltatore (anche senza esplicita richiesta da parte di questo ultimo), entro quindici giorni dalla data di effettivo inizio dei lavori, accertata dal responsabile del procedimento, un'anticipazione sull'importo contrattuale per un valore in percentuale sull'importo stesso stabilito dalle norme, che è gradualmente recuperata in corso d'opera.

Sul relativo importo, in caso di mancata erogazione, decorrono gli interessi di mora previsti dal capitolato generale e s.m.i.

L'Appaltatore dei lavori è tenuto a costituire, contestualmente all'erogazione dell'anticipazione di cui sopra, una garanzia fideiussoria, gradualmente diminuita in corso d'opera.

8.2) Accertamento e valutazione delle opere

Il direttore dei Lavori potrà procedere in qualsiasi momento all'accertamento delle opere compiute: qualora l'Appaltatore non si presti ad eseguire in contraddittorio tali operazioni, gli verrà assegnato per iscritto un termine ultimativo non inferiore a cinque giorni e, nel caso egli non si presenti, tutti i maggiori oneri che si dovranno per conseguenza sostenere gli verranno addebitati con conseguente detrazione contabile.

In tale evenienza inoltre l'Appaltatore non potrà avanzare riserve o richieste di sorta per l'eventuale ritardo con cui si procedesse alla contabilizzazione dei lavori eseguiti ed alla emissione dei certificati di pagamento.

Indipendentemente da quanto sopra l'Appaltatore è tenuto a richiedere alla Direzione Lavori di provvedere in contraddittorio a quelle misure d'opere e somministrazioni e a quegli accertamenti che successivamente, col procedere dei lavori, non si potessero più eseguire, come pure alla pesatura e misurazione di tutto ciò che dovrà essere pesato e misurato prima del collocamento in opera.

Se, per non essere stata chiesta la ricognizione a tempo debito, non si potessero poi eventualmente accertare in modo esatto le quantità e le qualità dei lavori compiuti dall'Appaltatore, questi dovrà accettare la valutazione che verrà fatta dalla Direzione Lavori e sopportare tutte le spese ed i danni che si dovessero incontrare per una tardiva ricognizione.

Le opere eseguite a regola d'arte potranno essere contabilizzate anche per quantità parziali e concorrere quindi al raggiungimento della percentuale complessiva di avanzamento di cui al successivo comma per i pagamenti in acconto; le valutazioni parziali verranno effettuate con giudizio insindacabile della D.L.

8.3) Acconti e pagamenti

Durante il corso dei lavori l'Impresa avrà diritto a pagamenti in acconto, previa richiesta scritta inoltrata dalla stessa direttamente all'Ente appaltante o mediante lettera raccomandata con ricevuta di ritorno, ogni qualvolta l'importo dei lavori eseguiti risultante dai registri di contabilità non sia inferiore alla somma di **€ 40.000,00= (Euro quarantamila/00)** al netto del ribasso d'asta e delle ritenute di garanzia .

A tale importo verrà aggiunto il compenso forfettario a corpo previsto per gli oneri attinenti la sicurezza del cantiere e delle lavorazioni (non soggetto a ribasso) valutato in maniera proporzionale all'importo lordo delle opere eseguite e, se ricorrenti i presupposti , gli oneri attinenti i costi emergenza covid 19

All'importo dei lavori eseguiti, potrà a discrezione della Direzione dei lavori, essere aggiunto quello delle scorte e materiali a piè d'opera fino alla concorrenza della metà del loro valore stimato secondo i rispettivi prezzi al netto del ribasso d'asta.

Fino alla loro completa messa in opera, i materiali stessi rimangono sempre a rischio e cura dell'Impresa per qualunque caso di deterioramento o perdite, come disposto dall'art. 11 del R.D. 08/02/1923 N. 422 e s.m.i.. Non sarà tenuto conto dei lavori eseguiti irregolarmente o in modo contrastante con le condizioni contrattuali.

Il certificato di pagamento sarà emesso entro 45 (quarantacinque) giorni dalla data dello stato di avanzamento corrispondente.

Il saldo verrà liquidato entro 90 (novanta) giorni dalla data di approvazione degli atti di collaudo.

In caso di ritardo dei pagamenti oltre i termini sopra indicati, che sia attribuibile a difetto dell'Amministrazione appaltante, si applicano le disposizioni dell'art. 30 del Capitolato Generale di Appalto.

Non concorre al ritardo il tempo intercorrente tra la richiesta di somministrazione dei fondi all'Istituto Erogatore ed il relativo accredito presso la tesoreria dell'Ente Appaltante.

Dall'importo complessivo calcolato per ogni stato di avanzamento, saranno di volta in volta dedotti l'ammontare dei pagamenti in acconto già corrisposti e gli eventuali crediti dell'Amministrazione per eventuali somministrazioni o spese fatte.

8.4 Denominazione in valuta

In forza del Regolamento approvato con D.P.R. 21-01-1999 n. 22, tutti gli atti predisposti dalla Stazione Appaltante per ogni valore contenuto in cifra assoluta indicano la denominazione in Euro (€)

Tutti i rapporti contrattuali saranno indicati nella valuta: Euro (€)

9) Controversie

Ai sensi dell'art. 9 decreto 7 marzo 2018 n. 49 – Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti, si precisa la seguente modalità di iscrizione delle riserve:

Il registro di contabilità è firmato dall'esecutore, con o senza riserve, nel giorno in cui gli viene presentato.

Nel caso in cui l'esecutore, non firmi il registro, è invitato a farlo entro il termine perentorio di quindici giorni e, qualora persista nell'astensione o nel rifiuto, se ne fa espressa menzione nel registro.

Se l'esecutore, ha firmato con riserva, qualora l'esplicazione e la quantificazione non siano possibili al momento della formulazione della

stessa, egli esplica, a pena di decadenza, nel termine di quindici giorni, le sue riserve, scrivendo e firmando nel registro le corrispondenti domande di indennità e indicando con precisione le cifre di compenso cui crede aver diritto, e le ragioni di ciascuna domanda.

Il direttore dei lavori, nei successivi quindici giorni, espone nel registro le sue motivate deduzioni. Se il direttore dei lavori omette di motivare in modo esauriente le proprie deduzioni e non consente alla stazione appaltante la percezione delle ragioni ostative al riconoscimento delle pretese dell'esecutore, incorre in responsabilità per le somme che, per tale negligenza, la stazione appaltante dovesse essere tenuta a sborsare.

Nel caso in cui l'esecutore non ha firmato il registro nel termine di cui al comma 2, oppure lo ha fatto con riserva, ma senza esplicitare le sue riserve nel modo e nel termine sopraindicati, i fatti registrati si intendono definitivamente accertati, e l'esecutore decade dal diritto di far valere in qualunque termine e modo le riserve o le domande che ad essi si riferiscono.

Ove per qualsiasi legittimo impedimento non sia possibile una precisa e completa contabilizzazione, il direttore dei lavori può registrare in partita provvisoria sui libretti, e di conseguenza sugli ulteriori documenti contabili, quantità dedotte da misurazioni sommarie. In tal caso l'onere dell'immediata riserva diventa operante quando in sede di contabilizzazione definitiva delle categorie di lavorazioni interessate vengono portate in detrazione le partite provvisorie.

L'esecutore, è sempre tenuto ad uniformarsi alle disposizioni del direttore dei lavori, senza poter sospendere o ritardare il regolare sviluppo dei lavori, quale che sia la contestazione o la riserva che egli iscriva negli atti contabili.

Le riserve sono iscritte a pena di decadenza sul primo atto dell'appalto idoneo a riceverle, successivo all'insorgenza o alla cessazione del fatto che ha determinato il pregiudizio dell'esecutore. In ogni caso, sempre a pena di decadenza, le riserve sono iscritte anche nel registro di contabilità all'atto della firma immediatamente successiva al verificarsi o al cessare del fatto pregiudizievole. Le riserve non espressamente confermate sul conto finale si intendono abbandonate.

Le riserve devono essere formulate in modo specifico ed indicare con precisione le ragioni sulle quali esse si fondano. In particolare, le riserve devono contenere a pena di inammissibilità la precisa quantificazione delle somme che l'esecutore, ritiene gli siano dovute.

La quantificazione della riserva è effettuata in via definitiva, senza possibilità di successive integrazioni o incrementi rispetto all'importo iscritto.

Qualora nel corso dei lavori insorgano delle controversie tra l'Impresa esecutrice e l'Ente appaltante, non risolubili con la procedura di accordo bonario prevista dall'art. 205 del D.Lgs 18-04-2016 n. 50 e s.m.i., per la definizione delle stesse **non** si farà ricorso al giudizio arbitrale giusti i disposti di cui all'art. 209 del D.Lgs 18-04-2016 n. 50 e s.m.i.

10) Osservanza dei contratti collettivi di lavoro, assicurazioni e provvidenza a favore degli addetti ai lavori.

10.1) Personale dell'Appaltatore

Il personale destinato ai lavori dovrà essere, per numero e qualità, adeguato all'importanza dei lavori da eseguire e dei termini di consegna stabiliti. Tutto il personale utilizzato dall'Appaltatore sarà tenuto ad

osservare i regolamenti in vigore in cantiere e le norme antinfortunistiche proprie del lavoro in esecuzione e quelle particolari vigenti in cantiere.

L'inosservanza delle predette condizioni costituisce per l'Appaltatore responsabilità, sia in via penale che civile, dei danni che per effetto dell'inosservanza stessa dovessero derivare al personale, a terzi ed agli impianti di cantiere.

10.2) Osservanza dei contratti collettivi di lavoro, assicurazioni e provvidenza a favore degli addetti ai lavori

Nei confronti dei lavoratori dipendenti l'Impresa si intende obbligata alle seguenti osservanze:

a) Nell'esecuzione dei lavori che formano oggetto del presente appalto, l'Impresa si obbliga ad applicare integralmente tutte le norme contenute nel contratto collettivo nazionale di lavoro per gli operai dipendenti dalle aziende industriali edili ed affini e negli accordi integrativi dallo stesso; in vigore per il tempo e nella località in cui si svolgono i lavori anzidetti; le imprese artigiane si obbligano ad applicare integralmente le norme contenute nel contratto collettivo nazionale di lavoro per gli operai dipendenti dalle imprese artigiane e negli accordi integrativi dallo stesso; in vigore per il tempo e nella località in cui si svolgono i lavori anzidetti.

L'Impresa si obbliga, altresì, ad applicare il contratto e gli accordi medesimi anche dopo la scadenza e fino alla loro sostituzione e, se cooperative, anche nei rapporti con i soci

I suddetti obblighi vincolano l'Impresa anche se non sia aderente alle associazioni stipulanti o receda da esse e indipendentemente dalla natura industriale o artigiana, dalla struttura e dimensione dell'Impresa stessa o da

ogni altra sua qualificazione giuridica, economica o sindacale, salva naturalmente la distinzione previa per le imprese artigiane.

b) L'Impresa è responsabile in rapporto all'Amministrazione appaltante, dell'osservanza delle norme anzidette da parte degli eventuali subappaltatori nei confronti dei rispettivi loro dipendenti, anche nei casi in cui il contratto collettivo non disciplini l'ipotesi del subappalto.

Il fatto che il subappalto non sia stato autorizzato, non esime l'Impresa dalla responsabilità di cui al comma precedente e ciò senza pregiudizio degli altri diritti dell'Amministrazione appaltante.

Non sono, in ogni caso, considerati subappalti le commesse date dall'Impresa ad altre Imprese:

- 1) per la fornitura di materiali;
- 2) per la fornitura anche in opera di manufatti ed impianti idrico-sanitari e simili che si eseguono a mezzo di ditte specializzate.

c) In caso di inottemperanza agli obblighi precisati nel presente articolo, accertata dall'Amministrazione appaltante o ad essa segnalata dall'Ispettorato del Lavoro, l'Amministrazione appaltante medesima comunicherà all'Impresa e, se del caso, anche all'Ispettorato suddetto, l'inadempienza accertata e procederà ad una detrazione del 20% (venti per cento) sui pagamenti in acconto, se i lavori sono in corso di esecuzione, ovvero alla sospensione del pagamento del saldo, se i lavori sono ultimati, destinando le somme così accantonate a garanzia dell'inadempimento degli obblighi di cui sopra.

Il pagamento all'Impresa delle somme accantonate non sarà effettuato sino a quando dall'Ispettorato del Lavoro non sia stato accertato che gli obblighi predetti sono stati integralmente adempiuti.

Per le detrazioni e sospensioni dei pagamenti di cui sopra, l'Impresa non può opporre eccezioni all'Amministrazione appaltante né a titolo di risarcimento di danni.

d) Applicazioni di Leggi, regolamenti e disposizioni relative alle assicurazioni varie degli operai contro gli infortuni sul lavoro, l'invalidità, la vecchiaia, la tubercolosi e contro le malattie in genere, agli assegni familiari, all'assunzione di mano d'opera locale, degli invalidi di guerra, mutilati civili, ecc.

L'applicazione delle Leggi si intende estesa ed a carico dell'Impresa e tutte le disposizioni che potranno essere emanate durante l'appalto.

10.3) Documentazione previdenziale

La documentazione di avvenuta denuncia agli Enti previdenziali, ivi compresa la Cassa Edile, assicurativi ed infortunistici, deve essere presentata prima dell'inizio dei lavori e comunque entro e non oltre trenta giorni dalla data del verbale di consegna, dalla ditta Appaltatrice e, per suo tramite, dalle eventuali imprese subappaltatrici, al Committente.

La trasmissione delle copie dei versamenti contributivi, previdenziali ed assicurativi, nonché quelli dovuti agli organismi paritetici della contrattazione collettiva, dovrà essere effettuata con cadenza quadrimestrale.

E' facoltà del direttore dei lavori di procedere alla verifica di tali versamenti all'atto di emissione del certificato di pagamento.

11) Lavori esclusi dall'appalto

Possono essere escluse dall'Appalto le forniture di apparecchiature speciali come misuratori di grandezze fisiche, chimiche e biologiche, di griglie, paratoie, ecc. per le quali l'Amministrazione si riserva di curare direttamente l'approvvigionamento a sua cura e spese, utilizzando

eventualmente per trasporto, montaggio e posa in opera le prestazioni dell'Impresa e corrispondendo in economia gli importi relativi, in base ai prezzi previsti nell'elenco, al netto del ribasso d'asta.

L'Amministrazione si riserva tuttavia il diritto di poter assegnare ai fornitori stessi o ad altre ditte il compito del trasporto, montaggio e posa in opera delle apparecchiature speciali. Durante la compilazione dei disegni esecutivi da parte dell'Impresa, la Direzione lavori provvederà in tempo utile a precisare le caratteristiche ed il numero delle attrezzature speciali che saranno forniti dall'Amministrazione.

12) Anticipazioni di denaro da parte dell'impresa

Su indicazione del Committente, la Direzione Lavori potrà chiedere che l'Impresa provveda direttamente a liquidare i creditori per lavori e provviste riguardanti l'appalto, ma non comprese nel contratto.

Le somme che l'Impresa anticiperà ritirandone normale quietanza, verranno rimborsate nei certificati di pagamento con l'interesse legale annuo da applicarsi nei valori determinati dallo Stato.

13) Espropriazione ed occupazione dei terreni

Per le opere a carattere definitivo l'Amministrazione Appaltante provvederà all'occupazione delle aree di terreno necessarie.

Le spese di occupazione ed i danni prodotti ad eventuali ulteriori aree occupate per cantiere, accessi, lavorazioni ed ingombri, saranno a totale carico dell'Impresa.

Qualora durante il corso dei lavori insorgessero difficoltà a causa dell'occupazione dei terreni per i quali l'Amministrazione Appaltante o l'Impresa riconoscessero la necessità di rallentamento o anche una sospensione dei lavori, l'Impresa non avrà diritto a compenso, ma potrà

ottenere una proroga nel caso che l'impedimento incidesse sulla data di ultimazione dei lavori secondo i termini stabiliti nel Contratto.

L'Impresa è responsabile di qualsiasi danno verso terzi, derivante da occupazione di aree private o comunque dall'esecuzione dei servizi e dei lavori.

14) Difesa ambientale

L'Appaltatore si impegna, nel corso dello svolgimento dei lavori, a salvaguardare l'integrità dell'ambiente, rispettando le norme attualmente vigenti in materia ed adottando tutte le precauzioni possibili per evitare danni di ogni genere.

In particolare, nell'esecuzione delle opere, deve provvedere a:

- evitare l'inquinamento delle falde e delle acque superficiali;
- effettuare lo scarico dei materiali solo nelle discariche autorizzate;
- segnalare tempestivamente al Committente ed al Direttore dei Lavori

il ritrovamento, nel corso dei lavori di scavo, di opere sotterranee che possano provocare rischi di inquinamento o materiali contaminati.

15) Tracciabilità flussi finanziari

Il corrispettivo contrattuale sarà liquidato così come sopra precisato.

L'Appaltatore assume gli obblighi di tracciabilità dei flussi finanziari di cui all'art.3 della Legge 136 del 13 agosto 2010 e s.m.i.

16) Trattamento dei dati personali

Ai fini e per gli effetti del d.lgs 196/2003 e GDPR 2016/679 il Committente si riserva il diritto di inserire il nominativo dell'Impresa appaltatrice nell'elenco dei propri clienti ai fini dello svolgimento dei futuri rapporti contrattuali e commerciali, in base all'art. 12, comma 1, lett. b) della legge citata.

L'Appaltatore potrà in ogni momento esercitare i diritti previsti dall'art. 13 della legge citata; in particolare potrà chiedere la modifica e la cancellazione dei propri dati.

===O===

Tutte le spese inerenti e conseguenti al presente atto, nessuna esclusa o eccettuata, sono poste a carico della ditta appaltatrice, che le accetta;

Le parti, infine, concordemente chiedono che il presente atto venga sottoposto a registrazione a tassa fissa, essendo le opere oggetto del presente contratto assoggettabili ad IVA;-----

Del che io Segretario generale rogante ho redatto il presente atto del quale ho dato integrale lettura alle parti comparenti che, avendolo trovato conforme alla loro espressa volontà, lo confermano e lo sottoscrivono in segno di accettazione, unitamente a tutte le norme richiamate e agli atti tecnici che dichiarano di ben conoscere ed approvare.-----

Il presente atto, dattiloscritto da persona di mia fiducia, consta di numero XX facciate.-----

p. l'Ente appaltante

p. l'Impresa Appaltatrice

il Segretario Rogante

L'Impresa appaltatrice dichiara di accettare espressamente i disposti di cui ai punti n. 1-4-8-9-12-13-15-16 del presente contratto.

p. L'Impresa Appaltatrice

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO

PARTE I - DISPOSIZIONI RIGUARDANTI L'APPALTO

- | | |
|--------|--|
| Art. 1 | Oggetto dell'appalto |
| Art. 2 | Importo dell'appalto |
| Art. 3 | Gruppi di lavorazioni omogenee – categorie contabili |
| Art. 4 | Descrizione sommaria delle opere |
| Art. 5 | Rimandi |

PARTE II - PRESCRIZIONI TECNICHE

- | | |
|---------|--|
| Art. 6 | Quantità e provenienza dei materiali da costruzione |
| Art. 7 | Norme generali per l'esecuzione dei lavori |
| Art. 8 | Conservazione della circolazione, sgomberi, ripristini |
| Art. 9 | Prescrizioni sulle principali categorie di lavoro |
| Art. 10 | Norme di accettazione materiali |
| Art. 11 | Norme particolari per i manufatti |
| Art. 12 | materiali in genere |

PARTE III - NORME PER LA MISURA E LA VALUTAZIONE DEI LAVORI

- | | |
|---------|---|
| Art. 13 | Norme per la misurazione e valutazione dei lavori |
| Art. 14 | Valutazione delle prestazioni e noleggi |
| Art. 15 | Materiali a piè d'opera |
| Art. 16 | Movimenti di terra |
| Art. 17 | Strutture di fondazione murature in genere |
| Art. 18 | Pavimenti e rivestimenti di mattonelle o piastrelle |
| Art. 19 | Tubazioni ed apparecchi idraulici |
| Art. 20 | Condotti di fognatura strade e manufatti relativi |
| Art. 21 | Massicciate e pavimentazioni stradali |
| Art. 22 | Opere in ferro, in ghisa ed in acciaio fuso |

PARTE I - DISPOSIZIONI RIGUARDANTI L'APPALTO

Art. 1 - OGGETTO DELL'APPALTO

L'appalto ha per oggetto l'esecuzione delle opere relative ai lavori di riqualificazione e messa in sicurezza Centro raccolta rifiuti comunale (Ecocentro) in comune di Induno Olona - (VA) I intervento funzionale, limitatamente a quanto indicato dagli elaborati progettuali.

Nell'appalto sono comprese tutte le opere, le forniture, le somministrazioni e le prestazioni necessarie per dare le opere completamente finite in ogni loro particolare, secondo quanto previsto e descritto negli elaborati di progetto facenti parte integrante del contratto di appalto.

La forma e le principali dimensioni delle opere, che formano oggetto dell'appalto, risultano dagli elaborati di progetto allegati al contratto, salvo quanto potrà essere precisato all'atto esecutivo dalle disposizioni impartite dalla Direzione dei Lavori.

L'appalto è affidato "a misura".

L'impresa esecutrice deve obbligatoriamente presentare idoneo programma esecutivo prima dell'inizio dei lavori ai sensi dell'art. 43 comma 10 del D.P.R. 207/2010

Art. 2 – IMPORTO DELL'APPALTO

L'importo complessivo dei lavori a corpo e misura soggetti a ribasso d'asta ammonta, al lordo del ribasso d'asta a € 91.279,31 (Euro novantunomiladuecentosettantanovemila/31) di cui € 25.976,72 per costo personale cui devesi aggiungere per oneri attinenti la sicurezza e non soggetti a ribasso d'asta l'importo di € 6.005,69 per oneri attinenti la sicurezza non soggetti a ribasso d'asta di cui 2.281,97 costi fissi, € 1.561,34 apprestamenti ed ed € 2.162,38 costi covid 19

A' sensi degli artt. 60-90 D.P.R. 207/2010 essendo l'importo delle opere a base d'asta e quota oneri sicurezza superiore a € 150.000,00 si precisa che le lavorazioni sono assimilabili alla tipologia "opere civili".

Ai fini del rilascio del certificato di regolare esecuzione si indicano le seguenti categorie di lavorazioni:

Opere a misura soggette a ribasso d'asta

%le

Categoria OG 1	€	91.279,31	100,00
Totale opere soggette a ribasso d'asta	€	91.279,31	100,00
cui devesi aggiungere per			
Oneri attinenti la sicurezza non soggetti a ribasso d'asta			
	€	6.005,69	
Totale da appaltarsi	€	97.285,00	

Art. 3–GRUPPI DI LAVORAZIONI OMOGENEE – CATEGORIE CONTABILI

Le opere costituenti l'appalto comprendono l'esecuzione dei seguenti gruppi di lavorazioni che, ai sensi dell'art. 45 commi 6,7,8 del Regolamento di attuazione della legge quadro in materia di lavori pubblici di cui al D.P.R. 554/1999, sono ritenuti omogenei.

Opere a misura soggette a ribasso d'asta

%le

Categoria OG 1	€	91.279,31	100,00
Totale opere soggette a ribasso d'asta	€	91.279,31	100,00
cui devesi aggiungere per			
Oneri attinenti la sicurezza non soggetti a ribasso d'asta			
	€	6.005,69	
Totale da appaltarsi	€	97.285,00	

Art. 4 - DESCRIZIONE SOMMARIA DELLE OPERE

Descrizione del progetto

Il presente progetto di II intervento funzionale viene a prevedere sostanzialmente la realizzazione di vasca di prima pioggia e la posa in opera di disoleatori in serie, asserviti all'intera area del centro di raccolta, da collegarsi al tratto di collettore fognario previsto nell'intervento in corso.

Si prevedono quindi :

Decespugliamento dell'area interessata, scavi in sezione, anche armati, per la posa di vasca di prima pioggia e di disoleatori in serie, sostituzione di parte del materiale escavato e reinterro dei cavi.

Gli interventi descritti trovano sintetica esplicazione nelle tavole allegate.

Art. 5 Rimandi

Per quanto non esplicitato si fa riferimento a:

- il Capitolato speciale tipo per Opere stradali pubblicato dal Ministero dei Lavori Pubblici.
- il Capitolato speciale tipo per appalti di Opere Edili pubblicato dal Ministero dei Lavori Pubblici Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici Istituto Poligrafico dello stato;
- il Capitolato speciale tipo per appalti di fognature pubblicato dal Ministero dei Lavori Pubblici Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici Istituto Poligrafico dello stato;

PARTE II - PRESCRIZIONI TECNICHE

Art. 6 - QUALITA' E PROVENIENZA DEI MATERIALI DA COSTRUZIONE

I materiali utilizzati dovranno , compatibilmente con quanto offerto dal mercato, contenere laddove possibile (es. conglomerati bituminosi) quote di materiali riciclati nel rispetto dei criteri i ambientali minimi oltre che rispettare tali criteri, nonché per quanto possibile ed offerto dal mercato rispettare quanto previsto all'art. 5 c. 5 del d.lgs 106/2017 e d.m. 11-10-2017 e s.m.i.

Tutti i materiali da installare dovranno essere della migliore qualità, ben lavorati e corrispondere perfettamente al servizio cui sono destinati ed alle prescrizioni stabilite dalle norme e disposizioni legislative di regolamento ed altre particolari date negli elaborati di progetto. Si richiamano peraltro espressamente le prescrizioni del Capitolato Generale, norme U.N.I., norme C.N.R., norme C.E.I. Salvo diversa indicazione i materiali e le forniture proverranno da quelle località che l'Appaltatore riterrà di sua convenienza, purché ad insindacabile giudizio della direzione lavori, ne sia riconosciuta l'idoneità e la rispondenza ai requisiti prescritti.

A chiarimento si ribadisce che tutte le indicazioni riportate negli elaborati progettuali relative alle varie marche ed articoli di materiali ed apparecchiature, sono date solo indicativamente, in quanto ritenuti validi per essere utilizzati nel presente progetto; pertanto non devono essere intese in senso tassativo e inderogabile, la Ditta Appaltatrice potrà dunque fornire materiali di altre marche, purché, presentino almeno pari caratteristiche tecniche, di affidabilità, silenziosità e manutenzione, ed abbiano almeno pari valore di mercato; ma a condizione che tali materiali ed apparecchiature proposti siano espressamente approvati ed accettati preventivamente dalla Direzione dei Lavori, salvo restando la più scrupolosa osservanza delle norme e delle leggi vigenti.

Rimane dunque tassativo che la scelta delle case costruttrici dei materiali impiegati dovrà essere sottoposta alla preventiva approvazione della Direzione dei Lavori.

Qualora la Direzione dei Lavori rifiuti dei materiali, ancorché, messi in opera, perché, essa, a suo giudizio insindacabile, li riterrà per qualità, lavorazione o funzionamento, non adatti alla perfetta riuscita dell'impianto e quindi non accettabili, la Ditta assuntrice, a sue cure e spese, dovrà allontanare immediatamente dal cantiere i materiali stessi e sostituirli con altri che soddisfino alle condizioni prescritte, eliminando inoltre, sempre a suo carico, gli eventuali danni causati.

Tutti i materiali dovranno essere delle migliori qualità e rispondere ai requisiti prescritti; in particolare tutte le tubazioni utilizzate dovranno essere fornite con i relativi certificati di prova eseguiti dalle ditte produttrici secondo quanto stabilito dalle norme vigenti, inoltre tali certificati dovranno dimostrare la rispondenza ai requisiti prescritti dal D.M. 12/12/1985.

La provenienza dei materiali dovrà essere sempre comunicata alla Direzione lavori, la quale può disporre che siano prelevati campioni dei materiali anche sui luoghi di prelievo e di produzione per l'effettuazione delle prove sperimentali. I materiali che non risultassero idonei devono essere rifiutati, restando l'Impresa obbligata ad escluderli dal cantiere a sua cura e spese.

L'Appaltatore è obbligato a prestarsi, in qualsiasi momento, ad eseguire o far eseguire presso laboratorio o istituto abilitato, tutte le prove prescritte dal presente capitolato, dalle norme vigenti in materia o dalla direzione lavori, sui materiali impiegati o da impiegarsi, nonché sui manufatti, sia prefabbricati che formati in opera e sulle forniture in genere. Il prelievo dei campioni, da eseguire secondo le norme C.N.R. o in mancanza secondo le raccomandazioni dei competenti consessi tecnici, verrà effettuato in contraddittorio e sarà appositamente verbalizzato.

L'Appaltatore farà sì che tutti i materiali mantengano, durante il corso dei lavori, le stesse caratteristiche riconosciute ed accettate dalla direzione lavori.

Qualora in corso d'opera i materiali e le forniture non siano più rispondenti ai requisiti prescritti o si verificasse la necessità di cambiare gli approvvigionamenti, l'Appaltatore sarà tenuto alle relative sostituzioni e adeguamenti senza che questo costituisca titolo per avanzare alcuna richiesta di variazione prezzi.

6.1 SABBIA

La sabbia da impiegare nella formazione delle malte e dei calcestruzzi in genere, proverrà da zone approvata dalla Direzione lavori e dovrà essere scevra da sostanze organiche terrose, argillose o polverulenti, aspra al tatto, ben assortita in grossezza e costituita da grani resistenti. Sarà lavata abbondantemente con acqua dolce quando sia necessario eliminare ogni sostanza nociva.

6.2 GHIAIE E GHIAIETTI

Le ghiaie ed i ghiaietti dovranno essere esenti da sostanze estranee o da parti polverulenti o terrose; quando non lo siano veramente, saranno lavati ripetutamente in acqua dolce e limpida finché non si presentino perfettamente puliti.

6.3 PIETRE NATURALI - CIOTTOLI - PIETRISCO

Le pietre naturali devono rispondere ai requisiti di cui alle vigenti norme di Legge. Saranno in ogni caso compatte, di forte resistenza, monda da cappellaccio, senza screpolature, inalterabili all'azione dell'aria, dell'umidità e del gelo, di dimensioni adatte al loro impiego e di efficace adesività alle malte. I ciottoli proverranno dai fiumi e torrenti locali ed avranno dimensione massima non superiore a 15 cm. Il pietrisco ed il pietrischetto saranno ottenuti dalla frantumazione meccanica di pietre dure, di elevata resistenza alla compressione, all'urto, all'abrasione ed al gelo.

E' consentito l'impiego di grossi ciottoli per la produzione del pietrisco e del pietrischetto, sempre che tali ciottoli provengano da rocce di qualità idonea.

6.4 LATERIZI

I materiali laterizi, per i quali si richiamano le vigenti disposizioni di Legge, dovranno essere di pasta fine, compatta ed omogenea, scevra da strati di sabbia, di noccioli e calcinelli.

Dovranno essere ben formati con facce regolari e spigoli esenti da sbavature, suscettibili di sufficiente grado di adesività delle malte, presentare un conveniente grado di rottura così da riuscire sonori alle percussioni, non vetrificati, non contorti, ne screpolati e resistenti al gelo.

I mattoni debbono presentare, sia allo stato asciutto che dopo completa imbibizione d'acqua, una resistenza alla rottura di 150 Kg per centimetro quadro.

6.5 CEMENTI

I cementi devono essere a lenta presa, salvo che non sia richiesto specificatamente il contrario, e rispondere ai requisiti di accettazione prescritti dalle norme vigenti. L'Impresa ha l'obbligo della buona conservazione dei cementi, curando che i locali di deposito siano asciutti e ben ventilati.

6.6 METALLI

I metalli e le leghe metalliche da impiegarsi nei lavori devono essere esenti da scorie, soffiature, bruciature e da qualsiasi altro difetto apparente o latente di fusione, laminazione e trafilatura.

Le armature dei conglomerati cementizi armati saranno costituiti da tondini di acciaio dolce oppure semiduro a seconda dei casi. Per i conglomerati armati precompressi, è previsto l'impiego di acciaio duro (acciaio armonico). Tali materiali dovranno rispondere alle caratteristiche di cui alle norme vigenti.

6.7 LEGNAMI

I legnami di qualunque essenza da impiegarsi nei lavori devono essere di qualità scelta, diritti, sani, a fibra compatta e diritta, senza nodi o gruppi difettosi, scevri da fenditure e fradiciume e da qualunque altro difetto nocivo all'esecuzione, alla resistenza ed alla durata delle opere.

6.8 ACQUA

L'acqua per l'esecuzione dei lavori e delle eventuali prove delle condotte sarà provvista dall'Impresa e dovrà essere limpida, dolce, priva di sostanze organiche e non dovrà contenere cloruri e solfati in percentuale dannosa.

Art. 7 - NORME GENERALI PER L'ESECUZIONE DEI LAVORI

7.1) Verifiche preliminari

Durante l'esecuzione dei lavori si dovranno eseguire le verifiche e le prove preliminari di cui appresso:

- a) verifica della qualità dei materiali approvvigionati;
- b) verifica del montaggio degli elementi costituenti l'impianto e della relativa esecuzione in modo da garantire la perfetta regola d'arte e la totale assenza di qualunque tipo di inconveniente.

La provenienza dei materiali dovrà sempre essere segnalata alla Direzione dei Lavori che si riserva in qualunque tempo di prelevare campioni ed inviare, a cura e spese dell'impresa, ai competenti laboratori per la verifica e l'accertamento delle caratteristiche tecniche richieste. L'Appaltatore non avrà comunque diritto a nessun compenso, né per i materiali asportati, né per i ripristini dei manufatti eventualmente rimossi per il prelievo dei campioni.

In particolare per le tubazioni in calcestruzzo sono previste le seguenti prove:

- a) *Prova di resistenza meccanica:* viene eseguita caricando il tubo per mezzo di un idoneo ripartitore di carico regolabile in legno duro, collocato lungo la generatrice superiore.

I tubi con diametro nominale inferiore ad un metro vengono appoggiati su di una trave in legno duro lungo la generatrice inferiore rispetto al piano verticale di trasmissione del carico; per tubi con diametro nominale superiore ad un metro le travi di appoggio possono essere due, distanziate una dall'altra di cm 8 netti, solidalmente unite da un supporto inferiore.

Tra le travi e la superficie esterna del tubo è inserito uno strato di gesso.

Si definisce come resistenza allo schiacciamento al vertice (carico di rottura) il valore di carico raggiunto quando, a pressione crescente, l'indicatore non sale più.

Il carico di rottura limite, riferito a un metro di tubo, non potrà essere in nessun caso inferiore a Kg 100 per ogni cm di diametro interno del tubo.

Si definisce invece come carico di fessurazione quel carico intermedio in corrispondenza del quale si verifica la prima fessura con dimensioni minime di mm 0,20 di larghezza e m 0,30 di lunghezza.

Nella relazione di prova deve inoltre essere indicato anche il carico in corrispondenza del quale è comparsa la prima fessura visibile ad occhio nudo.

Il carico di fessurazione limite, riferito ad un metro di tubo, non potrà essere inferiore in nessun caso a Kg 80 per ogni centimetro di diametro.

Resta in ogni modo definito che i tubi dovranno sopportare un carico equivalente a quello risultante dai calcoli statici (tenuto conto dei coefficienti di sicurezza) effettuato sulla base dei carichi previsti per i ponti di prima categoria dal d.m. 02/08/1980 o da eventuali successive disposizioni.

- b) *Prova di impermeabilità in stabilimento*

Due o più accoppiati, sottoposti ad una pressione d'acqua corrispondente a 0,5 bar, non devono dar luogo a perdite, né a comparsa di gocce sulla superficie esterna.

La comparsa di macchie di umidità non è invece determinante per il giudizio di impermeabilità.

- c) *Prova di impermeabilità su tratte di tubazioni in opera comprendenti i giunti e le camerette d'ispezione*

La prova di tenuta dovrà essere eseguita su tratte di tubazioni comprendenti almeno una cameretta d'ispezione.

Si procederà al riempimento con acqua nella tratta in questione lasciando per un'ora il tutto pieno per consentire l'imbibizione dei calcestruzzi; indi si procederà al successivo riempimento fino a cm 50 al di sopra dell'estradosso della tubazione.

La prova d'impermeabilità si riterrà superata qualora la perdita in un'ora sia inferiore a 1,5 litri per ogni metro quadrato di superficie interna bagnata.

Qualora un campione non soddisfacesse a una delle prove sopra descritte, la prova stessa deve essere ripetuta su un numero doppio di tubazioni prelevate dalla stessa fornitura.

L'esito negativo di una di queste prove giustifica il rifiuto di tutta la fornitura.

7.2) Norme generali

L'esecuzione di tutti i lavori rientranti nell'appalto deve essere condotta dall'Impresa con la massima accuratezza e con ogni regolarità, conformemente ai disegni di progetto, alle buone regole d'arte ed alle disposizioni impartite dalla Direzione lavori.

Nel richiamare gli obblighi contemplati nell'art. 19 del Capitolato Generale, si mette in particolare evidenza l'onere relativo all'esecuzione di tutte le opere provvisorie necessarie a garantire la sicurezza del cantiere, ad assicurare la viabilità pubblica e privata e ad evitare danni agli operai, ai tecnici, ai lavori ed a terzi.

L'Impresa è tenuta ad eseguire a sua cura e spese tutti quei lavori e provvedimenti necessari per evitare danni alle opere già eseguite ed a quelle in corso, senza i quali non potranno in nessun caso essere riconosciuti eventuali danneggiamenti dovuti a cause di forza maggiore.

L'Impresa è contrattualmente responsabile della perfetta esecuzione delle opere secondo i tracciati ed i tipi di progetto con le eventuali modifiche disposte dalla Direzione lavori, per cui dovrà demolire e ricostruire a sue spese quelle opere che risultassero eseguite irregolarmente.

I controlli delle opere in corso o completate, che fossero stati eseguiti dalla Direzione lavori, non sollevano in alcun modo l'Impresa dalla sua responsabilità nel caso in cui si riscontrassero successivamente errori plano-altimetrici, di forma e dimensioni o di qualunque altro genere nelle varie opere.

Alla consegna dei lavori il Direttore illustrerà all'Impresa il progetto delle opere da eseguire e tutti i disegni necessari per la visione generale del lavoro, nonché il presente Capitolato speciale, comunicando le istruzioni per l'inizio e per un sollecito sviluppo dei tracciamenti e dei lavori.

Alla medesima consegna la Direzione lavori provvederà ad assegnare una parte o la totalità delle aree da occupare o da asservire stabilmente alle opere.

La consegna delle aree proseguirà gradualmente secondo quanto lo richiederà lo sviluppo dei lavori.

Le pratiche necessarie per la disponibilità di dette aree e le relative indennità di espropriazione sono a carico dell'Amministrazione.

Sono invece a totale carico dell'Impresa lo svolgimento delle analoghe pratiche e pagamento delle indennità per le aree da occupare temporaneamente con i depositi provvisori o definitivi delle materie di scavo, per le cave di prestito, per l'installazione del cantiere, delle strade di aree di servizio, piazzali di deposito, passaggi e baraccamenti e quant'altro si rendesse necessario per l'esecuzione delle opere appaltate.

L'Impresa dovrà corrispondere ai proprietari interessati le indennità e risarcimenti conseguenti alle occupazioni delle aree suddette, salvo quelle occupate ed asservite dall'Amministrazione.

Poiché, l'Amministrazione potrà fare eseguire da ditte specializzate il montaggio in opera di apparecchiature speciali, l'Impresa ha l'obbligo di mettere a disposizione di tali ditte, senza alcun compenso, le proprie opere provvisorie come ponti, strade, passaggi di servizio e simili.

L'Impresa metterà a disposizione della Direzione lavori le predette opere provvisorie ed i propri mezzi d'opera per quei lavori di qualsiasi natura ed entità che la Direzione lavori stessa riterrà a suo insindacabile giudizio di eseguire in economia.

E' inteso che nessun compenso spetterà all'Impresa per le soggezioni che le derivassero dalla presenza delle suddette altre ditte nei cantieri, mentre la prestazione di mano d'opera e la fornitura di mezzi e materiali, sarà riconosciuta secondo i prezzi dell'elenco al netto del ribasso d'asta.

Nell'esecuzione dei lavori l'Impresa dovrà attenersi alle migliori regole dell'arte, alle prescrizioni di legge e dei regolamenti vigenti, alle prescrizioni del presente Capitolato, ai documenti di progetto nonché a quanto indicato dalla Direzione dei Lavori.

Sia durante la fase di progettazione che durante quella di esecuzione di un sistema di fognatura occorre seguire tre principi:

- a) deve essere facile e rapida la manutenzione di ogni parte del sistema;
- b) deve essere possibile sostituire ogni parte del sistema;
- c) deve essere possibile estendere il sistema e collegarlo facilmente ad altri impianti simili.

7.3) Tracciamento delle opere in genere e delle condotte

Sarà cura e dovere dell'Impresa, prima di iniziare i lavori, procurarsi presso la Direzione Lavori tutti i dati costruttivi, le misure e gli ordini particolari inerenti, ed in base a tali informazioni completare il tracciamento a mezzo di picchetti, sagome e modine, ecc. sottoponendoli alla Direzione Lavori per il controllo e solo dopo l'assenso di questa potrà darsi l'inizio alle opere relative.

Quantunque i tracciamenti siano fatti e verificati dalla Direzione Lavori, l'impresa resterà responsabile dell'esattezza dei medesimi, e quindi sarà obbligata a demolire e rifare a sue spese quelle opere che non risultassero eseguite conformemente ai disegni di progetto ed alle prescrizioni inerenti.

Saranno a carico dell'Impresa le spese per i rilievi, tracciamenti, verifiche e misurazioni, per i cippi di cemento ed in pietra, per materiali e mezzi d'opera, ed inoltre per il personale ed i mezzi di trasporto occorrenti, dall'inizio delle consegne fino al collaudo compiuto.

Pertanto l'Impresa ha l'obbligo del tracciamento di tutte le opere dell'appalto, compreso quindi quello delle condotte.

Dovrà presentare quindi i profili longitudinali e le planimetrie delle opere nella scala richiesta dalla Direzione lavori.

Nell'effettuare tali tracciati l'Impresa dovrà attenersi alle indicazioni di progetto ed a quelle della Direzione lavori.

Dopo che tali piani siano stati approvati dalla Direzione lavori, l'Impresa consegnerà a questa i relativi controlucidi e sei copie eliografiche.

L'Impresa, alla quale verrà consegnato all'inizio un caposaldo fondamentale di livellazione, è in obbligo di istituire una vasta rete di caposaldi altimetrici in prossimità delle opere e dei percorsi delle condotte.

Detti caposaldi dovranno essere accuratamente consolidati, protetti e conservati a cura e spese dell'Impresa fino al termine dei lavori.

Altri caposaldi di livellazione dell'Amministrazione oltre quelli di consegna, non potranno essere invocati dall'Impresa a sua discolpa nel caso che si riscontrino errori di quota nel tracciamento e nell'esecuzione dei lavori.

Art. 8 – CONSERVAZIONE DELLA CIRCOLAZIONE, SGOMBERI E RIPRISTINI

L'Impresa, nell'esecuzione delle opere, dovrà assicurare la circolazione pedonale e, ove possibile, quella veicolare sulle strade interessate dai lavori.

Essa provvederà pertanto a tutte le necessarie opere provvisorie (passerelle, recinzioni, ecc.), all'apposizione di tutta la segnaletica regolamentare per l'eventuale deviazione del traffico veicolare, ed alla sua sorveglianza.

In ogni caso, a cura e spese dell'impresa dovranno essere mantenuti gli accessi a tutti gli ingressi stradali privati, ovvero tacitati gli aventi diritto, nonché provveduto alla corretta manutenzione ed all'interrotto esercizio dei cavi e delle condutture di qualsiasi genere interessate ai lavori.

Gli scavi saranno effettuati anche a tronchi successivi e con interruzioni, allo scopo di rispettare le prescrizioni precedenti.

L'Impresa è tenuta a mantenere, a rinterri avvenuti, il piano carreggiato atto al transito dei pedoni e dei mezzi meccanici, provvedendo a tal fine allo sgombero di ciottoli ed alla rimessa superficiale di materiale idoneo allo scopo.

Ultimate le opere, l'Impresa dovrà rimuovere tutti gli impianti di cantiere e sgomberare tutte le aree occupate, rimettendo tutto in pristino stato, in modo che nessun pregiudizio o alterazione derivino in dipendenza dei lavori eseguiti.

Dovrà inoltre – qualora necessario – provvedere ai risarcimenti degli scavi con materiali idonei, all'espropriazione del ciottolame affiorante, ed in genere alla continua manutenzione del piano stradale in corrispondenza degli scavi, in modo che il traffico si svolga senza difficoltà e pericolosità.

Art. 9 - PRESCRIZIONE SULLE PRINCIPALI CATEGORIE DI LAVORO

9.1) Opere provvisorie

Le armature, le puntellature, le casseforme e le altre opere provvisorie di qualsiasi genere, sia in legno che metalliche, devono essere eseguite a perfetta regola d'arte ed in modo da impedire qualsiasi deformazione sotto i carichi da sopportare.

L'esecuzione ed il montaggio di tali opere sono a carico dell'Impresa, la quale è responsabile dei danni alle persone ed alle cose che si dovessero verificare dalla mancanza o insufficienza delle opere provvisorie alle quali deve provvedere di propria iniziativa, attenendosi alle prescrizioni di Legge e quelle che venissero impartite dalla Direzione lavori. Con il procedere dei lavori l'Impresa recupererà i materiali impiegati nelle opere provvisorie provvedendo al disarmo delle stesse sempre a sua cura e spese.

I materiali che per una qualunque causa non potessero essere tolti dalle opere senza pregiudizio della buona riuscita dei lavori e andassero comunque perduti, saranno abbandonati dall'Impresa senza che per questo le spetti alcun compenso.

Uguale norma e responsabilità valgono per i macchinari, gli attrezzi e tutti gli altri mezzi d'opera impiegati dalla stessa Impresa per l'esecuzione dei lavori.

9.2) Movimenti di materie.

Gli scavi, i rilevati, i riempimenti e le demolizioni saranno eseguite secondo le indicazioni dei disegni allegati al contratto, di quelli che saranno forniti alla consegna e durante l'esecuzione o secondo disposizioni scritte che saranno emanate dalla Direzione lavori.

Le demolizioni di murature devono essere eseguite con ordine e con le necessarie precauzioni in modo da prevenire danneggiamenti a strutture e fabbricati esistenti in adiacenza od in vicinanza.

L'Impresa è quindi pienamente responsabile per tutti i danni che le demolizioni possono arrecare alle persone ed alle cose.

Prima di iniziare i lavori di scavo, l'Impresa dovrà eseguire il disboscamento, la picchettatura completa del tratto considerato ed il rilevamento in contraddittorio dei necessari elementi riferiti a punti fissi calcolati sul terreno a opportuna distanza dalla zona dei lavori, in modo da appoggiarvi successivamente i rilievi a scavi ultimati. La manutenzione e protezione dei punti fissi sarà a cura e spese dell'Impresa ed eseguita secondo i modi stabiliti dalla Direzione lavori.

E' inteso che le pendenze delle scarpate indicate nei disegni di progetto saranno puramente indicative, essendo facoltà della Direzione lavori di variare in ogni momento anche quando le scarpate risultassero in parte od in tutto profilate. L'Impresa dovrà consegnare sia gli scavi che i rilevati secondo le sagome e le quote prescritte, con scarpate regolari e spianate, con cigli ben tracciati e profilati, compiendo a sua cura e spese fino all'approvazione degli atti di collaudo gli occorrenti ricarichi o tagli, la ripresa e sistemazione delle scarpate e l'espurgo dei fossi di guardia e di scolo.

Gli scavi saranno condotti in modo da evitare il verificarsi di rilasci o frane, per cui nel caso di terre incoerenti o instabili la Direzione lavori potrà prescrivere a suo giudizio il procedere con scavo a mano applicando per questo il relativo prezzo. Se gli scavi saranno prescritti a "campioni" e con eventuale impiego di armature, l'Impresa non avrà diritto ad ulteriori riconoscimenti speciali. L'Impresa deve assicurare il regolare deflusso delle acque di pioggia e di filtrazione nelle zone in cui si eseguono i movimenti di terra provvedendo ove occorra a canali fugatori costruiti e mantenuti a sua cura e spese ed impedendo in ogni caso che le acque abbiano a riversarsi negli scavi. Nell'esecuzione degli scavi l'Impresa procederà da valle verso monte in modo da consentire più facilmente il regolare smaltimento delle acque.

Le materie provenienti dagli scavi, quando non siano necessarie o idonee alla formazione dei rilevati o dei riempimenti, dovranno essere allontanate senza indugio e trasportate a rifiuto a qualsiasi distanza, su area che l'Impresa deve provvedere a sue spese.

Tali aree verranno scelte in modo da non arrecare alcun danno ai lavori, alle proprietà ed al libero deflusso delle acque e pertanto verranno scelte a sufficiente distanza a valle delle zone interessate dalle opere. La Direzione lavori farà apportare, addebitando la relativa spesa all'Impresa, le materie che fossero state depositate in contravvenzione alle precedenti disposizioni.

Per la formazione dei rilevati e dei riempimenti dovranno essere impiegate materie ritenute idonee dalla Direzione lavori; pertanto l'Impresa sarà in obbligo di sostituirle a proprie spese qualora le materie provenienti dagli scavi fossero state in tutto od in parte rifiutate.

Le materie portate a rifiuto saranno depositate a strati orizzontali e disposte in modo regolare secondo le disposizioni della Direzione lavori, assicurando in ogni caso il libero e regolare deflusso delle acque.

Gli scavi per dar luogo alla posa in opera di condotti saranno eseguiti secondo i tipi e le prescrizioni di progetto, quelli per l'esecuzione di opere d'arte di qualsiasi genere saranno eseguiti esclusivamente a pareti verticali; detti scavi qualora se ne ravvisi la necessità saranno debitamente armati.

Eseguite le strutture delle opere d'arte nei cavi di fondazione di cui trattasi, i vuoti rimasti intorno alle strutture stesse dovranno essere riempiti diligentemente dall'Impresa a sue spese, in modo da ripristinare il terreno naturale.

L'Impresa è responsabile di ogni danno che potesse accadere per mancanza o insufficienza di puntellamento e sbadacchiature alle quali deve provvedere di propria iniziativa, adottando ogni precauzione necessaria; l'Impresa è pertanto tenuta a provvedere, a proprie spese, alle rimozioni delle materie franate ed al ripristino delle sezioni correnti.

Col procedere della ricopertura che sarà autorizzata dalla Direzione lavori, l'Impresa potrà recuperare le armature, salvo quelle che a giudizio della Direzione lavori stessa non potessero essere tolte senza pericolo o danno per il lavoro. Se negli scavi di fondazione esistessero acque sorgive o di falda che non potessero essere fatte defluire per gravità, a mezzo di canali fugatori, la Direzione lavori è in facoltà secondo i casi e quando lo riterrà più opportuno di ordinare il noleggio di pompe.

La Direzione potrà sempre prescrivere che i cavi siano mantenuti asciutti anche durante la costruzione delle murature, dei getti e di qualsiasi altra opera da eseguire negli stessi, precisando che ogni onere si intende compensato nei prezzi degli scavi.

9.3.1) Categorie di scavi

a) Scavi di sbancamento - per scavi di sbancamento si intendono quelli occorrenti per lo spianamento o sistemazione del terreno su cui dovranno sorgere le costruzioni, per tagli od apertura di trincee su vasta superficie, per piani di appoggio su platee, di fondazione, vespai, rampe ed in genere tutti quelli eseguiti a sezione aperta su vasta superficie, ove sia possibile l'allontanamento delle materie di scavo evitandone il sollevamento diretto sia pure con la formazione di rampe provvisorie per l'accesso.

Saranno pertanto considerati scavi di sbancamento anche quelli che si trovano al di sotto del piano di campagna o del piano stradale di accesso, ma che rivestono i caratteri sopra accennati. Nell'esecuzione di detti scavi sono previste le due voci di scavo a macchina o a mano.

b) Scavi di fondazione o in trincea - per scavi di fondazione o in trincea si intendono quelli incassati ed a sezione ristretta per dar luogo alla costruzione di muri, pilastri, taglioni, per il collegamento di tubazioni, condotti e per l'esecuzione di canaletti di scarico.

Saranno spinti alla profondità indicata dalla Direzione Lavori, con pareti verticali che dovranno essere sbadacchiate ed armate per evitare franamenti nei cavi, restando a carico dell'Impresa ogni danno a persone o cose che potrà verificarsi.

Qualora in considerazione della natura del terreno, l'Impresa intendesse eseguire lo scavo con pareti inclinate (per difficoltà, ovvero per l'impossibilità di costruire la fognatura in presenza di armature e sbadacchiature) dovrà sempre chiedersi il permesso alla Direzione Lavori.

L'Impresa è obbligata ad evacuare le acque di qualunque origine esistenti od affluenti nei cavi, ove ciò sia ritenuto necessario dalla Direzione Lavori, ad insindacabile giudizio, per una corretta esecuzione delle opere.

Nei prezzi relativi, fra l'altro, sono compresi l'onere delle demolizioni di pavimentazioni stradali e di qualsiasi genere, di acciottolati, di massicciate e sottofondi stradali, di murature, sottofondi, tombini, ecc.

E' vietato all'Impresa sotto pena di demolire il già fatto, di mettere mano alle murature e getti di fondazione prima che la Direzione lavori abbia verificato i piani di imposta delle medesime.

Prima di iniziare lo scavo vero e proprio si dovrà procedere al disfacimento della pavimentazione stradale.

L'Imprenditore edile deve rilevare la posizione di cippi o di segnali indicatori di condutture sotterranee, di termini di proprietà o di segnaletica orizzontale, allo scopo di poter assicurare durante il susseguente ripristino la loro rimessa in sito con la maggior esattezza possibile.

c) Scavi in roccia - gli scavi in roccia di qualsiasi natura, durezza e consistenza, comunque fessurata e stratificata sono da eseguirsi con i sistemi che l'Impresa riterrà più convenienti, compreso l'uso di mine, ottemperare a tutte le prescrizioni di pubblica sicurezza e sarà in ogni caso responsabile di ogni conseguenza.

L'impiego di mine sarà vietato nei casi in cui si possa compromettere la buona riuscita delle opere e la sicurezza del personale. La Direzione lavori in tali casi autorizzerà a procedere con noleggio materiali e prestazioni di mano d'opera in economia.

9.3.2) Terrapieni e rilevati

Per la formazione dei rilevati o per qualunque opera di rinterro, si impiegheranno in generale, e, salvo quanto segue, fino al loro totale esaurimento, tutto il materiale sabbioso, ghiaioso e non argilloso, provenienti dagli scavi, in quanto disponibile ed adatto, a giudizio della Direzione dei Lavori.

Per terrapieni addossati a murature e condotti resta vietato in modo assoluto l'impiego di materie argillose ed in generale di tutte quelle che con l'assorbimento di acqua si rammolliscono e si rigonfiano generando spinte.

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

Nella formazione dei suddetti rilevati, rinterri e riempimenti dovrà essere usata ogni diligenza perché la loro esecuzione proceda per strati orizzontali successivi di eguale altezza di circa 30-40 cm. di spessore, ben costipati con adeguate attrezzature, disponendo contemporaneamente le materie ben sminuzzate con la maggiore regolarità e precauzione, in modo da gravare uniformemente sulle strutture ed evitare sfiancature dovute a carichi mal distribuiti.

La sommità e le scarpate dei rilevati, dovranno essere rivestite, per le parti di contatto con l'aria, da uno strato non inferiore a 10 cm. di terra vegetale. È obbligo dell'Impresa, escluso qualsiasi compenso, di dare ai rilevati durante la loro costruzione, quelle maggiori dimensioni richieste dall'assessamento delle terre, affinché all'epoca del collaudo i rilevati eseguiti abbiano dimensioni non inferiori a quelle ordinate.

L'Impresa dovrà consegnare i rilevati con scarpate regolari e spianate, con i cigli bene allineati e profilati e compiendo a sue spese, durante l'esecuzione dei lavori e fino al collaudo, gli occorrenti ricarichi o tagli, la ripresa e la sistemazione delle scarpate e l'espurgo dei fossi.

La superficie del terreno sul quale dovranno elevarsi i terrapieni, sarà scorticata ove occorre, e se inclinata sarà tagliata a gradoni con leggere pendenze verso monte.

Sarà a cura e spese dell'Impresa ogni spianamento, profilatura, ritaglio e ripresa delle scarpate, di banchine, argini e fossi affinché all'epoca del collaudo i rilevati non abbiano dimensioni inferiori a quanto prescritto.

Tutti gli oneri, obblighi e spese per la formazione dei rilevati e rinterri si intendono compresi nei prezzi stabiliti in elenco per gli scavi e quindi all'appaltatore non spetterà alcun compenso oltre l'applicazione di detti prezzi.

Le misure saranno eseguite in riporto in base alle sezioni di consegna da rilevarsi in contraddittorio con l'appaltatore

9.4) Malte

I quantitativi degli ingredienti (leganti ed inerti) da impiegare nelle malte sono indicate sia nelle voci di Elenco prezzi che di seguito. Se la Direzione lavori ritenesse necessario di variare le proporzioni previste, l'Impresa non potrà opporsi salvo le conseguenti variazioni di prezzo da effettuare direttamente in base a prezzi elementari indicati nell'Elenco, al netto del ribasso d'asta.

9.5) Conglomerati

Per la formazione e l'impiego dei conglomerati semplici ed armati si intendono richiamate le norme di cui al D.M. 30 Maggio 1972 e successive modificazioni. I quantitativi degli ingredienti (leganti ed inerti) da impiegarsi sono indicati nelle voci di Elenco prezzi. La confezione degli impasti potrà essere fatta a mano o con betoniera con massima diligenza, ed appena pronti gli impasti dovranno essere gettati in opera.

I getti dovranno essere versati per strati successivi di altezza non maggiore di 25 cm. ed accuratamente costipati o vibrati a mano o con mezzi meccanici.

Qualora la parte di calcestruzzo di una data opera non potesse essere eseguita in continuità si dovrà, per ogni interruzione, procedere a bagnare la superficie del getto precedente con malta liquida delle proporzioni di 1000 Kg di cemento per ogni metro cubo di sabbia. Se l'interruzione fosse superiore al tempo di indurimento del calcestruzzo, sarà necessario lavare con acqua le superfici del getto precedente e ripetere l'operazione con la malta come sopra indicato.

I getti dovranno periodicamente essere innaffiati secondo le buone norme, affinché la presa e l'indurimento avvengano in modo uniforme e regolare, curando, ove occorra, di ricoprire i getti con sabbia o tale mantenute umide qualora la Direzione lo ritenga necessario per le condizioni particolari di temperatura.

Le casseformi devono essere sufficientemente robuste in modo da resistere, senza deformarsi, alla spinta dei calcestruzzi anche durante la costipazione.

Quando non siano formate da lamiere metalliche, dovranno essere costituite con tavole fisse lisce e rifilate. Nelle operazioni di getto si deve curare che contro le pareti delle casseformi non si formino vuoti e separazioni granulometriche.

Gli oneri e spese relative alle casseforme sono compresi nel prezzo dei calcestruzzi, come indicato nell'elenco prezzi.

9.6) Murature

9.6.1) Murature di pietrame

La muratura di pietrame a secco deve essere eseguita con pietre ridotte a martello in forma regolare, restando assolutamente escluso l'impiego di ciottoli salvo nel caso di riempimenti a secco per drenaggi e simili.

Le pietre devono essere collegate in opera in modo che si colleghino direttamente tra loro scegliendo per i paramenti quelle di maggiori dimensioni e le più adatte per il miglior concatenamento. In particolare si useranno negli spigoli, con funzione di cantonali, pietre più grosse opportunamente lavorate alla grossa punta. La dimensione di rientranza nel muro delle pietre di paramento dovrà essere di norma circa una volta e mezzo la loro altezza. Nelle facce a vista delle murature a secco resta tassativamente vietato l'impiego di scaglie.

La muratura ordinaria di pietrame con malta sarà eseguita ovviamente con maggiore accuratezza, con pietrame diligentemente pulito e se necessario lavato prima della posa in opera.

Nella costruzione delle murature con malta le pietre dovranno essere battute con il martello e rinzeppate con abbondante malta e non rimanga alcun vano o interstizio.

Nelle facce a vista che saranno del tipo a mosaico greggio, saranno impiegate pietre lavorate in modo tale da evitare l'uso di scaglie. I relativi giunti, raschiati e ripuliti prima che la malta faccia presa, saranno poi sfilati, mediante apposito ferro, con malta cementizio spinta e compressa in rientranza.

9.7) Intonaci e cappe

Gli intonaci e cappe devono essere eseguiti con malta fine ben setacciata, dopo stabilite le fasce di guida per modo che l'intera superficie risulti piana e uniforme.

Gli intonaci potranno essere su superfici piane, inclinate e curve. Dovranno essere opportunamente lisciati e frattazzati in modo da non presentare peli, screpolature ed altri difetti.

Le cappe di protezione di opere varie saranno formate da malta con aggiunta di idrofugo e saranno tirate a lucido con la cazzuola.

9.8) Drenaggi - gabbionate - inghiaamenti

I drenaggi a tergo delle murature o in appositi cavi e le gabbionate devono essere eseguiti con ciottoli oppure con scapoli di pietrame a seconda delle disposizioni della Direzione lavori.

I materiali ferrosi e le modalità di impiego dovranno essere approvati dalla Direzione lavori.

La posa in opera sia dei ciottoli che degli scapoli deve essere fatta a mano elemento per elemento, in modo da riempire il maggior spazio possibile. Le facce vista sia dei riempimenti a secco che delle gabbionate devono essere apprestate e lavorate secondo quanto indicato per le murature di pietrame a secco, con analogo onere di paramento.

I sottofondi delle massicciate stradali saranno costituiti secondo lo spessore che verrà prescritto, con ciottoli oppure prevedendo che le pietre siano diligentemente ripulite e se necessario lavate prima della loro posa in opera.

9.9) Opere in metallo

Le opere in metallo dovranno essere eseguite con regolarità di forme, precisione di dimensioni e con saldatura, chiodature e bullonature perfette.

Per tali opere l'Impresa è in obbligo di presentare i relativi tipi alla preventiva approvazione della Direzione lavori.

Tutte le opere in metallo salvo eventuali contrarie disposizioni in determinati casi, dovranno essere verniciate con due mani di minio di piombo e due successive mani di vernice di ottima qualità e di colore di gradimento della Direzione lavori.

Le strutture devono ricevere una prima mano di vernice di fondo prima della spedizione a piè d'opera. L'operazione deve essere preceduta da un'accurata pulizia di fondo da effettuarsi con sabbiatura spinata a metallo bianco. In generale devono essere verniciati non soltanto le superfici esterne ma anche tutte le superfici a contatto con la sola esclusione dei giunti ad attrito, e di superfici interne ed elementi strutturali sicuramente protetti contro gli agenti atmosferici.

Una mano di vernice non deve essere applicata finché la precedente non sia completamente essiccata.

Per facilitare i controlli le successive mani devono avere diverse intensità di colore.

La verniciatura in opera deve essere eseguita in stagione favorevole, evitando il tempo umido e temperature eccessivamente elevate.

9.10.1) Posa in opera dei tubi in gres od in calcestruzzo e simili

Prima di dare inizio ai lavori concernenti la posa delle tubazioni confezionate fuori opera e dei pezzi speciali relativi, l'Impresa dovrà avere in deposito una congrua parte del quantitativo totale dei tubi previsti dal progetto al fine di evitare ritardi nei lavori. I tubi che l'Impresa intenderà porre in opera dovranno corrispondere per forma e caratteristiche ai campioni prelevati dalla Direzione Lavori e custoditi presso la stazione appaltante. Il direttore lavori visionerà i tubi forniti una volta nel cantiere ed una volta immediatamente prima della loro posa in opera; i tubi che non corrispondano ai campioni approvati, non confezionati in base alle prescrizioni saranno rifiutati e l'appaltatore dovrà provvedere al loro immediato allontanamento a sua cura e spese.

La posa in opera dei tubi dovrà avvenire previo assenso della Direzione Lavori e non prima che sia ultimato lo scavo completo tra un pozzetto di visita ed il successivo.

I tubi per fognatura dovranno essere posti in opera su fondo in terra o in calcestruzzo secondo le ordinazioni, si consideri di norma la posa su calcestruzzo cementizio confezionato a q.li 1,50 di cemento dello spessore minimo di cm 8, il fondo dei tubi dovrà essere disposto secondo le livellette prescritte. Il loro allineamento secondo gli assi delle livellette di progetto sarà indicato con filo di ferro o nylon teso tra i punti fissati dalla Direzione Lavori.

I tubi, posti sul letto preventivamente spianato e battuto, saranno collocati in opera con le estremità affacciate; l'anello elastico, il cui diametro interno sarà inferiore a quello esterno del tubo, verrà infilato, dopo adeguata pretensione, sulla testa del tubo da posare, poi, spingendo questa dentro il bicchiere del tubo già posato, si farà in modo che l'anello rotoli su se stesso fino alla posizione definitiva curando che, ad operazione ultimata, resti compresso in modo uniforme lungo il suo contorno.

Le tubazioni, siano esse orizzontali o verticali, devono essere installate in perfetto allineamento con il proprio asse e parallele alle pareti. Le tubazioni orizzontali, inoltre, devono essere posizionate con l'esatta pendenza loro assegnata in sede di progetto.

La testa del tubo non dovrà essere spinta contro il fondo del bicchiere ad evitare che i movimenti delle tubazioni producano rotture. Nella connessura ortogonale così formata dovrà quindi essere inserito, con perfetta sigillatura, un nastro plastico con sezione ad angolo retto, eventualmente limitato alla metà inferiore del bicchiere.

Durante la posa del condotto dovranno porsi in opera i pezzi speciali relativi, effettuando le giunzioni con i pezzi normati nei medesimi modi per essi descritti. Gli allacciamenti dovranno essere eseguiti in modo che siano evitati gomiti, bruschi risvolti e cambiamenti di sezione, impiegando pezzi speciali. La Direzione Lavori potrà autorizzare che il collegamento tra tubazioni ed allacciamenti sia eseguita mediante foratura del collettore

principale, inserimento del tubo del minore diametro e successiva stuccatura; ove si effettui la foratura questa dovrà essere eseguita con estrema cura, delle minori dimensioni possibili, evitando la caduta dei frammenti all'interno della tubazione ed asportando con idoneo attrezzo quanto potesse ciononostante cadervi. Il tubo inserito non dovrà sporgere all'interno della tubazione principale e la giunzione dovrà essere stuccata accuratamente e rinforzata con un collare di malta, abbracciante il tubo principale, dello spessore di almeno 3 cm ed esteso a 5 cm a valle del filo esterno del tubo immesso.

I pezzi speciali ed i raccordi che la Direzione Lavori ordinasse di porre in opera durante la posa delle tubazioni per derivare futuri allacciamenti dovranno essere provvisti di chiusura con idoneo tappo cementizio. Tali pezzi devono inoltre consentire la corretta connessione fra le diverse parti della rete, senza creare discontinuità negli allineamenti e nelle pendenze. È sconsigliato l'uso delle derivazioni piane a doppio T così come non devono mai essere usate curve ad angolo retto nelle tubazioni orizzontali. È consigliabile realizzare la connessione tra le diramazioni e le colonne con raccordi formanti angolo con la verticale prossimo a 90°. I cambiamenti di direzione devono essere realizzati con raccordi che limitino il più possibile, ove non eliminino completamente, variazioni di velocità e/o altri effetti nocivi.

Se previsto in progetto le giunzioni dei tubi saranno fatte con treccia di canapa catramata, avvolta alla testa del tubo e compressa a mazzuolo con apposita stecca di legno, o con altro tipo secondo prescrizioni della Direzione lavori.

Compite le giunzioni per un tratto di condotto, si verificherà nuovamente la regolare collocazione planimetrica ed altimetrica di tutti i tubi formanti il tratto stesso, si riallacceranno poi le giunzioni con cemento. La tubazione verrà poi rinalzata lateralmente con calcestruzzo, dal piano di appoggio fino a 3/4 del diametro, si formeranno se prescritti, i collari, dopo di che si passerà al reinterro.

Il reinterro si farà dapprima con sabbia, o terra crivellata disposta a strati ben battuti fino a circa 50 cm. al di sopra del tubo; dopo potranno essere impiegate le terre di scavo, esse pure a regolari strati battuti ed innaffiati a regola d'arte. Qualora si procedesse al reinterro di una condotta senza previo assenso della Direzione, l'Assuntore sarà tenuto a scoprirla onde permettere le necessarie verifiche. Durante la posa del condotto tubolare dovranno porsi in opera i pezzi speciali a perfetta giunzione con i pezzi normali. Le tubazioni di gres per l'allacciamento delle condotte private e dei pozzetti stradali, verranno eseguite evitando i gomiti, i bruschi risvolti e cambiamenti di sezione, con l'impiego di speciali pezzi di raccordo e di riduzione. Occorrendo il taglio dei tubi, lo si farà incidendo con la lima la linea di taglio e poi staccando a piccoli pezzi la parte che deve essere tolta, con l'apposito utensile.

Nel corso delle operazioni di posa si avrà cura di mantenere costantemente chiuso l'ultimo tratto messo in opera mediante un consistente tampone sferico assicurato da una fune o mediante tappi pneumatici, per impedire l'introdursi di corpi estranei nella condotta anche nel caso di allagamento del cavo.

I tubi in PVC con giunto a bicchiere destinati agli allacciamenti saranno posti in opera su base di sabbia dello spessore di almeno 30 cm in tutte le altre direzioni, o saranno calottati in cls magro..

Le giunzioni dei tubi saranno sigillate con adesivi plastici che garantiscano nel tempo un comportamento elastico.

È consigliabile che il percorso delle tubazioni di scarico non passi al di sopra di apparecchiature o materiali per i quali una possibile perdita possa provocare pericolo o contaminazione. Ove questo non sia possibile è necessario realizzare una protezione a tenuta al di sotto delle tubazioni in grado di drenare, raccogliere e convogliare alla rete generale di scarico eventuali perdite.

9.10.2)Formazione in opera di collettori fognari

Le condotte ed i manufatti si costruiranno mantenendo il piano di fondazione costantemente all'asciutto. Perciò ove occorra si collegherà sotto il piano di fondazione un canaletto ed un tubo di drenaggio o una platea di conci di calcestruzzo, così da ottenere con l'impiego delle pompe o naturalmente, l'abbassamento della falda liquida sotto il piano di fondazione. Sopra i tubi di drenaggio si stenderà uno strato di ghiaia, sui conci si collegheranno lastre per la copertura dei rilevati canaletti, e su queste uno strato di ghiaia; dopo di che si comincerà la gettata di fondazione. Sul piano superiore del getto di fondazione si collegheranno in giusto allineamento e livelletta i pezzi speciali di fondo, se prescritti, e dopo verificata l'esattezza della loro posa in opera, si rinalzeranno con malta di cemento e sabbia, colandone poi altra di puro cemento nei giunti dei pezzi successivi. Oppure, verificando l'allineamento e la pendenza del piano di posa, si esegue l'armatura interna ed il successivo getto del collettore.

Quando il calcestruzzo abbia fatto sufficiente presa, si toglieranno le armature, e si procederà all'intonacatura interna del condotto qualora richiesto. Tali prescrizioni sono indicative e di massima, l'Impresa dovrà in tempo utile, chiedere dettagli alla Direzione lavori poiché, per la particolare natura del liquido trasportato si dovranno adottare speciali leganti e malte per il rivestimento nonché la stilatura e la profilatura delle connessioni e ciò senza pregiudizio per il prosieguo dei lavori e la consegna degli stessi nel termine prescritto. Se durante la costruzione del condotto avvenisse qualche filtrazione di acqua dalle pareti dell'escavo o dai muretti di sostegno della terra si dovrà provvedere a condurre tale acqua, fino al drenaggio centrale; se poi qualche filo d'acqua penetrasse nella fognatura finita attraverso le pareti si otterrà il foro o la screpolatura, con cemento ordinario, o con cemento a rapida presa, previamente attenuando la forza del getto con stoppa catramata o spalmata di sego.

9.10.3) Rivestimento anticorrosivo

Le tubazioni in cemento armato, nonché le camerette e i manufatti speciali potranno essere protette con un rivestimento anticorrosivo realizzato con resine epossidiche.

Prima della stesa della resina dovrà essere applicata una mano di aggrappante.

Il rivestimento dovrà essere steso in due mani successive per uno spessore complessivo non inferiore a 600 micron. Il tipo di resina da utilizzare dovrà essere approvato dalla Direzione Lavori la quale potrà richiedere l'esecuzione, presso un Istituto specializzato di sua fiducia, di prove volte ad accertare la resistenza chimica, l'impermeabilità, la resistenza a compressione ed a trazione, la resistenza ad abrasione ed ogni altra verifica a suo giudizio necessaria per definire la qualità dei prodotti impiegati. Lo strato di rifinitura superficiale dovrà essere liscio per non opporre attrito alle acque e anche per ridurre le possibilità di adesione delle parti solide trascinate dall'acqua. Prima di effettuare la spalmatura occorre spazzolare le superfici per asportare polveri, particelle incoerenti e corpi estranei.

Il prodotto non deve essere applicato in presenza di pioggia, nebbia o formazione di condensa sulle superfici da trattare, potendo un elevato tasso di umidità nell'aria causare al film una parziale o totale perdita delle caratteristiche del film secco.

L'applicazione degli strati successivi al primo deve essere eseguita sul prodotto ancora appiccicoso e nel senso ortogonale al sottostante.

Durante l'applicazione osservare le precauzioni richieste per i prodotti infiammabili in genere e per i prodotti epossidici in particolare.

9.10.4) Allacciamento ai condotti di fognatura degli scarichi privati e dei pozzetti stradali

Gli allacciamenti dei pozzetti stradali ai condotti di fognatura dovranno, di norma, essere realizzati (salvo particolari disposizioni della Direzione Lavori) in tubi di calcestruzzo di cemento opportunamente rinfiacati.

Gli allacciamenti degli scarichi privati dovranno invece essere realizzati unicamente in tubi di grès ceramico o PVC rigido.

Nell'esecuzione delle opere di allacciamento si dovrà avere particolare cura per evitare gomiti, bruschi risvolti e cambiamenti di sezione ricorrendo sempre all'impiego di pezzi speciali di raccordo e di riduzione.

Le connessioni con gli sghebbi dovranno essere accuratamente eseguite ai fini di non creare sollecitazioni di sorta su di essi, con pericolo di rotture.

Nell'eventualità di dover allacciare al condotto stradale immissioni in punti in cui non esistono sghebbi, le operazioni relative saranno stabilite volta per volta dalla Direzione Lavori.

Per l'inserimento di sghebbi in tubazioni prefabbricate in c.a. si dovrà procedere con ogni diligenza onde evitare la rottura del condotto, limitando le dimensioni del foro a quanto strettamente necessario; gli sghebbi verranno quindi saldati alla tubazione senza che abbiano a sporgere all'interno del tubo e gettando all'esterno dello stesso un blocco di ammaraggio in calcestruzzo onde ad evitare il distacco del pezzo speciale.

Per la realizzazione di allacciamenti alle tubazioni di grès ceramico dovranno essere predisposti appositi pezzi speciali.

In alternativa gli innesti potranno essere realizzati praticando dei fori sulle tubazioni per mezzo di una macchina carotatrice e inserendo in questi uno sghebbi, previa l'interposizione di una apposita guarnizione di tenuta.

Nel collegamento tra i condotti e gli sghebbi dovranno infine prendersi le precauzioni atte ad evitare la trasmissione su questi ultimi di ogni sollecitazione che ne possa provocare la rottura o il distacco. L'Impresa resterà in ogni caso responsabile di cedimenti, rotture e danni che si verificassero e dovrà provvedere a sua cura e spese alle riparazioni e sostituzioni relative, nonché al risarcimento di danni derivati alla stazione appaltante o a Terzi.

9.10.5) Tubi infissi mediante spinta idraulica

Nell'onere per la fase di preparazione del lavoro sono a carico dell'Appaltatore la fornitura ed installazione delle presse di spinta e di tutte le apparecchiature necessarie per l'infissione mediante spinta idraulica della tubazione, compresi gli eventuali noleggi di macchinari ed apparecchiature necessarie a dare il lavoro ultimato a perfetta regola d'arte.

È pure a suo carico la rimozione, a lavoro ultimato, di tutto il macchinario e le apparecchiature usate per la realizzazione dell'opera.

Di norma la tubazione da infiggere sarà in calcestruzzo di cemento prefabbricato armato con acciaio qualità FeB44K ad aderenza migliorata, con doppia armatura circolare e longitudinale con spessori calcolati, ai sensi delle norme vigenti, in modo da poter resistere ai carichi permanenti e accidentali trasmessi dalle opere sottopassate (strade, manufatti e rilevati ferroviari, ecc.).

La distanza dell'armatura dall'interno del condotto dovrà essere di almeno 4 cm e la sollecitazione a trazione del ferro non dovrà superare 2.200 Kg/cm².

Il calcestruzzo impiegato per la costruzione degli elementi della tubazione dovrà avere una resistenza caratteristica cubica a 28 giorni di maturazione $R'_{bk} = 350 \text{ Kg/cm}^2$ con l'impiego di cemento R 425.

Gli elementi della tubazione della lunghezza minima di m 2 dovranno avere le giunzioni a tenuta idraulica ed essere prive di saldature metalliche circonferenziali.

La pendenza della tubazione e le sue tolleranze planimetriche verranno stabilite dalla Direzione Lavori per ogni singola opera mentre le tolleranze altimetriche sono ammesse nelle seguenti misure:

+ 1 cm (diminuzione della pendenza)

– 2 cm (aumento della pendenza)

ogni 10 metri di tubazione partendo da monte.

Sono a carico dell'Appaltatore: lo scavo necessario per l'infissione della tubazione ed il sollevamento del materiale di risulta fino al piano superiore del cantiere di lavoro, la fornitura dell'acqua di lavoro, la fornitura dell'energia elettrica, l'impianto di ventilazione in sotterraneo, i calcoli statici approvati dall'ente interessato all'attraversamento, le prove dei materiali, il trasporto del materiale di risulta alle pubbliche discariche.

9.10.6) Camerette

Le camerette d'ispezione, di immissione, di cacciata e quelle speciali in genere verranno eseguite secondo i tipi e con le dimensioni risultanti dal progetto, sia che si tratti di manufatti gettati in opera che di pezzi prefabbricati.

Nel primo caso il conglomerato cementizio da impiegare nei getti sarà di norma confezionato con cemento tipo 325 dosato a q.li 2,50 per mc di impasto. Prima dell'esecuzione del getto dovrà aversi cura che i gradini di accesso siano ben immersi nella muratura provvedendo, nella posa, sia di collocarli perfettamente centrati rispetto al camino di accesso ed ad esatto piombo tra di loro, sia di non danneggiare la protezione anticorrosiva.

I manufatti prefabbricati dovranno venire confezionati con q.li 3,50 di cemento 325 per mc di impasto, vibrati su banco e stagionati almeno 28 giorni in ambiente umido. Essi verranno posti in opera a perfetto livello su sottofondo in calcestruzzo che ne assicuri la massima regolarità della base di appoggio. Il raggiungimento della quota prevista in progetto dovrà di norma venir conseguito per sovrapposizione di elementi prefabbricati di prolunga, sigillati fra loro e con il pozzetto con malta di cemento: solo eccezionalmente, quando la profondità della cameretta non possa venir coperta con le dimensioni standard delle prolunghie commerciali e limitatamente alla parte della camera di supporto al telaio portachiusino, si potrà ricorrere ad anelli eseguiti in opera con getto di cemento o concorsi di laterizio.

Tanto le camerette prefabbricate quanto quelle eseguite in opera, se destinate all'ispezione od alla derivazione, di condotti principali di fognatura, dovranno avere il fondo sagomato a semitubo dello stesso diametro delle tubazioni in esse concorrenti e di freccia pari a circa $\frac{1}{4}$ del diametro stesso; quelle prefabbricate dovranno inoltre essere provviste di fianchi di alloggiamento per le tubazioni concorrenti con innesti del medesimo tipo di quelli delle tubazioni stesse, salvo contraria disposizione della Direzione Lavori, di procedere alla parziale demolizione delle pareti del pozzetto.

Le camerette d'ispezione vanno previste:

- a) al termine della rete di scarico assieme al sifone e ad una derivazione (allacciamenti privati);
- b) ad ogni cambio di direzione con angolo maggiore di 45°;
- c) ogni 15/20 m di percorso lineare per tubi con diametro fino a 100 mm;
- d) ogni 30/40 m di percorso lineare per tubi con diametro oltre i 100 mm;
- e) ad ogni confluenza di due o più provenienze;
- f) alla fine di ogni colonna.
- g) quando devasi procedere ad un salto di quota

9.10.7) Pozzetti di scarico delle acque stradali

I pozzetti per lo scarico delle acque stradali saranno costituiti da manufatti prefabbricati in calcestruzzo di cemento di tipo monoblocco muniti di sifone incorporato.

Salvo contrarie disposizioni della Direzione dei Lavori avranno dimensioni interne di cm 50 x 50 x 90 oppure cm 45 x 45 x 90. La copertura sarà costituita da una caditoia in ghisa nel caso che il pozzetto venga installato in sede stradale o da un chiusino pure in ghisa qualora venga installato sotto il marciapiede. Il tubo di scarico sarà di norma in calcestruzzo del tipo senza bicchiere, del diametro interno di cm 12.

I pozzetti saranno posti in opera su sottofondo in calcestruzzo; la superficie superiore del sottofondo dovrà essere perfettamente orizzontale e a quota idonea a garantire l'esatto collocamento altimetrico del manufatto rispetto alla pavimentazione stradale.

9.11) Posa tubazioni per acquedotto o gas, pezzi speciali, apparecchiature e prova idraulica.

La profondità delle tubazioni (misurata sulla generatrice superiore del tubo non sarà mai inferiore a 0,80 ottanta cm); in corrispondenza dei giunti eseguiti in opera dovranno praticarsi nicchie di ampiezza sufficiente per rendere agevole la regolare esecuzione delle giunzioni; speciale cura dovrà usarsi nella formazione del piano posa, per il quale dovrà accertarsi 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 o consistenza, l'Impresa dovrà informare tosto la Direzione dei lavori perché possa ordinare gli opportuni provvedimenti.

Saranno osservate le seguenti prescrizioni:

Le tubazioni verranno calate nello scavo a tratti secondo la prescritta cautela in modo da non offendere il rivestimento della tubazione, previa accuratissima pulitura delle materie che si fossero depositate internamente.

I tubi delle diverse tratte verranno poscia allineati perfettamente tanto in senso planimetrico quanto altimetrico, ricalzandoli specialmente in vicinanza dei giunti e curando la perfetta centratura dei pezzi;

Effettuando le giunzioni si eseguiranno gli eventuali ancoraggi in muratura o in calcestruzzo in tutte le posizioni dove si renderà necessario, dopo di che si attenderà l'esito favorevole della prova di tenuta e solamente dopo tale risultato si potrà procedere al reinterro.

E' riservata facoltà alla Direzione lavori di richiedere il disfacimento di un giunto ogni dieci allo scopo di controllare se corrispondono effettivamente alle condizioni prescritte.

Prima del reinterro tutti i giunti dovranno essere accuratamente spalmati di bitume a caldo, fasciati con tessuto protettivo e bitume; nelle saldature dovrà essere curato che non risultino scorie verso l'interno del tubo e che il rivestimento esterno sia perfettamente rinnovato con bitume e fascia protettiva.

b) GIUNTI A FLANGIA - Nella posa dei pezzi speciali, delle saracinesche o comunque di tubazioni a flange, si procederà per tratto rettilineo o per livellette, ponendo la massima cura nel disporre i pezzi secondo l'allineamento voluto, perfettamente centrati e con le flange accostate con precisione, previa interposizione delle guarnizioni in lastra di gomma telata della migliore qualità e dello spessore di 3 mm circa; tali guarnizioni dovranno essere ricavate esclusivamente per tranciatura con apposito stampo ed in modo che, dopo la chiusura dei bulloni, non abbiano minimamente a sporgere né ai bordi delle flange né verso l'interno; i bulloni dovranno essere spalmati di grasso grafitato e verranno alternativamente stretti a grado sino a raggiungere la perfetta chiusura e tenuta.

c) SARACINESCHE E IDRANTI - Per saracinesche da collegarsi in pozzetti o camere di manovra, valgono le indicazioni dei disegni di progetto.

Sulle saracinesche, idranti e pezzi speciali di collegamento, sarà data una mano di catrame liquido (da fornirsi dall'Impresa e compreso nei prezzi) specialmente nei punti dove la precedente catramatura risultasse deteriorata.

d) PROVA DI TENUTA - La prova di tenuta sarà effettuata di volta in volta su tronchi di lunghezza variabile da 100 a 500 metri, a scavi ancora aperti e consisterà nel pressare con pompa a mano la tubazione completamente riempita d'acqua alla pressione di 30 (trenta) atmosfere per la durata di almeno un'ora senza che si verifichi perdita alcuna.

Qualora una prova di tenuta non riuscisse soddisfacente, l'Impresa dovrà provvedere immediatamente all'eliminazione delle perdite, ripetendosi poi prova a sua cura e spese sino ad esito favorevole.

9.12) Esecuzione di manufatti metallici

I manufatti metallici dovranno essere eseguiti nel rispetto delle normative vigenti:

- legge n. 1086 del 05/11/1971

- D.M. 26/03/1980 e successive modificazioni

norma CNR - UNI 10011.B.U. n. 26 del 26/02/75

CNR - UNI 10018.B.U. n. 21 del 25/06/71

CNR - UNI 10016

e successive modificazioni.

A queste istruzioni ed a quanto altro dovesse essere emanato nel frattempo, si dovrà fare riferimento per quanto riguarda ogni particolare costruttivo, sia in fase di costruzione che di montaggio, nonché per quanto riguarda la determinazione dei carichi e dei conseguenti stati di tensione o di deformazione.

Per quanto pleonastico si ricorda che la struttura metallica, al pari di una qualsiasi struttura di uso pubblico, debba essere gestita nelle fasi di:

1) progetto;

2) collaudo;

3) Sorveglianza e manutenzione;

il tutto in accordo con le vigenti leggi, norme e disposizioni.

9.13) Formazione strati in "tout-venant" naturale di frantoio

Pur non fissando dettagliate caratteristiche di accettazione i materiali da usarsi per questo strato dovranno comunque rispondere ai seguenti minimi, ma essenziali requisiti:

a) la dimensione massima degli elementi più grossi non deve superare i 2/3 dello spessore soffic da cilindrare;

b) la percentuale (in peso) delle frazioni molto fini (passate al setaccio A.S.T.M. 200) non deve superare il 10%;

c) la granulometria deve essere sufficientemente assortita o divenire tale sotto l'azione del rullo compressore.

Le massicciate della carreggiata, da costituirsi in misto arido di ghiaia e sabbia di cava, dovranno essere formate a strati di materiale di spessore uniforme e di altezza proporzionale sia alla natura del sottofondo che alle caratteristiche del traffico. Di norma il cassonetto di mista verrà posato a strati successivi che verranno assestati tramite cilindratura.

La stesa del misto avverrà a mezzo di pale gommate o cingolate; l'esatta distribuzione del materiale e la formazione delle pendenze necessarie dovrà essere effettuata con l'ausilio di macchine motolivellatrici automatiche (grader).

Per la cilindratura si dovrà impiegare un rullo compressore vibrante di peso adeguato.

La cilindratura dovrà essere condotta procedendo dai fianchi della massicciata verso il centro. Il rullo dovrà essere condotto in modo che nel cilindrare una nuova zona passi sopra una striscia di almeno 20 cm della zona precedentemente cilindrata, e la prima zona marginale sia compresa assieme ad una zona di banchina larga almeno 20 cm.

Tutte le cilindrature debbono essere eseguite in modo che la massicciata ad opera finita risulti il più possibile addensata ed omogenea, pronta per la successiva posa della sovrastruttura. A lavoro ultimato, la superficie risultante dovrà essere perfettamente parallela a quella prevista per il piano viabile. La Direzione dei Lavori si riserva la facoltà di fare allontanare dalla sede stradale a spese dell'Impresa il materiale di qualità scadente; altrettanto dicasi qualora il materiale non fosse stato messo in opera con le dovute attenzioni e con le modalità prescritte, come pure per tutti gli altri materiali e prodotti occorrenti per la formazione delle massicciate e pavimentazioni in genere.

Tutti i materiali da impiegare per la formazione della massicciata stradale dovranno soddisfare alla "Norme per l'accettazione di pietrischi, graniglie, sabbie e additivi per costruzioni stradali" di cui al fascicolo n° 4 del C.N.R., ultima edizione.

9.14) Conglomerati bituminosi in genere

I conglomerati bituminosi dovranno essere stesi ad una temperatura non inferiore ai 100 °C. In ogni caso si dovranno usare nel trasporto e nella stesa tutte le cure necessarie ad impedire di modificare o sporcare la miscela con terra od elementi estranei.

La stesa del "tout venant" sarà eseguita in strati di spessore non superiore a cm 10, mentre il conglomerato bituminoso del manto d'usura sarà steso in una sola volta ed in modo da evitare ogni irregolarità e disuguaglianza del manto.

Prima della stesa del manto d'usura si dovrà provvedere ad una accurata pulizia del piano viabile; dovrà inoltre essere eseguito un trattamento di ancoraggio con emulsione bituminosa in ragione di 1 Kg al mq. La cilindratura dei manti dovrà essere eseguita con rulli a rapida inversione di marcia del peso di almeno 4 tonnellate.

Prescrizioni comuni ai tipi di conglomerato bituminoso previsti nel seguente appalto:

A) Composizione delle miscele

La composizione definitiva delle miscele sarà stabilita all'atto esecutivo - in dipendenza delle caratteristiche particolari degli aggregati di cui l'impresa potrà disporre - anche mediante eventuali prove di stabilità meccanica (Hubbard Field, Marshall, o preferibilmente con apparecchiatura triassiale).

Le composizioni riportate nei rispettivi seguenti articoli i cui dati percentuali sono riferiti al complessivo peso del conglomerato (bitume compreso), sono pertanto orientative.

B) Aggregato grosso

Le sue dimensioni massime non dovranno superare, in linea generale, la metà dello spessore finito dello strato di conglomerato. Ove detto spessore raggiunga o superi i 15 m, l'aggregato grosso dovrà essere composto da almeno due pezzature.

C) Aggregato fine (sabbia)

Dovrà essere costituita di elementi non troppo uniformi.

D) Bitume

Verrà usato, in linea generale, il B 80/100. E' vietato l'uso di bitumi liquidi (BL) senza il consenso scritto del Direttore dei Lavori, il quale prescriverà le particolari condizioni cui tale impiego dovrà essere subordinato.

E) Preparazione dei conglomerati

Dovrà avvenire secondo le migliori regole dell'Arte e con tutti gli accorgimenti e le cure dovute, al fine di conseguire che il conglomerato prodotto raggiunga l' "optimum " ottenibile nei limiti della sua composizione.

F) Posa in opera

Dovrà avvenire in stagione calda ed in assenza di umidità, con conglomerato alla giusta temperatura.

La superficie di posa dovrà essere accuratamente ben pulita rimuovendo la polvere ed i detriti staccati.

Quando uno strato di conglomerato supera i cm 6 di spessore finito, la sua posa in opera deve essere eseguita in più strati parziali, ciascuno con spessore non superiore a cm 8 soffici.

Ad ogni ripresa di lavoro si taglierà il tratto terminale dello strato in esecuzione, addossando poi il conglomerato alla fronte del taglio dopo aver spalmato il bordo con bitume. Similmente si adopererà in corrispondenza del giunto centrale fra le due corsie.

La posa in opera dei conglomerati bituminosi dovrà essere fatta con vibro-finitrici meccaniche, aventi fronte di stendimento almeno pari alla larghezza normale della corsia. Ove detto fronte fosse poi insufficiente a coprire la larghezza di corsia eventualmente maggiorata nelle curve e relativi raccordi, l'impresa provvederà, senza alcun compenso, come riterrà più opportuno, alla sola condizione che vengano assicurate l'omogeneità e la buona riuscita (sia dal punto di vista di stabilità che da quello estetico) dello strato che si esegue.

Quando per la ristrettezza della sede stradale, o per qualsiasi altra ragione non fosse praticamente possibile usare vibrofinitrici meccaniche, lo stendimento dei materiali bituminosi dovrà, su richiesta della Direzione Lavori, essere eseguito a mano, con conseguente applicazione contabile dei sovrapprezzi contenuti in elenco.

L'opera di costipamento della finitrice va integrata e completata con l'azione di rulli compressori, che dopo aver effettuato una normale cilindratura opereranno in senso diagonale ed altresì in senso trasversale.

L'azione dei rulli dovrà essere continuata sino a quando cessa ogni assestamento e le ruote del rullo non lasciano più alcuna impronta sulla superficie del conglomerato.

I rulli da usarsi nel costipamento dei conglomerati bituminosi dovranno avere peso idoneo ed essere del tipo a rapida inversione di marcia per evitare urti o arresti sul manto. La ripresa degli strati di conglomerato e le aggiunte di materiale eventualmente necessario per regolarizzare la superficie dovranno essere, senza alcun ulteriore particolare compenso, rifiniti a mano con pestelli metallici di forma parallelepipeda, scaldati.

G) Caratteristiche degli strati di conglomerato finiti

La superficie finita di ciascuno strato non dovrà presentare ondulazioni maggiori di 5 mm sul regolo di 3 m appoggiato sulla superficie suddetta.

In caso di maggiori differenze, L'Impresa dovrà provvedere ad eliminarle a sua cura e spese e senza diritto ad alcun compenso. La Direzione dei Lavori si riserva la facoltà di ogni e qualsiasi controllo circa la composizione delle miscele, i leganti estratti, la determinazione dei vuoti (la cui percentuale dovrà essere compresa tra 3 e 7), la densità degli strati finiti, ecc.

Art. 10 - NORME DI ACCETTAZIONE MATERIALI

La Direzione lavori si riserva di controllare le forniture dei materiali e dei relativi accessori, scarterà quelli che in qualsiasi tempo ed in qualsiasi luogo, anche se già in opera, presentassero difetti di forma, di dimensioni o qualsiasi altra imperfezione od irregolarità.

Saranno rifiutate inoltre quelle partite che non superassero favorevolmente prove che saranno fatte a cura e spese dell'Impresa, da apposito laboratorio ufficiale od in mancanza, designato dalla Direzione lavori.

10.1) Tubazioni per fognatura

Le tubazioni per la realizzazione di collettori fognari, di qualsiasi materiale siano (gres, cemento armato, calcestruzzo vibrocompresso, fibrocemento, polietilene, pvc, acciaio, ecc.), secondo quanto previsto in progetto o secondo le disposizioni impartite dalla D.L., dovranno essere costituite da materiali di ottima qualità e prima scelta, nonchè essere atte a sopportare il transito di mezzi stradali pesanti (strade di I categoria). Le stesse dovranno essere conformi ai disposti di cui al D.M. 12/12/85 e dovranno essere munite del certificato di conformità rilasciato dalla specifica associazione (es. Assogres, I.I.P. [Istituto Italiano dei Plastici]). Le tubazioni in gres dovranno altresì essere conformi alle norme UNI EN 295

10.1.1) Tubi in calcestruzzo di cemento semplice

Appartengono a questa categoria i condotti in conglomerato cementizio nei quali non esiste armatura metallica.

I tubi in calcestruzzo di cemento dovranno essere realizzati con conglomerato di cemento tipo R 425 con resistenza caratteristica cubica R'_{bk}

350 Kg/cm² e con inerti allo stato sciolto.

Dovranno essere confezionati in stabilimenti specializzati con procedimento di tipo industriale controllato ed avere le estremità sagomate ad incastro semplice per l'innesto tra loro. Gli spessori minimi ammessi sono riportati nella tabella che segue:

Diametro interno in cm	Spessore in mm
10	25
12	30
15	30
20	30
25	35
30	40
40	40
50	50
60	60
70	70
80	80
100	100

10.1.2) Tubi in calcestruzzo di cemento armato

I tubi in calcestruzzo di cemento armato possono essere di tipo turbocentrifugato oppure di tipo vibrocompresso.

Per tubi turbocentrifugati si intendono quelli realizzati a mezzo di una casseforma metallica contro la quale il conglomerato cementizio viene costipato a mezzo di un mandrino cilindrico rotante.

Per tubi vibrocompressi si intendono quelli realizzati con una doppia casseforma fissa nella quale il calcestruzzo viene costipato per mezzo di apparecchiature vibranti. I tubi devono essere confezionati con un getto monolitico di calcestruzzo con caratteristiche uniformi, avere superfici interne lisce ed estremità con la fronte perpendicolare all'asse del tubo.

Non sono ammessi tubi con segni di danneggiamenti che possano diminuire la loro possibilità di utilizzazione, ovvero la resistenza meccanica, l'impermeabilità e la durata nonché la sicurezza dell'armatura contro la ruggine od altre aggressioni.

I tubi dovranno essere fabbricati da ditta specializzata, in apposito stabilimento, adoperando idonee apparecchiature ed effettuando un continuo controllo degli impasti e dei prodotti.

L'Appaltatore è tenuto a comunicare al fornitore tutti i dati necessari alla valutazione delle condizioni di posa e di lavoro delle tubazioni, con particolare riguardo alla profondità di posa, alla natura del terreno, alle caratteristiche della falda freatica, alla natura dei liquami ed alle sollecitazioni statiche e dinamiche a cui dovranno essere sottoposti i tubi.

Prima di dar corso all'ordinazione, l'Appaltatore dovrà comunicare alla Direzione Lavori le caratteristiche dei tubi (dimensioni, spessori, armature, peso, rivestimenti protettivi, ecc.) nonché le particolari modalità seguite nella costruzione.

La Direzione Lavori si riserva di effettuare una ricognizione presso lo stabilimento di produzione onde accertare i metodi di lavoro e le caratteristiche generali della produzione ordinaria del fornitore, restando comunque inteso che ogni responsabilità in ordine alla rispondenza dei tubi alle prescrizioni di capitolato, nei riguardi dell'Amministrazione Appaltante, sarà esclusivamente a carico dell'Appaltatore.

L'assortimento granulometrico nell'impasto dovrà essere convenientemente studiato per garantire adeguate caratteristiche di resistenza meccanica ed impermeabilità. Gli inerti dovranno essere lavati e saranno costituiti da sabbia silicea e da pietrisco frantumato o ghiaietto, suddiviso in quattro classi granulometriche con dimensioni comprese fra i 3 e i 15 millimetri.

Il legante impiegato nell'impasto sarà costituito da cemento ad alta resistenza classe R 425 ed il rapporto acqua cemento non dovrà essere superiore a 0,30. La resistenza caratteristica del conglomerato non dovrà essere inferiore a 350 Kg/cm².

Le armature sono costituite da tondino di ferro acciaio ad alta resistenza, le cui dimensioni devono risultare dai calcoli statici, nei quali si è tenuto conto anche delle profondità di posa. Il tondino sarà avvolto in semplice o doppia spirale (con passo compreso tra 10 e 15 cm) e saldato elettricamente alle barre longitudinali, di numero e diametro sufficiente a costituire una gabbia resistente, non soggetta a deformarsi durante la fabbricazione.

È prescritta la doppia gabbia per spessori superiori ai 15 cm.

Il tondino deve essere conforme alle norme vigenti per l'esecuzione delle opere in c.a. e sottoposto alle prove previste dalle norme stesse.

Le armature dovranno essere coperte da almeno cm 2 di calcestruzzo all'esterno e da cm 4 all'interno (compatibilmente con lo spessore del tubo) e in ogni caso non meno di cm 2.

Le tubazioni prefabbricate dovranno avere una lunghezza non inferiore a m 2,50.

Le generatrici del tubo possono allontanarsi dalla linea retta non più di mm 3 per ogni metro di lunghezza, per i tubi con diametro fino a mm 600, e non più di mm 5 per ogni metro di lunghezza per i tubi con diametro oltre i mm 600.

Il tubo ed il relativo bicchiere dovranno essere conformati in modo da consentire l'alloggiamento dell'anello di gomma per la tenuta idraulica delle giunzioni.

Le prove sulla fornitura delle tubazioni sarà affidata ad un istituto specializzato e la scelta dei tubi da sottoporre a prova sarà effettuata dalla Direzione Lavori che potrà prelevarli sia in fabbrica che in cantiere. I costi delle prove sono a carico dell'Appaltatore.

La congiunzione dei tubi verrà effettuata introducendo la parte terminale del tubo, nel giunto a bicchiere del tubo precedente. La tenuta idraulica dei giunti sarà assicurata da una guarnizione in gomma interposta fra le due tubazioni. Le guarnizioni potranno essere applicate al momento della posa in opera oppure incorporate nel getto dei tubi.

Le guarnizioni da applicare al momento della posa delle tubazioni saranno costituite da un anello in gomma antiacido ed anti invecchiante, della durezza minima di 45 Shore, montato sul maschio del tubo. Le guarnizioni incorporate nel getto sono costituite da profilati chiusi in gomma del tipo sopra descritto, montati prima del getto sull'anello di base della cassaforma e quindi inglobati nel getto stesso durante la fabbricazione del tubo.

10.1.3) Tubi in gres ceramico

I tubi di grès devono essere di vero grès ceramico a struttura omogenea, smaltati internamente ed esternamente con smalto vetroso, non deformati, privi di screpolature, di lavorazione accurata e con innesto a manicotto o bicchiere. Le tubazioni dovranno inoltre riportare il marchio del produttore e l'anno di fabbricazione.

I tubi saranno cilindrici e diritti tollerandosi, solo eccezionalmente nel senso della lunghezza, curvature con freccia inferiore ad un centesimo della lunghezza di ciascun elemento.

In ciascun pezzo i manicotti devono essere formati in modo da permettere una buona giunzione nel loro interno, e le estremità opposte saranno lavorate esternamente a scannellatura.

I pezzi battuti leggermente con un corpo metallico dovranno rispondere con un suono argenteo per denotare buona cottura ed assenza di screpolature non apparenti.

La tenuta idraulica delle giunzioni dovrà essere garantita da guarnizioni in resine poliuretatiche colate in fabbrica con le caratteristiche di 20 Kg/cm² di resistenza a trazione, 90% di allungamento a rottura e con durezza di 65 Shore A.

Lo smalto vetroso deve essere liscio specialmente all'interno, aderire perfettamente con la pasta ceramica, essere di durezza non inferiore a quella dell'acciaio ed inattaccabile dagli alcali e dagli acidi concentrati, ad eccezione soltanto del fluoridrico.

La massa interna deve essere semifusa, omogenea, senza noduli estranei, assolutamente priva di calce, dura, compatta, resistente agli acidi (escluso il fluoridrico) e dagli alcali impermeabili in modo che un pezzo immerso, perfettamente secco, nell'acqua non ne assorba più del 3,5% in peso. Le normative che riguardano questi tipi di tubazioni sono:

a) Norma UNI EN 295/1 "Tubi ed elementi complementari in grès e relativi sistemi di giunzione, destinati alla realizzazione di impianti di raccolta e smaltimento di liquami. Specificazioni";

b) Norma UNI EN 295/1 "Tubi ed elementi complementari in grès e relativi sistemi di giunzione, destinati alla realizzazione di impianti di raccolta e smaltimento di liquami. Metodi di prova".

c) Norma UNI EN 295/2 "Tubi ed elementi complementari in grès e relativi sistemi di giunzione, destinati alla realizzazione di impianti di raccolta e smaltimento di liquami. Controllo della qualità e campionamento".

10.1.4) Tubi in fibro cemento

Le tubazioni in fibro-cemento dovranno corrispondere alle caratteristiche indicate nella norma UNI 5341 "Tubi, giunti e raccordi di fibro-cemento per fognature urbane" e nella norma UNI 7517 "Guida per la scelta della classe dei tubi per condotte di fibro-cemento sottoposte a carichi esterni e funzionanti con o senza pressione interna". Tali norme si intendono qui integralmente riprodotte e pertanto facenti parte del presente Capitolato.

Le tubazioni saranno collegate fra loro mediante giunti di fibro-cemento a manicotto con interposte guarnizioni elastomeriche. In ogni caso esse dovranno avere gli stessi requisiti di impermeabilità previsti per le tubazioni in grès poste in opera.

10.1.5) Tubi in cloruro di vinile non plastificato

Le norme UNI che trattano dei tubi in polivinile sono:

Per quanto non disciplinato dalla norma UNI EN 1401-1, si farà riferimento alle norme

- UNI 7443 "Tubi e raccordi di policloruro di vinile (PVC) rigido (non plastificato) per condotte di scarico e ventilazione all'interno dei fabbricati. Tipi, dimensioni e requisiti";
- UNI 7447 "Tubi e raccordi di policloruro di vinile (PVC) rigido (non plastificato) per condotte di scarico interrato. Tipi, dimensioni e requisiti";
- UNI 7448 "Tubi di PVC rigido (non plastificato). Metodi di prova";
- UNI 7449 "Raccordi e flange di PVC rigido (non plastificato). Metodi di prova".

Dovrà essere tenuto conto che i materiali forniti oltre a rispondere alle norme UNI precitate dovranno essere muniti del "Marchio di conformità" rilasciato dall'Istituto Italiano dei Plastici.

In materia si fa richiamo al d.m. 12/12/1985 in G.U. n. 61 del 14/03/86 riguardante "Norme tecniche relative alle tubazioni".

Le caratteristiche meccaniche delle tubazioni di mescolanze a base di PVC, riportate di seguito, sono specificate nella norma UNI 7443.

Le tubazioni dovranno assicurare gli stessi requisiti di impermeabilità delle tubazioni in grès. I giunti di collegamento dovranno prevedere anelli di tenuta in lattice naturale o in altro materiale elastometrico.

10.2) Tubazioni e pezzi speciali acquedotto.

a) TUBAZIONI -Le tubazioni ed i relativi pezzi da impiegare salvo le modifiche che all'atto esecutivo la Direzione Lavori potrà introdurre, saranno di diametro vario.

Saranno in acciaio, internamente bitumati, lisci ad una estremità e con banchiere cilindrico per saldatura all'altra e con rivestimento esterno pesante, oppure saranno in polietilene ad alta densità PN 16 o PN 10, secondo quanto impartito dalla D.L., conformi alle norme UNI 7611-7613-7614 e muniti del marchio di conformità rilasciato dall'Istituto Italiano dei Plastici. Le tubazioni in acciaio ed i relativi pezzi speciali saranno provati in officina prima della spedizione, alla pressione idraulica di almeno 30 atmosfere. I pezzi speciali e le tubazioni che dovranno riceverli dovranno essere predisposti per giunti a banchiere od a flangia secondo la richiesta della Direzione lavori. Tubazioni e pezzi speciali, oltre al collaudo di officina dopo la posa verranno provati alla pressione di una volta e mezzo quella di esercizio, con un minimo di 16 atmosfere. Tutti i tubi ed i pezzi speciali che presentassero avarie e difetti saranno rifiutati. Le apparecchiature idrauliche quali saracinesche, valvole, ecc. dovranno essere delle migliori qualità ed in grado di operare, fino a 16 atmosfere salvo diversa specificazione.

Art. 11 NORME PARTICOLARI PER I MANUFATTI

I pozzetti stradali, i chiusini, gli attraversamenti in cassonetto in briglia e su ponte, dovranno essere fabbricati con calcestruzzo di ottima qualità.

Detti potranno essere realizzati in opera o prefabbricati, secondo le prescrizioni della D.L.4

Tutti i manufatti dovranno corrispondere ai disegni di progetto od a quelli delle Ditte costruttrici, preventivamente approvati dalla Direzione lavori. Salvo particolari prescrizioni delle tabelle UNI o della Direzione lavori i getti in ghisa dovranno essere seguiti con ghisa designata con la sigla G 15 UNI N 668 e non presenterà soffiatura ed incrinazioni di sorta.

I chiusini e le griglie da carreggiata o da marciapiede ed i relativi telai dovranno essere fusi esclusivamente in acciaio o in ghisa sferoidale ferritica aventi le seguenti caratteristiche meccaniche:

- | | |
|--|-----------------------|
| - resistenza a trazione per l'acciaio fuso non inferiore a | 52 Kg/mm ² |
| - la ghisa sferoidale e ferritica non inferiore a | 45 Kg/mm ² |
| - allungamento a rottura superiore al | 12% |

In mancanza di norme UNI, le prove di laboratorio eventualmente richieste verranno eseguite con prescrizioni da stabilirsi dalla Direzione lavori e dal Direttore di laboratorio prove materiali.

Tutti i materiali dovranno corrispondere ai disegni-tipo. In modo particolare si prescrive:

- le superfici di appoggio del coperchio con il telaio dovranno essere lavorate con utensile in modo che il piano di contatto sia perfetto e non si verifichi alcun traballamento;
- il coperchio dovrà essere allo stesso livello del telaio e non sarà ammessa alcuna tolleranza di altezza;
- il gioco tra coperchio e telaio non dovrà essere inferiore al 4% n.s. superiore al 15% di quello prescritto.

I chiusini in ghisa sferoidale dovranno essere conformi alle prescrizioni di cui alle norme UNI EN 124 e muniti della certificazione ISO 9001

I chiusini di accesso alle camerette d'ispezione ed ai manufatti speciali potranno essere circolari con diametro interno di cm 60 oppure rettangolari con dimensioni 50 x 70.

Potranno essere realizzati in ghisa G 15 secondo le norme UNI 668, in ghisa sferoidale tipo GS400-12 o GS500-7 secondo le norme UNI 4544, oppure di tipo misto in ghisa con inserimento di parti in calcestruzzo. Tutti i chiusini dovranno avere una resistenza a rottura di 40 ton.

Le superfici di appoggio del coperchio con telaio dovranno essere lavorate con utensile in modo che il piano di contatto sia perfetto e non si verifichi alcun traballamento.

Il coperchio dovrà essere allo stesso livello del telaio e non sarà ammessa alcuna tolleranza di altezza in meno.

Art. 12 MATERIALI IN GENERE

I materiali in genere occorrenti per la costruzione delle opere proverranno da quelle località che l'Impresa riterrà di sua convenienza, purché ad insindacabile giudizio della Direzione dei lavori, siano riconosciuti della migliore qualità e rispondano ai requisiti previsti dalle normative vigenti.

12.1) Sabbia, ghiaia e pietrisco

Inerti ed aggregati - In base al d.m. 09/01/1996, Allegato I, gli inerti, naturali o di frantumazione, devono essere costituiti da elementi non gelivi e non friabili, privi di sostanze organiche, limose ed argillose, di gesso, ecc., in proporzioni nocive all'indurimento del conglomerato od alla conservazione delle armature.

Gli inerti, quando non espressamente stabilito, possono provenire da cava in acqua o da fiume, a seconda della località dove si eseguono i lavori ed in rapporto alle preferenze di approvvigionamento: in ogni caso dovranno essere privi di sostanza organiche, impurità ed elementi eterogenei.

Gli aggregati devono essere disposti lungo una corretta curva granulometrica, per assicurare il massimo riempimento dei vuoti interstiziali.

Tra le caratteristiche chimico-fisiche degli aggregati occorre considerare anche il contenuto percentuale di acqua, per una corretta definizione del rapporto a/c, ed i valori di peso specifico assoluto per il calcolo della miscela d'impasto. La granulometria inoltre dovrà essere studiata scegliendo il diametro massimo in funzione della sezione minima del getto, della distanza minima tra i ferri d'armatura e dello spessore del copriferro.

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

Gli inerti normali sono, solitamente, forniti sciolti; quelli speciali possono essere forniti sciolti, in sacchi o in autocisterne. Entrambi vengono misurati a metro cubo di materiale assestato su automezzi per forniture di un certo rilievo, oppure a secchie, di capacità, convenzionale pari ad 1/100 di metro cubo nel caso di minimi quantitativi.

Sabbia - In base al r.d. n° 2229 del 16/11/1939, Capo II, la sabbia naturale o artificiale deve risultare bene assortita in grossezza, sarà pulitissima, non avrà tracce di sali, di sostanze terrose, limacciose, fibre organiche, sostanze friabili in genere e costituita di grani resistenti, non provenienti da roccia decomposta o gessosa.

Essa deve essere scricchiolante alla mano, non lasciare traccia di sporco, non contenere materie organiche, melmose o comunque dannose; dev'essere lavata ad una o più riprese con acqua dolce, qualora ciò sia necessario, per eliminare materie nocive e sostanze eterogenee.

Le dimensioni dei grani costituenti la sabbia dovranno essere tali da passare attraverso un vaglio di fori circolari del diametro:

- di 2 mm se si tratta di lavori di murature in genere;
- di 1 mm se si tratta degli strati grezzi di intonaci e di murature di paramento;
- di ½ mm se si tratta di colla per intonaci e per murature di paramento.

L'accettabilità della sabbia dal punto di vista del contenuto in materie organiche verrà definita con i criteri indicati nell'allegato 1 del d.m. 3 giugno 1968 e successive modifiche ed integrazioni, sui requisiti di accettazione dei cementi.

In base a tale decreto, la sabbia normale è una sabbia silicea, composita, a granuli tondeggianti, d'origine naturale proveniente dal lago di Massaciuccoli in territorio di Torre del Lago, la cui distribuzione granulometrica deve essere contenuta nel fuso granulometrico individuato dalla tabella seguente:

Designazione della tela	Luce netta (in mm)	Residuo cumulativo (percentuale in peso)
2,00 UNI 2331	2,00	0
1,70 UNI 2331	1,70	5 ± 5
1,00 UNI 2331	1,00	33 ± 5
0,50 UNI 2331	0,50	67 ± 5
0,15 UNI 2331	0,15	88 ± 5
0,08 UNI 2331	0,08	98 ± 2

Per ogni partita di sabbia normale, il controllo granulometrico deve essere effettuato su un campione di 100 g.

L'operazione di stacciatura va eseguita a secco su materiale essiccato ed ha termine quando la quantità di sabbia che attraversa in un minuto qualsiasi setaccio risulta inferiore a 0,5 g.

La sabbia da impiegarsi nella formazione dei calcestruzzi, dovrà avere le qualità stabilite dal d.m. 27 luglio 1985 e successive modifiche ed integrazioni, che approva le "Norme tecniche per l'esecuzione delle opere in cemento armato normale e precompresso e per le strutture metalliche".

Ghiaia e pietrisco - Per la qualità di ghiaie e pietrischi da impiegarsi nella formazione dei calcestruzzi valgono le stesse norme prescritte per le sabbie.

In base al r.d. n° 2229 del 16/11/1939, Capo II, la ghiaia deve essere ad elementi puliti di materiale calcareo o siliceo, bene assortita, formata da elementi resistenti e non gelivi, scevra da sostanze estranee, da parti friabili, terrose, organiche o comunque dannose.

La ghiaia deve essere lavata con acqua dolce, qualora ciò sia necessario per eliminare le materie nocive.

Qualora invece della ghiaia si adoperi pietrisco questo deve provenire dalla frantumazione di roccia compatta, durissima, silicea o calcarea pura e di alta resistenza alle sollecitazioni meccaniche, esente da materie terrose, sabbiose e, comunque, eterogenee, non gessosa né geliva, non deve contenere impurità né materie pulverulenti, deve essere costituito da elementi, le cui dimensioni soddisfino alle condizioni indicate per la ghiaia.

Il pietrisco dev'essere lavato con acqua dolce qualora ciò sia necessario per eliminare materie nocive.

Le dimensioni degli elementi costituenti ghiaie e pietrischi dovranno essere tali da passare attraverso un vaglio di fori circolari del diametro:

- di 5 cm se si tratta di lavori di fondazione o di elevazione, muri di sostegno, piedritti, rivestimenti di scarpe e simili;
- di 4 cm se si tratta di volti di getto;
- di 3 cm se si tratta di cappe di volti o di lavori in cemento armato od a pareti sottili.

Gli elementi più piccoli delle ghiaie e dei pietrischi non devono passare in un vaglio a maglie rotonde in un centimetro di diametro, salvo quando vanno impiegati in cappe di volti od in lavori in cemento armato ed a pareti sottili, nei quali casi sono ammessi anche elementi più piccoli.

Se il cemento adoperato è alluminoso, è consentito anche l'uso di roccia gessosa, quando l'approvvigionamento d'altro tipo risulti particolarmente difficile e si tratti di roccia compatta, non geliva e di resistenza accertata.

12.2) Malte, calcestruzzi e conglomerati

In base al d.m. 03/06/1968 le proporzioni in peso sono le seguenti: una parte di cemento, tre parti di sabbia composita perfettamente secca e mezza parte di acqua (rapporto acqua: legante 0,5).

Il legante, la sabbia, l'acqua, l'ambiente di prova e gli apparecchi debbono essere ad una temperatura di $20 \pm 2^\circ\text{C}$.

L'umidità relativa dell'aria dell'ambiente di prova non deve essere inferiore al 75%.

Ogni impasto, sufficiente alla confezione di tre provini, è composto di:

450 g di legante, 225 g di acqua, 1350 g di sabbia.

Le pesate dei materiali si fanno con una precisione di $\pm 0,5\%$.

In base al d.m. 09/01/1996 - Allegato 1, la distribuzione granulometrica degli inerti, il tipo di cemento e la consistenza dell'impasto, devono essere adeguati alla particolare destinazione del getto, ed al procedimento di posa in opera del conglomerato.

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

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

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

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

Per quanto applicabile e non in contrasto con le presenti norme si potrà fare utile riferimento alla UNI 9858 (maggio 1991).

In particolare, i quantitativi dei diversi materiali da impiegare per la composizione delle malte e dei conglomerati, secondo le particolari indicazioni che potranno essere imposte dalla Direzione dei Lavori o stabilite nell'elenco prezzi, dovranno corrispondere alle seguenti proporzioni:

a) *Malta comune.*

Calce spenta in pasta	0,25/0,40	m ³
Sabbia	0,85/1,00	m ³

b) *Malta comune per intonaco rustico (rinzaffo).*

Calce spenta in pasta	0,20/0,40	m ³
Sabbia	0,90/1,00	m ³

c) *Malta comune per intonaco civile (Stabilitura).*

Calce spenta in pasta	0,35/0,4	m ³
Sabbia vagliata	0,800	m ³

d) *Malta grossa di pozzolana.*

Calce spenta in pasta	0,22	m ³
Pozzolana grezza	1,10	m ³

e) *Malta mezzana di pozzolana.*

Calce spenta in pasta	0,25	m ³
Pozzolana vagliata	1,10	m ³

f) *Malta fina di pozzolana.*

Calce spenta in pasta	0,28	m ³
-----------------------	------	----------------

g) *Malta idraulica.*

Calce idraulica	da 3 a 5	q
Sabbia	0,90	m ³

h) *Malta bastarda.*

Malta di cui alle lettere a), b), g)	1,00	m ³
Aggiornamento cementizio a lenta presa	1,50	q

i) *Malta cementizia forte.*

Cemento idraulico normale	da 3 a 6	q
Sabbia	1,00	m ³

l) *Malta cementizia debole.*

Agglomerato cementizio a lenta presa	da 2,5 a 4	q
Sabbia	1,00	m ³

m) *Malta cementizia per intonaci.*

Agglomerato cementizio a lenta presa	6,00	q
Sabbia	1,00	m ³

n) *Malta fine per intonaci.*

Malta di cui alle lettere c), f), g) vagliata allo straccio fino

o) *Malta per stucchi.*

Calce spenta in pasta	0,45	m ³
Polvere di marmo	0,90	m ³

p) *Calcestruzzo idraulico di pozzolana.*

Calce comune	0,15	m ³
Pozzolana	0,40	m ³
Pietrisco o ghiaia	0,80	m ³
q) <i>Calcestruzzo in malta idraulica.</i>		
Calce idraulica	da 1,5 a 3	q
Sabbia	0,40	m ³
Pietrisco o ghiaia	0,80	m ³
r) <i>Conglomerato cementizio per muri, fondazioni, sottofondi.</i>		
Cemento	da 1,5 a 2,5	q
Sabbia	0,40	m ³
Pietrisco o ghiaia	0,80	m ³
s) <i>Conglomerato cementizio per strutture sottili.</i>		
Cemento	da 3 a 3,5	q
Sabbia	0,40	m ³
Pietrisco o ghiaia	0,80	m ³

Quando la Direzione Lavori ritenesse di variare tali proporzioni, l'Impresa sarà obbligata ad uniformarsi alle prescrizioni della medesima, salvo le conseguenti variazioni di prezzo in base alle nuove proporzioni previste. I materiali, le malte ed i conglomerati, esclusi quelli forniti in sacchi di peso determinato, dovranno ad ogni impasto essere misurati con apposite casse, della capacità prescritta dalla Direzione dei Lavori, che l'Impresa sarà in obbligo di provvedere e mantenere a sue spese costantemente su tutti i piazzali ove verrà effettuata la manipolazione.

La calce spenta in pasta non dovrà essere misurata in fette, come viene estratta con badile dal calcinaio, bensì dopo essere stata rimescolata e ricondotta ad una pasta omogenea consistente e bene unita.

L'impasto dei materiali dovrà essere fatto a braccia d'uomo, sopra aree convenientemente pavimentate, oppure a mezzo di macchine impastatrici o mescolatrici.

In riferimento al d.m. 03/06/1968, la preparazione della malta normale viene fatta in un miscelatore con comando elettrico, costituito essenzialmente:

- da un recipiente in acciaio inossidabile della capacità di litri 4,7, fornito di mezzi mediante i quali possa essere fissato rigidamente al telaio del miscelatore durante il processo di miscelazione;
- da una paletta mescolatrice, che gira sul suo asse, mentre è azionata in un movimento planetario attorno all'asse del recipiente.

Le velocità di rotazione debbono essere quelle indicate nella tabella seguente:

VELOCITÀ	PALETTA MESCOLATRICE giri/minuto	MOVIMENTO PLANETARIO giri/minuto
Bassa	140 ± 5	65 ± 5
Alta	285 ± 10	125 ± 10

I sensi di rotazione della paletta e del planetario sono opposti ed il rapporto tra le due velocità di rotazione non deve essere un numero intero.

Per rendere agevole l'introduzione dei materiali costituenti l'impasto, sono inoltre da rispettare le distanze minime indicate tra il bordo del recipiente, quando è applicato ed in posizione di lavoro, e le parti dell'apparecchio ad esso vicine.

L'operazione di miscelazione va condotta seguendo questa procedura:

- si versa l'acqua nel recipiente;
- si aggiunge il legante;
- si avvia il miscelatore a bassa velocità;
- dopo 30 secondi si aggiunge gradualmente la sabbia, completando l'operazione in 30 secondi;
- si porta il miscelatore ad alta velocità, continuando la miscelazione per 30 secondi;
- si arresta il miscelatore per 1 minuto e 30 secondi.

Durante i primi 15 secondi, tutta la malta aderente alla parete viene tolta mediante una spatola di gomma e raccolta al centro del recipiente. Il recipiente rimane quindi coperto per 1 minuto e 15 secondi;

- si miscela ad alta velocità per 1 minuto.

I materiali componenti le malte cementizie saranno prima mescolati a secco, fino ad ottenere un miscuglio di tinta uniforme, il quale verrà poi asperso ripetutamente con la minore quantità di acqua possibile, ma sufficiente, rimescolando continuamente.

Nella composizione di calcestruzzi con malte di calce comune od idraulica, si formerà prima l'impasto della malta con le proporzioni prescritte, impiegando la minore quantità di acqua possibile, poi si distribuirà la malta sulla ghiaia o pietrisco e si mescolerà il tutto fino a che ogni elemento sia per risultare uniformemente distribuito nella massa ed avviluppato di malta per tutta la superficie.

Per i conglomerati cementizi semplici od armati gli impasti dovranno essere eseguiti in conformità alle prescrizioni contenute nel d.m. 26 marzo 1980

- d.m. 27 luglio 1985 e successive modifiche ed integrazioni.

Gli impasti, sia di malta che di conglomerato, dovranno essere preparati soltanto nella quantità necessaria, per l'impiego immediato, cioè dovranno essere preparati volta per volta e per quanto possibile in vicinanza del lavoro. I residui di impasto che non avessero, per qualsiasi ragione, immediato impiego dovranno essere gettati a rifiuto, ad eccezione di quelli formati con calce comune, che potranno essere utilizzati però nella sola stessa giornata del loro confezionamento.

12.3) Opere in ferro

Per ciascuna delle principali forniture l'Impresa dovrà provvedere a sua cura e spese allo sviluppo dei particolari costruttivi e, se richiesto, all'esecuzione di un campione da sottoporre alla Direzione Lavori per le eventuali modifiche e per l'approvazione.

La lavorazione dovrà essere eseguita a regola d'arte, con particolare riguardo alle saldature, giunzioni e forgiature.

I manufatti in ferro che non dovranno essere zincati, dovranno essere forniti già verniciati con una mano di minio.

A posa ultimata, i serramenti ed i relativi congegni di manovra dovranno essere controllati e registrati onde assicurarne il regolare funzionamento.

La zincatura delle opere in ferro dovrà essere eseguita ad immersione e la quantità di materiale apportato non dovrà essere inferiore a 0,500 Kg per metro quadrato di superficie zincata.

È tassativamente prescritto che i gradini alla marinara nelle camerette e nei torrini siano realizzati in acciaio inossidabile o in ghisa.

12.4 DESCRIZIONE IMPIANTO DI TRATTAMENTO ACQUE DI PRIMA PIOGGIA CON ACCUMULO

NORMATIVA VIGENTE

Le acque di "prima pioggia" provenienti da piazzali e sedi stradali possono contenere elevate concentrazioni di inquinanti (polveri, oli ed idrocarburi) i quali, all'inizio di un evento meteorico, vengono trascinati via dalla pioggia in caduta, per dilavamento. A fronte di tale problematica, l'attuale normativa in materia ambientale prevede il controllo ed il disinquinamento preventivo, a monte del recapito finale, delle acque di prima pioggia.

A questo scopo le acque di prima pioggia inquinate, debbono essere convogliate e preventivamente stoccate in un'apposita vasca di accumulo, da dove le stesse vengono successivamente pompate con portata ridotta ad un separatore di idrocarburi idoneo al loro trattamento.

Gli impianti di trattamento acque di prima pioggia di EDILCOP serie PP/ACC-MB-M, soddisfano pienamente tale tipologia impiantistica, la quale è adeguatamente "regolata" da una normativa regionale che prima fra tutte ha affrontato tale problematica, la L.R. Lombardia n° 62 del 27/5/85, e specificatamente gli art. 19 e 20.

Per la citata normativa, alla quale peraltro si sono allineati gli altri regolamenti regionali, l'acqua di "prima pioggia" contenente la maggiore concentrazione di inquinanti è da intendersi come quella corrispondente, per ogni evento meteorico, ad una precipitazione di 5 mm uniformemente distribuita sull'intera superficie scolante servita dalla rete di drenaggio, relativamente ai primi 15' solamente dell'evento meteorico.

Da tale postulato dimensionale, consegue che i comparti di stoccaggio delle acque di prima pioggia, debbono possedere una capacità utile minima di 50 m³ per ogni ettaro di superficie di piazzale trattata.

DESCRIZIONE DEL FUNZIONAMENTO

Al monoblocco di trattamento è preposto un apposito pozzetto by-pass (o pozzetto di troppo-pieno). Questo manufatto, collocato a monte dell'impianto, rappresenta il dispositivo di stramazzo e by-pass delle portate idrauliche eccedenti la capacità del sistema. In esso sono infatti immesse, tramite la condotta in arrivo, tutte le acque di pioggia del piazzale. Da una tubazione di scarico preferenziale le acque di prima pioggia travasano da questo pozzetto al monoblocco di trattamento. Quando il comparto di accumulo è colmo, le portate di pioggia successiva (seconda pioggia, non inquinata) provocheranno un innalzamento del livello liquido nel sistema pozzetto-accumulo, raggiungendo così una tubazione di troppo-pieno collocata ad una quota superiore rispetto a quella della tubazione precedente di interconnessione con l'accumulo, sfiorando così direttamente verso il recapito finale. Nel medesimo tempo una speciale valvola di chiusura, occluderà la bocca di arrivo al comparto di accumulo già riempito completamente, impedendo il riflusso dei liquidi leggeri nel precedente pozzetto distributore, cosicché le acque successive (seconda pioggia) possano defluire esclusivamente dalla condotta di by-pass senza esserne contaminate. Le acque di prima pioggia, così raccolte nel monoblocco di trattamento, verranno rilanciate al recapito finale mediante un'elettropompa a portata controllata, il cui avvio avverrà, a seguito di un comando impartito dal quadro di controllo, con un ritardo di circa 48 ore rispetto al momento iniziale della precipitazione. Tale tempo può essere automaticamente prolungato sino all'effettiva cessazione della precipitazione, grazie alle rilevazioni fornite al sistema da un sensore di pioggia.

L'inizio della precipitazione, il successivo riempimento del bacino, e la procedura di evacuazione finale, sono controllate da una combinazione di sensori di pioggia e di livello, che provvedono ad inviare i segnali percepiti al quadro elettronico di controllo, in grado di gestire l'intero ciclo in modo automatico. Il liquido rilanciato dall'elettropompa, prima di raggiungere il recapito finale subisce un ulteriore trattamento finale di disoleazione secondaria dotato di dispositivo di coalescenza, in grado di depurare finemente ed ulteriormente l'acqua rilanciata dall'elettropompa di evacuazione prima che questa raggiunga per gravità il corpo idrico ricettore.

Il trattamento secondario sopradescritto è premontato in un monoblocco esterno alla vasca di accumulo.

La fornitura inoltre comprende il quadro elettrico di comando e protezione, da installare in sede esterna secondo la scelta del committente.

DESCRIZIONE DELLE VASCHE MONOBLOCCO IN C.A.V. A COMPORRE L'IMPIANTO

Le vasche monoblocco prefabbricate in C.A.V. sono a perfetta tenuta, da interrare, realizzate con calcestruzzo Rck > 500 Kg/cm² con aggiunta di *carbonato di calcio filler ventilato ed inerti conformi a UNI EN 12620, (TIPO CALCESTRUZZO AUTOCOMPATTANTE SCC)* adeguatamente stagionato, faccia a vista, con totale eliminazione di porosità e "nidi d'ape" superficiali, avente armature interne d'acciaio ad aderenza migliorata e rete elettrosaldata a maglie quadrate e *rettangolari tipo B450-C controllate in stabilimento, il tutto conforme D.M. 14.01.2008* Altre caratteristiche del calcestruzzo: confezionato con cemento avente classe di esposizione XC4 (cls resistente alla corrosione da carbonatazione), XS3/XD3 (cls resistente alla corrosione da cloruri), XF3 (cls resistente all'attacco del gelo/disgelo), XA2 (cls resistente ad ambienti chimici aggressivi), secondo le prescrizioni di cui alla norma UNI EN 206-1:2006

Le vasche sono complete di copertura carrabile per traffico pesante (carichi stradali di 1° categoria – 60Kn/Mq) prefabbricate in C.A.V. realizzata con le stesse caratteristiche delle vasche.

Comprese aperture sulla copertura per l'ispezione e la manutenzione da proteggere con chiusini in ghisa sferoidale classe D 400 adeguatamente tassellati. (Questi ultimi esclusi dal prezzo, di Vs. diretta fornitura)

DESCRIZIONE DELLE OPERE

POS.A) FORNITURA DI NR.1 IMPIANTO DI TRATTAMENTO DELLE ACQUE DI PRIMA PIOGGIA CON ACCUMULO E RILANCIO

L'impianto è composto da:

POS.A1) POZZETTO DI SFIORO, VASCA IN C.A.V. E SISTEMA DI RILANCIO DELLE ACQUE ACCUMULATE

NR.1 Pozzetto sfioratore in cls.

Dimensioni esterne : cm.120x120 H 125 compreso copertura carrabile 1^a Cat.; Peso Q.li 13,5 + 6,2 di copertura

NR.1 vasca monoblocco in C.A.V. di accumulo e rilancio compresi vano di deposito fanghi e vano di alloggiamento elettropompa di rilancio acque di prima pioggia separati da apposito setto divisorio in acciaio inox AISI 304.

Modello PP/ACC-MB-752525-SE – piazzale servito superficie 6.000 mq

dimensioni esterne della vasca **modello PVR 750 H245:**

lunghezza	:	cm 780 (int. 750)
larghezza	:	cm 250 (int. 223)
altezza	:	cm 245 (int. 230) + 20 di copertura carrabile
peso	:	Q.li 218+ 90 di copertura carrabile

Volume utile stoccaggio acque di prima pioggia: mc 30,00

NR.1 Valvola di chiusura a galleggiante DN 315

NR.1 Quadro elettrico di controllo delle unità elettromeccaniche presenti, pre-programmato, grado di protezione IP55, interfacciato con segnalatori di livello preinstallati e timer di controllo del ciclo e dispositivi di segnalazione di avaria. (compresa predisposizione per l'attacco di presa esterna 16 A -220 V).

NR.1 Sensore di pioggia per installazione in ambiente esterno, che rileva l'evento meteorico e interrompe il funzionamento dell'elettropompa. Terminato l'evento meteorico viene ripristinato il normale funzionamento dell'impianto.

NR.1 Sistema di pompaggio per rilancio acque accumulate costituito da galleggiante e nr.2 elettropompe sommergibili in ghisa con girante arretrata a vortice liquido, completo di accessori, nr 2 valvole di ritegno DN 50, collegamenti idraulici fino a bordo vasca, compreso dispositivo di alternanza inserito nel quadro elettrico per il funzionamento alternato delle due elettropompe ad ogni ciclo di avvio.

Caratteristiche indicative principali della singola elettropompa

Portata	:	3	l/s
Prevalenza media eserc.	:	4	m.c.a
Potenza assorbita	:	0,4	kW,

Diametro mandata : DN 50
 Alimentazione elettrica : 400 V-trifase
 Compresi accessori d'uso (, ecc...)

La fornitura comprende: Implementazione strutturale con applicazione di puntoni

POS.A2) SISTEMA DI TRATTAMENTO DELLE ACQUE DI PIOGGIA DI TIPO STATICO A FLUSSO ORIZZONTALE

NORMATIVA VIGENTE

Il separatore è progettato e realizzato nel pieno rispetto delle norme **UNI EN 858 I – II**, elaborate dal Comitato Tecnico CEN/TC 165 "Ingegneria delle acque reflue", nell'ambito del mandato M/118 "Prodotti per ingegneria delle acque reflue" conferito al CEN/CENELEC dalla Commissione Europea e dall'Associazione Europea di Libero Scambio per consentire la marcatura CE nell'ambito della Direttiva relativa ai prodotti da costruzione (89/106/CEE). Le citate norme specificano le definizioni, la scelta delle dimensioni nominali, i principi di progettazione, i requisiti di prestazione, marcatura, prove e controllo qualità degli impianti di separazione per liquidi leggeri.

Le norme si applicano agli impianti di separazione per liquidi leggeri, nei quali i liquidi leggeri sono separati dalle acque reflue per gravità e/o coalescenza; non si applicano al trattamento di emulsioni stabili, soluzioni di liquidi leggeri ed acqua, grasso e oli di origine vegetale e animale.

Il dispositivo garantisce nel reflu scaricato una concentrazione di inquinanti non superiori ai limiti previsti dall'allegato 5 – Tab. 3 – DLgs 152/2006, con specifico riferimento ai seguenti parametri:

- Idrocarburi Totali
- Solidi decantabili
- Solidi sospesi

CARATTERISTICHE GENERALI E DESCRIZIONE DEL FUNZIONAMENTO

L' impianto di dissabbiatura-disoleatura di tipo statico a flusso orizzontale, idoneo per il trattamento di acque di pioggia o di prima pioggia su piazzale è preassemblato in vasca in C.A.V. di tipo monolitico prefabbricato a perfetta tenuta stagna, da interrare modello serie **DO-P-F1** è realizzato con un setto interno di separazione tra i comparti presenti :

- **Comparto di dissabbiatura**, in conformità a quanto disposto dalla norma UNI EN 858, è dimensionato in ragione di min **100 lt.** per ogni unità di grandezza nominale assegnata al separatore sulla base degli stessi criteri di norma.
- **Comparto di separazione di idrocarburi** : Il vano di separazione degli idrocarburi è conformato e dimensionato in maniera tale da garantire nel reflu scaricato una concentrazione di idrocarburi, oli e idrocarburi-derivati non superiori ai limiti previsti dall'allegato 5 – Tab. 3 – DLgs 152/2006.

Per i criteri di dimensionamento adottati, si vedano le relazioni tecniche allegate.

Apparecchiature preassemblate dalla ditta costruttrice:

- Dispositivo di coalescenza, avente struttura in scatolato in PRFV contenente al suo interno reticolo plastico montato su tramezza debitamente forata, con funzione di coalescere le particelle di olio.
- Otturatore automatico d'emergenza per la chiusura della bocca di scarico in caso di superamento del livello massimo di stoccaggio oli separati; dotato di un sistema di galleggiante e lente, che in presenza di alto strato di olio aziona la lente che chiude la bocca di captazione del tubo impedendo l'immissione degli idrocarburi eccedenti nel reflu scaricato.
- Dispositivi frangi flusso

DATI DI PROGETTO E DIMENSIONAMENTO

SEPARATORE NS 10 Modello : DO-P-F1-010-CO ; Codice Vasca VQ 222					
DATI DI PROGETTO E DIMENSIONAMENTO			DIMENSIONI ESTERNE E PESO DELLA VASCA		
			Lunghezza	Cm.	222 (int. 200)
Grandezza Nominale	GN	10	Larghezza	Cm.	166 (int. 150)
Portata massima in ingresso	Lt/sec	10	Altezza	Cm.	108 (int. 98)
Volume vano di dissabbiatura	Lt	1.100	Peso	Q.li	25
Volume vano di disoleatura	Lt	1.100	DIMENSIONI EST. E PESO DELLA COPERTURA 1^ Cat.		
Volume totale	Lt	2.200	Lunghezza	Cm.	222
Volume max oli separati e stoccati	lt.	150	Larghezza	Cm.	166
DN-IN	m/m	160	Spessore	Cm.	20
DN-OUT	m/m	160	Peso	Q.li	16

LA FORNITURA COMPRENDE:

NR.1 Vasca monoblocco prefabbricato in C.A.V., incluso Setto interno di separazione tra i comparti presenti: comparto di dissabbiatura, e comparto di separazione idrocarburi

NR.1 Setto interno di separazione tra i comparti presenti: comparto di dissabbiatura, e comparto di separazione idrocarburi

NR.1 Dispositivo di coalescenza dotato di filtro a coalescenza realizzato con telaio struttura in scatolato In PRFV e materiale speciale reticolare a geometria pre-definita tipo BULPREN, resistente agli idrocarburi e lavabile con idrogetto.

NR.1 Otturatore automatico DN 160 con chiusura a galleggiante attivato dal liquido leggero separato e accumulato, finalizzato ad evitare lo scarico e la fuoriuscita di olii e idrocarburi dal separatore, realizzato **interamente in acciaio INOX AISI 304.**

- Setti frangi flusso in ingresso dei due comparti presenti.

La fornitura esclude:

- Rialzi raggiungi-quota e chiusini in ghisa

In dotazione alla fornitura:

- Certificato D.O.P. e Certificato CE di conformità a norma UNI EN 858 riferito al separatore idrocarburi
- Certificato CE di conformità e libretto d'uso dell'elettropompa.
- Certificato CE di conformità e schema elettrico del quadro di controllo

FORNITURE ACCESSORIE

OP-A1) NR 2 KIT BASAMENTO DI ACCOPPIAMENTO PER ESTRAZIONE RAPIDA PER DOPPIA ELETTROPOMPA

Fornitura di nr.2 dispositivo di accoppiamento preinstallato per estrazione/riaccoppiamento rapidi della pompa DN 50 alla tubazione di mandata, con ancoraggio superiore tubo di guida, chiavarde, compresi collegamenti idraulici, coppia di tubi guida in acciaio zincato a caldo per la movimentazione della pompa incluso squadrette di fissaggio dei tubi guida e catena di estrazione

OP-A2) DISPOSITIVO RILEVATORE PRESENZA OLIO

N°1 unità di controllo livello oli nel comparto, che fornirà un segnale d'allarme locale al gestore del PV al raggiungimento del livello massimo di chiusura otturatore, mediante allarme ottico e sonoro azionato da una centralina elettronica per la segnalazione di eccessivo accumulo di sostanze leggere separate

La fornitura comprende:

N°1 unità SECUR OIL dispositivo rilevatore presenza olio;

N°1 unità Buzzer ;

N°1 Kit lampeggiante

POS.B) FORNITURA DI NR.1 RIALZO IN C.A.V. PER IL RAGGIUNGIMENTO DELLA QUOTA CAMPAGNIA

N° 1 • Scatolare monoblocco in C.A.V. realizzato con le stesse caratteristiche delle descritte alla pag. 2 di 6.

Il manufatto comprendente:

- ganci di alaggio e/o sistemi di assistenza alla posa;

DIMENSIONI DELLO SCATOLARE modello R-PVR 750 H245

lunghezza	:	cm 780 (int. 750)
larghezza	:	cm 250 (int. 223)
altezza	:	cm 245 (int. 230)
peso	:	Q.li 179

La fornitura comprende: Implementazione strutturale con applicazione di puntoni

ALTRE FORNITURE ACCESSORIE

OP- B1): FORNITURA DI KIT PER ASSEMBLAGGIO VASCA/RIALZO

Fornitura di materiali necessari per il serraggio e la tenuta dei giunti orizzontali di congiunzione fra gli elementi di fondo e quelli di rialzo della vasca, comprendente:
staffe di ancoraggio in acciaio, tasselli, guarnizione in gomma butilica ANELTEC per la tenuta del giunto.

12.5. SISTEMA DI TRATTAMENTO DELLE ACQUE DI PIOGGIA DI TIPO STATICO A FLUSSO ORIZZONTALE

NORMATIVA VIGENTE

Il separatore è progettato e realizzato nel pieno rispetto delle norme **UNI EN 858 I – II**, elaborate dal Comitato Tecnico CEN/TC 165 "Ingegneria delle acque reflue", nell'ambito del mandato M/118 "Prodotti per ingegneria delle acque reflue" conferito al CEN/CENELEC dalla Commissione Europea e dall'Associazione Europea di Libero Scambio per consentire la marcatura CE nell'ambito della Direttiva relativa ai prodotti da costruzione (89/106/CEE). Le citate norme specificano le definizioni, la scelta delle dimensioni nominali, i principi di progettazione, i requisiti di prestazione, marcatura, prove e controllo qualità degli impianti di separazione per liquidi leggeri.

Le norme si applicano agli impianti di separazione per liquidi leggeri, nei quali i liquidi leggeri sono separati dalle acque reflue per gravità e/o coalescenza; non si applicano al trattamento di emulsioni stabili, soluzioni di liquidi leggeri ed acqua, grasso e oli di origine vegetale e animale.

Il dispositivo garantisce nel reflu scaricato una concentrazione di inquinanti non superiori ai limiti previsti dall'allegato 5 – Tab. 3 – DLgs 152/2006, con specifico riferimento ai seguenti parametri:

- Idrocarburi Totali
- Solidi decantabili
- Solidi sospesi

CARATTERISTICHE GENERALI E DESCRIZIONE DEL FUNZIONAMENTO

L' impianto di dissabbiatura-disoleatura di tipo statico a flusso orizzontale, idoneo per il trattamento di acque di pioggia o di prima pioggia su piazzale è preassemblato in vasca in C.A.V. di tipo monolitico prefabbricato a perfetta tenuta stagna, da interrare modello serie **DO-P-F1** è realizzato con un setto interno di separazione tra i comparti presenti :

- **Comparto di dissabbiatura**, in conformità a quanto disposto dalla norma UNI EN 858, è dimensionato in ragione di min **100 lt.** per ogni unità di grandezza nominale assegnata al separatore sulla base degli stessi criteri di norma.
- **Comparto di separazione di idrocarburi** : Il vano di separazione degli idrocarburi è conformato e dimensionato in maniera tale da garantire nel reflu scaricato una concentrazione di idrocarburi, oli e idrocarburi-derivati non superiori ai limiti previsti dall'allegato 5 – Tab. 3 – DLgs 152/2006.

Per i criteri di dimensionamento adottati, si vedano le relazioni tecniche allegate.

Apparecchiature preassemblate dalla ditta costruttrice:

- Dispositivo di coalescenza, con telaio in acciaio inox AISI304, contenente al suo interno reticolo plastico a geometria ordinata (pacco lamellare), con funzione di coalescere le particelle di olio.
- Otturatore automatico d'emergenza per la chiusura della bocca di scarico in caso di superamento del livello massimo di stoccaggio oli separati; dotato di un sistema di galleggiante e lente, che in presenza di alto strato di olio aziona la lente che chiude la bocca di captazione del tubo impedendo l'immissione degli idrocarburi eccedenti nel reflu scaricato.
- Dispositivi frangi flusso

DESCRIZIONE DELLE VASCHE MONOBLOCCO IN C.A.V. A COMPORRE L'IMPIANTO

Le vasche monoblocco prefabbricate in C.A.V. sono a perfetta tenuta, da interrare, realizzate con calcestruzzo Rck > 500 Kg/cm² con aggiunta di *carbonato di calcio filler ventilato ed inerti conformi a UNI EN 12620, (TIPO CALCESTRUZZO AUTOCOMPATTANTE SCC)* adeguatamente stagionato, faccia a vista, con totale eliminazione di porosità e "nidi d'ape" superficiali, avente armature interne d'acciaio ad aderenza migliorata e rete elettrosaldata a maglie quadrate e rettangolari tipo B450-C controllate in stabilimento, il tutto conforme D.M. 14.01.2008. Altre caratteristiche del calcestruzzo: confezionato con cemento avente classe di esposizione XC4 (cls resistente alla corrosione da carbonatazione), XS3/XD3 (cls resistente alla

corrosione da cloruri), XF3 (cls resistente all'attacco del gelo/disgelo), XA2 (cls resistente ad ambienti chimici aggressivi), secondo le prescrizioni di cui alla norma UNI EN 206-1:2006

La vasca è completa di copertura carrabile per traffico pesante (carichi stradali di 1° categoria – 60Kn\Mq) prefabbricata in C.A.V. realizzata con le stesse caratteristiche della vasca.

Comprese aperture sulla copertura per l'ispezione e la manutenzione da proteggere con chiusini in ghisa sferoidale classe D 400 adeguatamente tassellati. (Questi ultimi esclusi dal prezzo, di Vs. diretta fornitura)

Pag. 2 di 5

POS. A) FORNITURA DI NR.1 IMPIANTO DI TRATTAMENTO DELLE ACQUE DI PIOGGIA DI TIPO STATICO A FLUSSO ORIZZONTALE PREMONTATO IN VASCHE MONOBLOCCO PREFABBRICATE IN C.A.v – PORTATA DI TRATTAMENTO 160 LT/SEC – COMPOSTO DA N° SEPARATORI DA 80 LT/SEC ALIMENTATI IN SERIE E FUNZIONANTI IN PARALLELO

- Separatore/disoleatore con filtro a coalescenza e otturatore automatico Modello: *DO-P-F1-080-LAM (UNI EN 858-1 (2002), UNI EN 858-1/A1 (2004), UNI EN 858-2 (2003)*

DATI DI PROGETTO DEL SINGOLO SEPARATORE

- Grandezza nominale: 80 - Classe I
- Portata massima in ingresso: 80 lt/sec
- DN-IN 315 mm. - DN-OUT 315 mm.
- Volume min. sedimentazione :11,00 mc
- Volume min. disoleatura : 11,00 mc

DIMENSIONAMENTO DELL'IMPIANTO PROPOSTO:

NR. 1 Camera di regolazione di portata in cls, con stramazzo tarato a profilo triangolare BAZIN , per l'invio all'impianto di una portata massima di 80 lt/s, corrispondente alla portata massima di prima pioggia, e lo sfioro in tubazione diretta delle portate eccedenti, **cod.VQ190150** :

dimensioni esterne:

lunghezza	:	cm 190 (int. 165)
larghezza	:	cm 190 (int. 165)
altezza	:	cm 150 + 20 di copertura carrabile
peso	:	Q.li 50 + 17 di copertura carrabile

NR.1 VASCHE DI sedimentazione/disoleatura cod. DO-P-F1-080-LAM (IMPLEMENTABILE SUCCESSIVAMENTE A N. 2)

dimensioni esterne:

lunghezza	:	cm 580 (int. 500)
larghezza	:	cm 250 (int. 223)
altezza	:	cm 245 (int. 230) + 20 di copertura carrabile
peso	:	Q.li 195 + 67 di copertura carrabile

LA FORNITURA COMPRENDE, PER CIASCUNO SEPARATORE

NR.1 Dispositivo di coalescenza, con telaio in acciaio inox AISI304, contenente al suo interno reticolo plastico a geometria ordinata (pacco lamellare), con funzione di coalescere le particelle di olio.

NR.1 Otturatore automatico DN 315 con chiusura a galleggiante attivato dal liquido leggero separato e accumulato, finalizzato ad evitare lo scarico e la fuoriuscita di olii e idrocarburi dal separatore, realizzato **interamente in acciaio INOX AISI 304.**

- Dispositivi frangi flusso

A corredo della fornitura :

- **ATTESTAZIONE: D.O.P.**
- **MANUALE D'USO E MANUTENZIONE**

UNI EN ISO 9001

FORNITURE OPZIONALI

POS.OP1) DISPOSITIVO RILEVATORE PRESENZA OLIO

N°1 unità di controllo livello oli nel comparto, che fornirà un segnale d'allarme locale al gestore del PV al raggiungimento del livello massimo di chiusura otturatore, mediante allarme ottico e sonoro azionato da una centralina elettronica per la segnalazione di eccessivo accumulo di sostanze leggere separate

La fornitura comprende:

n°1 unità SECUR OIL dispositivo rilevatore presenza olio prezzo

N°1 unità Buzzer

N°1 Kit lampeggiante

Pag. 4 di 5

Azienda Certificata

UNI EN ISO 9001

15.6 GARANZIE MECCANICHE da fornirwe

Si garantisce che le apparecchiature devono essere fornite in condizioni normali d'uso, sono esenti da difetti di materiale e di fabbricazione. Entro dodici mesi dalla data di collaudo e comunque non oltre quattordici mesi dalla data di avviso di merce pronta, dovranno essere fornite gratuitamente e franco. stabilimento parti che venissero da noi riconosciute affette da vizi occulti di materiale.

La garanzia non copre gli eventuali interventi di mano d'opera e, specialmente, le trasferte di personale da e per la ns. sede.

La garanzia non copre quegli organi che per loro struttura o genere di lavoro per cui sono impiegati, sono soggetti a prematura usura quali: guarnizioni, parti in gomma o plastica, componenti elettrici, ecc. ecc.

Parimenti sono esclusi dalla garanzia i guasti causati da manomissioni, imperizia d'uso, oppure quelli derivanti da incomplete od errate informazioni fornite dal cliente.

La garanzia cessa di pieno diritto quando, senza il consenso scritto del fornitore, venissero fatte riparazioni od apportate modifiche di qualsiasi natura alle apparecchiature

PARTE III - NORME PER LA MISURA E LA VALUTAZIONE DEI LAVORI

Art. 13 - NORME PER LA MISURAZIONE E VALUTAZIONE DEI LAVORI

Per gli interventi oggetto del presente Appalto il cui corrispettivo è previsto “a corpo” si farà riferimento a quanto disposto dall’art. 45 del regolamento di attuazione della legge quadro n. 109/94 di cui al D.P.R. 554/1999, mentre per le varie categorie di lavoro definite a misura le quantità saranno determinate con misure geometriche, escluso ogni altro metodo e come meglio specificato negli articoli seguenti..

Art 14 - VALUTAZIONE DELLE PRESTAZIONI E NOLEGGI

I lavori a misura, i materiali e la mano d'opera impiegati per lavori in economia, saranno valutati in base ai prezzi unitari dell'elenco allegato.

Tali prezzi, oltre alle spese generali ed utili, sono comprensivi di ogni e qualsiasi spesa ed onere per fornitura, lavorazione, messa in opera e protezione, assistenza muraria, e per trasporti, carichi, scarichi e mezzi d'opera compreso i provvisori e di quant'altro occorrente per dare i lavori finiti in ogni parte e dettaglio.

La contabilizzazione verrà effettuata per le opere a misura in base alle effettive quantità rilevate con procedimenti geometrici.; per le opere a corpo si procederà riportando in percentuale le opere eseguite alle quantità previste in progetto.

Con i prezzi esposti nella tariffa per le mercedi della mano d'opera e per i noleggi, diminuiti del ribasso contrattuale, si pagano all'Impresa, i lavori eseguiti in economia che siano stati debitamente ordinati dalla Direzione lavori.

In tali prezzi è compreso, oltre all'utile dell'Impresa, il compenso per l'obbligo che questa ha di fornire e di mantenere in buono stato tutti gli attrezzi e mezzi d'opera occorrenti per detti lavori in economia e di sottostare ad ogni altra spesa necessaria.

Circa l'applicazione dei prezzi delle pompe, il noleggio si intende che abbia principio dal momento in cui i meccanismi entrano in funzione, e durata per tutto il tempo in cui essi restano in azione a giudizio della Direzione lavori, con esclusione, quindi, dei tempi di inattività dei meccanismi e di quelli necessari per il montaggio, lo smontaggio e l'allontanamento degli stessi.

I prezzi di noleggio delle pompe comprendono e compensano anche il lavoro e le prestazioni di qualsiasi genere per il trasporto, la posa in opera, il funzionamento, lo smontaggio e recupero delle pompe stesse nonché i combustibili e l'energia elettrica necessaria, i lubrificanti, la mano d'opera ed ogni altro lavoro o fornitura che si renda necessaria.

Art. 15 - MATERIALI A PIÈ D'OPERA

I prezzi di elenco relativi ai materiali e piè d'opera, diminuiti del ribasso contrattuale, si applicano alle provviste dei materiali a piè d'opera, disposto dalla Direzione lavori, nonché ai materiali approvvigionati dall'Impresa e destinati all'esecuzione dei lavori .

Nei prezzi dei materiali a piè d'opera è sempre compreso l'utile dell'Impresa, così come vi è compresa ogni spesa necessaria a dare i materiali sul luogo d'impiego.

Art. 16 - MOVIMENTI DI TERRA

Dei movimenti di terra necessari alla realizzazione di tutti i lavori oggetto del presente Appalto saranno contabilizzati e pagati i soli scavi e non i rilevati o reinterri e ciò per il fatto che i prezzi dei lavori a misura relativi agli scavi stessi comprendono e compensano anche i trasporti e la sistemazione delle materie scavate, sia a formazione di rilevati utili, sia a rifiuto in regolari depositi, sia l'accantonamento provvisorio a breve distanza per l'utilizzo nei casi di reinterro e ridosso delle opere.

La valutazione degli scavi, da farsi di norma con il metodo delle sezioni ragguagliate, verrà effettuata sulla base dei rilievi del terreno, da eseguirsi in contraddittorio prima dell'inizio degli scavi medesimi.

I prezzi fissati per gli scavi comprendono e compensano pure l'onere del taglio delle eventuali alberature e piante e quello del loro accatastamento nei posti che saranno indicati dalla Direzione lavori nonché la spesa per l'estrazione e sgombero delle radici.

I prezzi in parola compensano inoltre l'esecuzione e profilatura delle scarpate, gli oneri relativi all'accurato costipamento delle materie di scavo sia sul rilevato che in deposito rifiuto, le spese necessarie alla manutenzione, fino al collaudo, delle banchine, delle scarpate e fossi ed infine tutto quanto si renda necessario perché, i movimenti di terra siano eseguiti come prescritto dai disegni e dalla Direzione lavori.

Nel confermare, pertanto, che l'Impresa ha l'obbligo di trasportare le materie di scavo esuberanti, si conferma inoltre che il deposito di tali materie deve avvenire su aree procurate dalla stessa Impresa a sue spese, dopo avere ottenuto il benestare della Direzione lavori circa l'ubicazione di tali aree,

restando escluso nel modo più assoluto che le materie in questione possano essere depositate in zone immediatamente attigue ed a monte di quelle interessate dalle opere oggetto dell'appalto.

Nel volume degli scavi sono da comprendersi quello dei gradoni da ritagliarsi nei terreni a forte declivio interessati dall'esecuzione dei rilevati utili.

Nei prezzi degli scavi sono compresi e compensati anche tutti gli indennizzi che l'Impresa dovrà pagare a terzi per le occupazioni temporanee relative a depositi provvisori di terra e materiali, a passaggi e cave di prestito, nonché per le occupazioni definitive inerenti la costruzione di depositi a rifiuto.

Il prezzo degli scavi di fondazione comprendono altresì l'onere delle sbadacchiature delle pareti verticali di tali scavi. Saranno invece pagate le armature continue degli scavi, se espressamente richiesti per l'incolumità dell'opera e pubblica in genere.

L'apertura dei canali fugatori, di scoli e gli eventuali aggettamenti meccanici, necessari a tenere asciutti gli scavi di sbancamento, sono a totale carico dell'Impresa.

Al fine di permettere i montaggio delle condotte e la costruzione dei condotti, nei disegni di progetto sono state fissate adeguate larghezze ammesse per gli scavi, relativamente ad ogni diametro di condotta e dimensioni di condotti.

Si precisa che le sezioni con le quali verranno valutati gli scavi, saranno quelle indicate nelle tabelle inserite nell'allegato Manufatti e norme.

Tali larghezze sono fisse ed invariabili salvo particolari disposizioni della Direzione lavori che dovranno essere trasmesse per iscritto; a tal riguardo si precisa che per la posa delle tubazioni per l'acquedotto la larghezza minima di scavo è fissata in cm 60 ed è prescritto lo scavo a pareti verticali, saldo diverse disposizioni impartite dalla Direzione Lavori. Il calcolo del volume tra due sezioni consecutive risulterà dal prodotto dell'altezza media misurata sull'asse dello scavo, per la distanza orizzontale tra le due sezioni e per la larghezza effettiva di scavo con i limiti massimi indicati nei disegni di progetto. I maggiori volumi risultanti da scavi non autorizzati e da sezioni più ampie dovute ad errori di escavazioni, franamenti provocatisi per difetti di sbadacchiatura o di puntellamento o da realizzo di scarpate in sostituzione dello scavo a sezione ristretta, non saranno considerati nei computi, essendo ogni provvedimento e cura necessari già considerati nel prezzo dello scavo di fondazione.

Art. 17 - STRUTTURE DI FONDAZIONE MURATURE IN GENERE

Tutte le strutture in calcestruzzo e le murature in genere devono essere misurate geometricamente in base a misure rilevate sulle opere finite al netto di eventuali intonaci, deducendo i fori che abbiano sezioni trasversale maggiore di 0,20 mq.

I relativi prezzi compensano le spese per impalcature, ponti di servizio, casseforme, trasporto e sollevamento del materiale.

I prezzi stessi riguardano strutture nette, oblique o rette, sguinci, spigoli, incassature ed altre variazioni geometriche.

Le armature in ferro dei conglomerati cementizi, che possono essere prescritte anche in piccoli quantitativi, saranno contabilizzate a parte in base ai rispettivi prezzi di elenco senza peraltro dedurre il loro volume da quello delle strutture.

Per quanto riguarda l'applicazione dei prezzi previsti per getti senza uso di casseforme saranno considerati quelli per formazione di fondazioni o di platee, in cui di principio non sono previsti casseri di contenimento del getto in quanto le superfici perimetrali dovrebbero essere regolarizzate da un terreno profilato o contenute da sbadacchi, come concepito nelle caratteristiche degli scavi di fondazione. Saranno ancora considerati getti senza uso di casseforme le platee orizzontali di fondo, anche nel caso che siano previsti giunti di costruzione o interruzione dei getti.

Negli altri casi in cui siano richieste le casseforme per contenimento e regolarizzazione dei getti oppure per speciale conformazione geometrica o per altre necessità, compresa la protezione e guida dei ferri di armatura, verrà adottato il prezzo del calcestruzzo comprendente il compenso per casserature.

I prezzi delle murature comprendono e compensano anche la lavorazione delle relative facce a vista.

Art. 18 - PAVIMENTI E RIVESTIMENTI DI MATTONELLE O PIASTRELLE

Tutti i pavimenti e rivestimenti verranno misurati in base alla loro superficie effettiva con deduzione di ogni vuoto superiore a mq. 0,20.

Art. 19 - TUBAZIONI ED APPARECCHI IDRAULICI

Le tubazioni sia per fognatura che per acquedotto, i fondi di fogna e le mattonelle di gres ceramico per rivestimento fognatura, verranno valutate a metro lineare.

Per le opere fognarie alla lunghezza totale si dedurrà la lunghezza interna dei manufatti di ispezione e dei pozzetti. I pezzi speciali e le apparecchiature idrauliche, si intendono in opera, e completi di tutti gli accessori per la posa ed il funzionamento, ivi comprese flange controflange e saldature, e verranno valutate o a numero o in base a coefficienti di valutazione,

In particolare nel prezzo dei riduttori di pressione è compreso l'onere della installazione e fornitura di idonei filtri, onde prevenire intasamenti.

Art. 20 - CONDOTTI DI FOGNATURA STRADALE E MANUFATTI RELATIVI

I condotti di fognatura verranno valutati a metro lineare, deducendo dalla loro lunghezza effettiva la lunghezza esterna dei pozzetti e dei manufatti qualora sia stato definitivo il suo prezzo in "Elenco prezzi".

I pozzetti tipo di ispezione e di raccordo, gli eventuali pozzetti stradali ed i relativi allacciamenti ai condotti verranno valutati a misura.

I condotti ed i manufatti speciali, per i quali non esiste apposito elenco, verranno valutati a misura computando le quantità delle singole categorie di lavoro in base ai prezzi di elenco.

Art. 21 - MASSICCIATE E PAVIMENTAZIONI STRADALI - DISFACIMENTI E

RIPRISTINI

Ciascun singolo strato facente parte della struttura sarà misurato e valutato a superficie quando esso potrà essere eseguito a spessore pressoché costante.

Per eventuali variazioni degli spessori fissati per i singoli strati nell'elenco prezzi, si applicheranno le aggiunte o deduzioni stabilite nell'elenco stesso, restando ben stabilito che delle variazioni in maggiorazione degli spessori fissati ne sarà tenuto conto solo se ordinate dalla Direzione Lavori, mentre non saranno computate se introdotte abusivamente dall'impresa.

Quando l'esecuzione a spessore pressoché costante non sarà possibile (ad es. nei casi di conguagli longitudinali di livellette, di sagomature trasversali in sezione, ecc.) lo strato sarà valutato a volume e pagato con i prezzi relativi alla fornitura del materiale usato ed al suo stendimento e rullatura.

Resta stabilito che nei prezzi in elenco relativi ai diversi strati della struttura, comunque essi siano valutati e misurati, sono compresi ogni e qualsiasi onere e magistero per dare completamente finiti in opera gli strati stessi a perfetta regola d'arte e secondo quanto detto nei precedenti articoli.

I disfacimenti ed i ripristini delle massicciate e delle pavimentazioni saranno valutati a mq., assumendo per la misura dei lavori una larghezza pari a quella convenzionalmente stabilita per gli scavi, maggiorata di 20 cm. Gli scavi in cassonetto per il ripristino delle massicciate verranno valutati separatamente a mc., assumendo una larghezza di scavo pari a quella convenzionale sopra stabilita e la profondità effettiva del cassonetto ordinato dalla Direzione Lavori.

I materiali occorrenti per le ricariche successive delle massicciate non verranno computati e così pure non verranno computati quelli impiegati per ricariche senza esecuzione di cassonetto.

Art. 22 - OPERE IN FERRO, IN GHISA ED IN ACCIAIO FUSO
--

Nel prezzo delle opere in ferro non zincate è sempre compresa la verniciatura con una mano di minio di piombo da eseguirsi nell'officina del fabbro. I prezzi di queste opere si intendono sempre comprensivi di tutto quanto occorre per la loro esecuzione.