



AMAM SPA
AZIENDA MERIDIONALE
ACQUE MESSINA

OGGETTO: *Lavori di manutenzione e pronto intervento degli impianti di telemetria, di sollevamento idrico, di depurazione e dei pozzi*
– Anno 2021 - **661 PN**

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO

IMPORTO A BASE D'ASTA		€uro 153.000,00
Di cui oneri per la sicurezza	€uro 2.754,00	
Di cui costo della manodopera €uro 85.486,24		
Somme a disposizione dell'Amministrazione		
I.V.A 22% su lavori a b. a.	€uro 33.660,00	
Spese Tecniche 2,0% sui lavori a b.a.	€uro 3.060,00	
TOTALE somme a disposizione	€uro 36.720,00	€uro 36.720,00
IMPORTO COMPLESSIVO		€uro 189.720,00

Messina li 27/01/2021

I PROGETTISTI

f.to ing. Luigi LAMBERTO ing. Antonino ANDRONACO

**IL RESPONSABILE
DEL PROCEDIMENTO**



REQUISITI PER LA PARTECIPAZIONE ALL'APPALTO

Possono partecipare alla gara d'appalto per i lavori di cui all'art. 1 del presente capitolato speciale d'appalto i soggetti in possesso dei requisiti previsti dall'art. 83 - 84 del d. lgs. n.50 del 18/04/2016 con iscrizione all'albo MEPA in categoria OG11 con SOA. Inoltre:

1. l'appaltatore deve avere la disponibilità giuridica dei mezzi e/o attrezzature necessarie all'esecuzione dei lavori oggetto dell'appalto in oggetto;
2. le imprese partecipanti dovranno disporre di un magazzino in proprietà o in affitto nell'ambito del comune oggetto dell'appalto, lo stesso magazzino dovrà essere dotato, prima dell'inizio dei lavori, di tutto il materiale occorrente per i lavori di cui in oggetto.
3. possesso dei requisiti previsti dall'art. 87 del D.P.R. 207/2010.

In mancanza di quanto sopra, a giudizio del RUP, e su proposta motivata della DL, si procederà all'annullamento dell'aggiudicazione ed all'affidamento dei lavori alla seconda impresa in graduatoria.

I requisiti, previsti dalla lettera di invito sono determinati e documentati secondo quanto previsto dal presente titolo, e dichiarati in sede di domanda di partecipazione o di offerta con le modalità di cui al D.P.R. 28 dicembre 2000, n. 445; la loro sussistenza è accertata dalla stazione appaltante secondo le disposizioni vigenti in materia.

OGGETTO E AMMONTARE DELL'APPALTO DESIGNAZIONE. FORME E PRINCIPALI DIMENSIONI DELLE OPERE

Art. 1 Oggetto dell'appalto

L'appalto ha per oggetto l'esecuzione di tutte le opere e forniture necessarie per i **Lavori di manutenzione e pronto intervento degli impianti di telemetria, di sollevamento idrico e dei pozzi – Anno 2021 - 661PN**

Art. 2 Ammontare dell'appalto

I lavori dipendenti dal presente Capitolato vengono appaltati a misura.

L'importo complessivo dei lavori a base d'asta compresi nel presente appalto ammonta presuntivamente a € **153.000,00**

Art. 3 Descrizione Generale Delle Opere Oggetto Dell'Appalto

I lavori consistono in:

Riparazione dei quadri elettrici di qualsiasi potenza e tipologia;
interventi di manutenzione e controllo delle periferiche del sistema di telecontrollo;
Manutenzione dei sensori quali misuratori di livello, di portata a servizio del sistema di telemetria;
Manutenzione o sostituzione degli attuatori di controllo delle valvole motorizzate;
Manutenzione delle interfacce dei quadri elettrici dei sistemi di telemetria;
Estrazione delle colonne e delle pompe in avaria dei pozzi;
Eventuali modifiche idrauliche ed elettriche atte al miglioramento degli impianti;
Manutenzione in genere, degli impianti mirati a mantenere l'ottimale funzionalità degli stessi;
Sostituzione di pompe sommerse ad asse verticale ed ad asse orizzontale, compreso l'adattamento delle tubazioni e il collegamento elettrico delle stesse al quadro;
Interventi in cabine di media tensione per l'eventuale ripristino e la manutenzione ordinaria delle loro parti;
Interventi presso l'impianto di depurazione di Mili alle componenti elettromeccaniche e di gestione del biogas;



**Interventi sulle colonne dei pozzi artesiani ammalorate per il loro ripristino o la loro sostituzione;
Interventi urgenti per il ripristino delle normali condizioni di esercizio degli impianti.**

Reperibilità: consiste nella costante disponibilità in caso di chiamata della D.L. O da chi dalla D.L. è incaricato. L'intervento da parte della ditta dovrà avvenire entro 45 minuti dalla chiamata con mezzo attrezzato per gli interventi d'urgenza. A tale scopo la ditta avrà il preciso obbligo di avere una sede nel territorio comunale, un numero di telefono reperibile e forza lavoro consistente in almeno un operaio qualificato elettromeccanico con comprovata esperienza nel settore industriale edotto sugli obblighi della L. 46/90 e ssmmii.

Per gli interventi di manutenzione straordinaria e di pronto intervento, l'acquisto degli eventuali materiali necessari dovranno essere preventivamente autorizzati dalla DL, presentando un preventivo di spesa. La DL deciderà sull'accettazione o meno del preventivo e stabilirà un piano di lavoro. In nessun caso la ditta potrà effettuare lavori senza autorizzazione della DL, pena il mancato pagamento delle spettanze.

DISPOSIZIONI PARTICOLARI RIGUARDANTI L'APPALTO E MODO DI VALUTARE I LAVORI

Art. 4 Osservanza dei Capitolati delle Leggi e dei Regolamenti

L'appalto in tutto ciò che non sia in opposizione alle condizioni espresse nel presente Capitolato Speciale è soggetto all'osservanza delle norme e condizioni contenute nel Capitolato Generale d'Appalto per le Opere Pubbliche approvato con D.P.R. 16.7.1962, n° 1063 e nel Regolamento per la Direzione, contabilità e collaudo dei lavori approvato con D.P.R. n° 554 del 21/12/1999 e successive modifiche ed integrazioni, il D.Lgs 50/2016 nonché all'osservanza delle seguenti statuizioni:

4. Legge 20/03/1865 n. 2248 all. F;
5. L.R. 29/04/1985 n. 21;
6. L.R. 12/01/1993 n. 10;
7. D.L.vo 30/04/1992 n. 285 (nuovo codice della strada);
8. L. 319/76 e sue modifiche ed integrazioni, nonché la L.R. 27/86;
9. L.R. 08/01/1996 n. 4;
10. L.R. 06/04/1996 n. 22;
11. D.L.vo 494/96.

Art. 5 Documenti che fanno parte del Contratto

Fanno parte integrante del Contratto oltre al Capitolato Speciale Generale, ed al presente Capitolato Speciale d'Appalto, anche i seguenti documenti:

- a) Le Leggi, i Decreti, i Regolamenti e le Circolari Ministeriali emanate e vigenti alla data di esecuzione dei lavori;
- b) Le Leggi, i Decreti, i Regolamenti e le Circolari emanate e vigenti, per i rispettivi ambiti territoriali, nella Regione, Provincia e Comune in cui si eseguono le opere oggetto dell'appalto;
- c) Le norme emanate dal C.N.R., le norme U.N.I., le norme C.E.I., le tabelle CEI-UNEL ed i testi citati nel presente Capitolato;
- d) L'Elenco dei prezzi unitari;
- e) Il piano operativo di sicurezza del cantiere a norma della D.Lgs.81/2008.

Eventuali disegni e particolari esecutivi delle opere da eseguire non fanno parte integrante dei documenti d'appalto e la Direzione Lavori si riserva di consegnarli all'Appaltatore in quell'ordine che crederà più opportuno, in qualsiasi tempo, durante il corso dei lavori.

Art. 6 Garanzie e coperture assicurative

Per la partecipazione alle gare occorre corredare l'offerta con una cauzione di validità minima di 360 gg. dall'offerta, che può essere costituita mediante fideiussione bancaria o assicurativa o rilasciata da intermediari



finanziari iscritti nell'elenco speciale di cui all'art 107 del D.L. 01.09.93 n° 385; Il relativo valore è fissato in **€3.200,00** pari al 2% dell'importo a base d'asta arrotondati all'unità superiore.

L'appaltatore aggiudicatario è obbligato a costituire una garanzia fidejussoria pari al 10% dell'importo dei lavori. Se l'aggiudicazione avviene con un ribasso superiore al 10%, la garanzia è aumentata di un punto percentuale per ogni punto percentuale eccedente il ribasso del 10%; se il ribasso supera il 20% l'aumento della cauzione è di due punti percentuali per ogni punto di ribasso superiore al 20%.

La cauzione provvisoria sarà automaticamente svincolata all'atto della sottoscrizione del contratto; la cauzione definitiva sarà svincolata nei tempi e con le modalità previste dal D.Lgs 50/2016.

Le fidejussioni bancarie o le polizze assicurative debbono prevedere espressamente la rinuncia al beneficio della preventiva escussione del debitore principale e la sua operatività entro gg.15 a semplice richiesta della stazione appaltante.

L'aggiudicatario deve stipulare altresì una polizza assicurativa nei modi e per gli effetti del comma 3 dell'art. 30 della Legge 11.02.94 n°109 coordinato con le norme della L.R. 02.08.02 n° 7.

Ove l'importo dei lavori superi € 500.000 l'appaltatore deve stipulare una polizza indennitaria decennale e una, sempre decennale, per responsabilità civile verso terzi, a copertura dei rischi di rovina totale o parziale dell'opera, ovvero dei rischi derivanti da gravi difetti costruttivi.

Art. 7 Spese Contrattuali

Tutte le spese di contratto, per copie, diritti, registrazioni ed altro, sono per intero a carico dell'Appaltatore, senza alcun diritto di riserva.

COPERTURE ASSICURATIVE

L'Appaltatore è obbligato a stipulare una polizza assicurativa che tenga indenne l'Azienda da tutti i rischi di esecuzione da qualsiasi causa determinati, salvo quelli derivanti da azione di terzi o cause di forza maggiore, e che preveda anche una garanzia di responsabilità civile per danni a terzi nell'esecuzione dei lavori sino alla data di emissione del certificato di collaudo.

Art. 8 Consegna dei lavori

La consegna dei lavori all'Appaltatore avverrà con le modalità prescritte dal D. Lgs.50/2016.

Qualora l'Appaltatore non si presenti nel giorno stabilito per la consegna, gli verrà assegnato un termine perentorio, oltre il quale l'Azienda avrà - a sua scelta - il diritto di rescindere il contratto o di procedere alla esecuzione di ufficio.

Art. 9 - Inizio Lavori - Penale per il ritardo

L'Appaltatore darà inizio ai lavori immediatamente e in ogni caso non oltre 15 giorni dal verbale di consegna. In caso di ritardo sarà applicata una penale giornaliera di **€ 200,00**

Ove il ritardo dovesse eccedere i 40 giorni dalla data di consegna si farà luogo alla risoluzione del contratto ed all'incameramento della cauzione.

Art. 10 - Tempo utile per la Ultimazione dei Lavori - Penalità

La durata dell'appalto è fissata in giorni **360** (trecentosessanta) consecutivi decorrenti dalla data del verbale di consegna e comunque, sino alla disponibilità delle somme.

Appena consegnati i lavori dovranno avere immediato inizio, previo deposito della notifica preliminare del piano di sicurezza dei lavori presso l'Ente territoriale di competenza.

Quando l'impresa non garantisce il minimo personale previsto, si applicherà una penale di **€ 200,00** al giorno, fermo restando la facoltà dell'Azienda, di rescindere il contratto dopo due successivi o.d.s. disattesi.

La penale per il ritardo è stabilita in misura pari allo 0,10% dell'ammontare dei lavori, cioè pari ad **€ 450,00** per ogni giorno di ritardo e comunque complessivamente non superiore al 10%.

Qualora il ritardo fosse tale da determinare un importo massimo della penale superiore al 10%, si procederà alla risoluzione del contratto secondo le procedure previste dall'Art. 119 del Regolamento di attuazione.

Art. 11 – Subappalto

Il subappalto, se richiesto, potrà essere concesso nei limiti e modalità fissate dal D.Lgs. n°50/2016.



L'affidamento delle attività in subappalto o in cottimo comporta i seguenti obblighi:

a) le imprese subappaltatrici devono osservare integralmente il trattamento economico e normativo stabilito dai contratti collettivi nazionale e territoriale in vigore per il settore e sono responsabili, in solido con l'appaltatore, dell'osservanza delle norme anzidette nei confronti dei loro dipendenti per le prestazioni rese nell'ambito del subappalto;

b) le imprese subappaltatrici, per tramite dell'appaltatore, devono trasmettere alla Stazione appaltante, prima dell'inizio del servizio, la documentazione di avvenuta denuncia agli enti previdenziali, assicurativi ed antinfortunistici nonché copia del piano operativo di sicurezza, ai fini del pagamento degli stati di avanzamento e/o dello stato finale dei servizi eseguiti. I subappaltatori trasmettono all'amministrazione o ente committente il documento unico di regolarità contributiva, nonché dei versamenti agli organi paritetici previsti dalla contrattazione collettiva, ove dovuti. Le presenti disposizioni si applicano anche alle associazioni temporanee di imprese e alle società anche consortili, quando le imprese riunite o consorziate non intendano eseguire direttamente i lavori scorporagli, se previste. Le prestazioni affidate in subappalto non possono essere oggetto di ulteriore subappalto pertanto il subappaltatore non può subappaltare a sua volta le attività.

e) L'appaltatore resta in ogni caso responsabile nei confronti della Stazione appaltante per l'esecuzione delle opere oggetto di subappalto, sollevando la Stazione appaltante medesima da ogni pretesa dei subappaltatori o da richieste di risarcimento danni avanzate da terzi in conseguenza all'esecuzione di lavori subappaltati. Il subappalto non autorizzato comporta le sanzioni penali previste dalla legislazione vigente.

La Stazione appaltante non provvede al pagamento diretto dei subappaltatori e dei cottimisti e l'appaltatore è obbligato a trasmettere alla stessa Stazione appaltante, entro 20 giorni dalla data di ciascun pagamento effettuato a proprio favore, copia delle fatture quietanzate relative ai pagamenti da esso corrisposti ai medesimi subappaltatori o cottimisti, con l'indicazione delle eventuali ritenute di garanzia effettuate.

Art. 12 - Pagamenti in Acconto

In corso d'opera saranno effettuati all'impresa pagamenti in acconto in base a stati di avanzamento ogni qualvolta l'ammontare dei lavori eseguiti raggiungerà l'importo di € **30.000,00**.

All'importo dei lavori, come sopra calcolato, sarà applicata la detrazione del ribasso d'asta e delle ritenute di legge a garanzia del Contratto.

Tali ritenute saranno pagate all'Appaltatore dopo l'approvazione degli atti di collaudo.

A norma dell'art 4 della L.R. 17/03/1975 n. 8 che recepisce il secondo comma dell'art.1 della Legge 12/01/1974 n. 8, all'atto del pagamento in conto sarà corrisposto, dietro richiesta dell'Appaltatore, anche la suddetta ritenuta, subordinatamente alla prestazione, per un importo equivalente, di fidejussione bancaria o di polizza fidejussoria assicurativa rilasciata dagli Enti o Istituti autorizzati, a norma delle disposizioni vigenti.

Ogni intervento di manutenzione o riparazione sarà annotato sul libro delle misure da parte del Direttore dei Lavori e controfirmato dall'Appaltatore.

L'Impresa non potrà richiedere altro pagamento al di fuori di quello risultante dal sopradetto libro delle misure.

Resta convenuto che l'Amministrazione appaltante provvederà a liquidare i certificati di pagamento solo dietro presentazione di copia autenticata delle quietanze di pagamento per i contributi sociali, previdenziali e contrattuali, ai sensi dell'art. 64 della L.R. 12.01.1993, n° 10.

Art. 13 - Danni di Forza Maggiore

Saranno considerati danni di forza maggiore quelli provocati alle opere da eventi imprevedibili od eccezionali e per i quali l'Appaltatore non abbia trascurato le normali ed ordinarie precauzioni.

Non rientreranno comunque in tale classifica, quando causati da precipitazioni o da geli, anche se di notevole entità: gli smottamenti e le solcature delle scarpate, l'interramento dei cavi, la deformazione dei rilevati, il danneggiamento alle opere d'arte per rigonfiamento dei terreni, gli ammaloramenti della sovrastruttura stradale.

L'Appaltatore è tenuto a prendere tempestivamente ed efficacemente tutte le misure preventive atte ad evitare danni od a provvedere alla loro immediata eliminazione ove gli stessi si siano già verificati.

Per i danni causati da forza maggiore si applicano le norme dell'art. 348 della Legge 20 marzo 1865, n. 2248, dell'art. 24 del Capitolato Generale e dell'art. 139 del Regolamento di attuazione. I danni dovranno essere denunciati dall'Appaltatore immediatamente, appena verificatosi l'avvenimento, ed in nessun caso, sotto pena di decadenza, oltre i tre giorni.

Il compenso spettante all'Appaltatore per la riparazione delle opere danneggiate sarà limitato esclusivamente all'importo dei lavori di ripristino ordinati ed eseguiti, valutati a prezzo di contratto. Questo anche nel caso che i danni di forza maggiore dovessero verificarsi nel periodo intercorrente tra l'ultimazione dei lavori ed il collaudo.



Nessun compenso sarà dovuto quando a determinare il danno abbia concorso la colpa o la negligenza dell'Appaltatore o delle persone delle quali esso fosse tenuto a rispondere. Resteranno altresì a totale carico dell'Appaltatore i danni subiti da tutte quelle opere non ancora misurate, ne regolarmente inserite in contabilità.

Art. 14 – Sicurezza del cantiere

Nel caso in cui il cantiere è soggetto alla disciplina del Decreto legislativo n° 81/2008 e successive modifiche ed integrazioni, il piano di sicurezza e coordinamento è predisposto dall'Amministrazione e fa parte integrante del contratto d'appalto. Resta l'obbligo dell'Appaltatore di redigere e consegnare all'Azienda, entro trenta giorni dall'aggiudicazione, il piano operativo di sicurezza previsto dall'art.31 comma 1/bis lettera b) della Legge.

Eventuali proposte integrative al piano predispose dall'Azienda devono essere presentate sempre entro trenta giorni dall'aggiudicazione, e faranno parte del contratto di appalto

Ove i lavori siano fuori il campo di applicazione del Decreto Legislativo n° 81/2008 e successive modifiche ed integrazioni, il piano di sicurezza è sostituito da un piano di sicurezza redatto dall'Appaltatore che dovrà redigerlo e consegnarlo all'Azienda, sempre entro il termine di gg. 30 dall'aggiudicazione e, così come il piano integrativo di cui sopra, farà parte integrante del contratto d'appalto.

Art- 15 - Accertamento e misurazione dei lavori

La Direzione Lavori potrà procedere in qualunque momento all'accertamento ed alla misurazione delle opere compiute; ove l'Appaltatore non si prestasse ad eseguire in contraddittorio tali operazioni, gli sarà assegnato un termine perentorio scaduto il quale, i maggiori oneri che si dovranno per conseguenza sostenere gli verranno senz'altro addebitati.

In tal caso, inoltre, l'Appaltatore non potrà avanzare alcuna richiesta per eventuali ritardi nella contabilizzazione o nell'emissione dei certificati di pagamento.

Art. 16 - Ultimazione dei Lavori

Non appena avvenuta l'ultimazione dei lavori l'Appaltatore informerà per iscritto la D.L che previo congruo preavviso, procederà alle necessarie contestazioni in contraddittorio redigendo, ove le opere venissero riscontrate regolarmente eseguite, l'apposito certificato.

Qualora dall'accertamento risultasse la necessità di rifare o modificare qualche opera, per esecuzione non perfetta, l'Appaltatore dovrà effettuare i rifacimenti e le modifiche ordinate, nel tempo che gli verrà considerato agli effetti di eventuali ritardi, come tempo impiegato per i lavori.

Art. 17 - Conto Finale dei Lavori - Collaudo

Il conto finale dei lavori sarà presentato alla firma dell'Appaltatore entro tre mesi dalla data di ultimazione dei lavori il collaudo se obbligatorio avrà luogo entro sei mesi dalla stessa data di ultimazione.

Art. 18 - Rappresentanza dell'Impresa

Qualora l'Impresa non possa risiedere in località posta nella zona nella quale ricadono i lavori affidati col presente contratto, dovrà tuttavia tenervi presente un rappresentante, il cui nome e la cui residenza dovranno essere notificati alla Direzione Lavori.

Tale rappresentante dovrà avere la capacità e l'incarico di ricevere ordini dalla D.L. e di dare immediata esecuzione agli ordini stessi.

Art. 19- Definizione delle Controversie

Qualora sorgessero contestazioni fra la Direzione Lavori e l'Appaltatore, si procederà alla risoluzione di esse in via amministrativa, a norma di Regolamento.

Resta pur tuttavia esclusa la competenza arbitrale.

Art. 20- Oneri e Obblighi Diversi a Carico dell'Appaltatore

Oltre agli specificati nel Capitolato Generale d'Appalto ed in qualsiasi altra parte del presente Capitolato Speciale, sono a totale carico dell'Appaltatore anche i seguenti:

a) – **Il possesso (da documentare con titoli) di un magazzino in proprietà o in affitto nell'ambito della zona oggetto dell'Appalto. Lo stesso magazzino dovrà essere dotato, prima dell'inizio dei lavori tutto il materiale occorrente per la manutenzione.**



In mancanza di quanto sopra, a giudizio della D.L. si procederà all'annullamento dell'aggiudicazione ed all'affidamento dei lavori alla seconda Impresa in graduatoria.

- b) La comunicazione settimanale dei lavori eseguiti e delle vie o zone in cui si è operato;
- e) La formazione del cantiere e l'esecuzione di tutte le opere a tal uopo occorrenti, comprese quelle di recinzione e protezione e quelle necessario per mantenere la continuità delle comunicazioni esistenti;
- d) La vigilanza e custodia di tutti i materiali, impianti e opere (recuperate e recuperabili);
- e) La fornitura di tutti i necessari attrezzi, strumenti, e personale esperto per tracciamenti, rilievi, misurazioni, saggi picchettazioni ecc. relativi alle operazioni di consegna, verifiche in corso d'opera, contabilità e collaudo dei lavori.
- f) L'installazione e mantenimento di apposite tabelle di segnaletica stradale, indicative del lavoro, che dovranno essere accuratamente eseguite con assito di legname o altro, con fondo e dizione indicante il tipo di divieto, genere di lavoro e tempi di esecuzione, in pittura ad olio, e cioè riportanti quanto segue:

A.M.A.M

AZIENDA MERIDIONALE ACQUE MESSINA

Lavori di.....

Giorno dalle ore alle ore

SOSTA VIETATA

CON RIMOZIONE FORZATA

- g) L'installazione ed il mantenimento sia di giorno che di notte, di un sufficiente numero di tabelle e segnalazioni luminose, nonché l'installazione di tutte le opere e recinzioni suppletive che l'Ufficio Dirigente, a suo insindacabile giudizio, riterrà indispensabile per garantire la sicurezza delle persone, dei veicoli e la continuità del traffico;
- h) L'installazione di tutte le attrezzature e di tutti gli impianti necessari ed atti ad assicurare la buona esecuzione ed il normale ed ininterrotto svolgimento dei lavori in modo da darli ultimati entro il prescritto termine;
- i) L'esecuzione di tutte le opere necessarie perché non sia ostacolato o comunque limitato il transito delle persone, dei veicoli, ecc... e perché non sia causato alcun turbamento dell'uso e danneggiamento delle opere e dei beni ivi esistenti, sia di proprietà dell'Azienda sia di terzi.
- l) Le pratiche presso Amministrazioni ed Enti per permessi, licenze, concessioni, autorizzazioni per opere di presidio, occupazioni temporanee di suoli pubblici o privati, interruzioni provvisorie di pubblici servizi, attraversamenti, cautelamenti, trasporti speciali nonché le spese ad esse relative per tasse, diritti, indennità, canoni, cauzioni, ecc.

In difetto rimane ad esclusivo carico dell'Appaltatore ogni eventuale multa o contravvenzione nonché, il risarcimento degli eventuali danni.

- m) La conservazione ed il ripristino delle vie, dei passaggi e dei servizi, pubblici o privati, che venissero interrotti per l'esecuzione dei lavori, provvedendosi a proprie spese con opportune opere provvisoriale.

II

L'osservanza delle norme vigenti e di quelle che venissero emanate durante l'esecuzione dell'appalto concernenti:

- a) Le varie forme di assicurazione a favore degli operai contro gli infortuni, le malattie ecc.... e quelle aventi carattere di previdenza sociale.

III

L'impresa dovrà comunicare altresì, alla Direzione dei Lavori, prima del loro inizio, i nominativi degli operai che impiegherà nei lavori, nonché le variazioni che in tale elenco avverranno durante la loro esecuzione (clausola esplicita).

- a) L'appaltatore si obbliga ad attuare nei confronti dei lavoratori dipendenti, occupati nei lavori oggetto del presente contratto, condizioni normative e retributive non inferiori a quelle risultanti dai contratti collettivi di lavoro vigenti nella località e nei tempi in cui si svolgono i lavori e a continuare ad applicarli anche dopo la loro scadenza e sino alla loro sostituzione.

L'impresa si obbliga, altresì, ad osservare le clausole contenute nei patti nazionali e provinciali sulle Casse Edili ed Enti Scuola, relativi al versamento dei contributi stabiliti per fini mutualistici o per la scuola professionale, nonché delle competenze spettanti agli operai per ferie, gratifiche, ecc.....



I suddetti obblighi vincolano l'Impresa anche nel caso che la stessa non sia aderente alle associazioni stipulanti o receda da esse;

b) L'Appaltatore si obbliga ad osservare le norme e le prescrizioni dei contratti collettivi delle leggi e dei regolamenti sulla tutela, protezione, assicurazione ed assistenza dei lavoratori.

Art. 21 - Esecuzione d'Ufficio - Rescissione del Contratto

Nel caso in cui l'Appaltatore si rifiutasse all'immediato rifacimento delle opere male eseguite, all'esecuzione delle opere mancanti, alla demolizione e sostituzione di quelle non rispondenti alle condizioni contrattuali, o non rispettasse o ritardasse il programma accettato o sospendesse i lavori, ed in generale, in tutti i casi previsti dagli art. 340 e 341 della Legge 20 marzo 1865, a 2248, dagli art. 119. 120 e 121 del D.P.R. 554/99 e dall'art. 10 del Capitolato Generale l'Azienda appaltante avrà il diritto di procedere all'esecuzione d'ufficio dei lavori od alla rescissione del contratto in danno dell'Appaltatore stesso.

Per l'esecuzione d'ufficio nei casi previsti dal citato art. 341 l'Azienda potrà avvalersi delle somme extraliquidate e da liquidarsi all'Appaltatore, di quelle depositate in garanzia e di ogni altra somma che risultasse a credito dello stesso in dipendenza del contratto. L'eccedenza delle spese per l'esecuzione d'ufficio si riterrà a carico dell'Appaltatore che dovrà immediatamente rifonderle.

Si darà luogo alla rescissione del contratto oltre nei casi previsti dall'art. 340 della Legge sulle OO.PP anche in ogni altro caso d'inadempimento dell'Appaltatore ad insindacabile giudizio dell'Azienda.

Art. 22 - Responsabilità dell'Appaltatore

L'Appaltatore è l'unico responsabile dell'esecuzione delle opere appaltate in conformità alle migliori regole dell'arte della rispondenza di dette opere e parti di esse alle condizioni contrattuali, del rispetto di tutte le norme di legge e di regolamento.

Le disposizioni impartite dalla Direzione Lavori, la presenza nei cantieri del 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 dell'Azienda e non diminuiscono la responsabilità dell'Appaltatore, che sussiste in modo assoluto ed esclusivo dalla consegna dei lavori al collaudo, fatto salvo il maggior termine di cui agli art. 1667 e 1669 del Codice Civile.

DISPOSIZIONI RELATIVE ALLA ESECUZIONE DELLE OPERE E DELLE FORNITURE

Art. 23 - Ordini della Direzione Lavori

La consegna degli ordinativi per l'esecuzione dei lavori, delle forniture e quant'altro annesso e connesso all'oggetto dell'appalto sarà effettuata secondo le richieste pervenute e le disposizioni che saranno di volta in volta impartite dalla Direzione Lavori per conto dell'Azienda.

Per casi particolari sarà redatto dalla D.L. un ordine di servizio in doppio originale in cui verranno indicati i lavori da eseguire ed il tempo utile assegnato all'Appaltatore per dare ultimate le opere.

Un originale dell'ordine di servizio di cui sopra sarà firmato dall'Appaltatore o dal suo Direttore Tecnico o suo Delegato in segno di ricevuta ed accettazione.

L'Appaltatore o un suo delegato- si assume l'obbligo di presentarsi giornalmente dalle ore 7,30 aUe ore 8,30 presso l'ufficio della Direzione Lavori per ritirare gli eventuali Ordini di Servizio e provvedere alla immediata esecuzione dei lavori avvalendosi di mezzi e manodopera propria.

Art- 24 • Impianti di Cantieri - Magazzini - Materiali - Macchine e Mezzi d'Opera

L'Appaltatore dovrà dichiarare, coativamente all'offerta, quale condizione necessaria per la partecipazione alla gara di essere in possesso, alla data dell'offerta, dei mezzi e delle attrezzature necessario per l'esecuzione dei lavori di cui al presente appalto.

L'Appaltatore, appena aggiudicato il lavoro dovrà approntare il personale, il magazzino, i materiali e gli attrezzi occorrenti per la esecuzione dei lavori appaltati in modo che, alla data di inizio dell'appalto, quanto sopra specificato sia pronto.

Alla stessa data l'Appaltatore dovrà avere nei suoi locali, di cui uno fornito di telefono urbano, il cui numero dovrà essere ratificato alla D.L., quanto qui sotto elencato:

a) Personale in condizione di ricevere e subito eseguire, in qualunque ora del giorno, anche festivo e della notte, gli ordini della D.L. e dei suoi incaricati;

b) Operai specializzati e qualificati per poter approntare almeno due squadre di intervento costituite da almeno tre elementi ciascuna;



- c) Automezzi adeguati, materiali per la riparazione delle condutture e dei pozzetti, segnali stradali, cavallotti, fanali a vetri rossi, lampeggiatori e quant'altro possa occorrere per le riparazioni d'urgenza;
- d) Adeguato numero di operai e mezzi

L'impresa dovrà, altresì, essere dotata di tutti i mezzi meccanici - operativi atti a soddisfare le esigenze di qualsiasi lavoro di manutenzione relativi all'appalto in oggetto.

Il magazzino - deposito dovrà essere sempre fornito della quantità di materiali occorrenti per l'impiego manutentivo in modo che gli interventi siano rapidi e tempestivi ;

Fermo restando quanto stabilito dal Capitolato Generale si precisa che, qualora agli ordini impartiti dalla D.L. con apposito ordine di servizio, non venisse dato inizio entro ventiquattrore, il Direttore dei Lavori contesterà l'inadempienza con ordine di servizio, applicando contemporaneamente una penale giornaliera di € **200,00** (diconsi euro duecento) e restando ferma la responsabilità dell'Impresa per danni determinati a terzi in conseguenza della mancata esecuzione dei lavori.

Se anche con questo provvedimento, gli ordini emanati non venissero eseguiti entro i successivi sei giorni lavorativi, si procederà alla risoluzione del Contratto con tutte le conseguenze di Legge.

Qualora poi i lavori ordinati con speciale ordine di servizio venissero portati a compimento oltre il termine utile assegnato dalla D.L., verrà applicata una penale di € **500** (Euro cinquecento) per ogni giorno, impiegato in più.

Art.25 - Reperibilità dell'Impresa - Pronto Intervento

L'Impresa è obbligata a mantenere la reperibilità nelle ventiquattro ore, anche nei giorni festivi e domenicali ed infrasettimanali per la ricezione di eventuali segnalazioni di pronto intervento, istituendo un apposito posto telefonico.

Le predette segnalazioni di pronto intervento verranno disposte per iscritto o al predetto posto telefonico, dal Direttore dei Lavori, o dalla centrale operativa di telecontrollo su disposizione dello stesso D.L., in quest'ultimo caso l'Appaltatore ha l'obbligo di contattare a sua volta il D.L. per coordinare le modalità di intervento per l'eliminazione del pericolo.

Art. 26 - Personale di Assistenza - Mano d'Opera

L'Appaltatore dovrà notificare alla D.L. il nome, cognome e domicilio del personale di assistenza ai lavori, almeno otto giorni prima del loro impiego. Dovrà comunicare, altresì, prima del loro inizio, i nominativi degli operai che impiegherà nei lavori, nonché le variazioni che in tale elenco si avranno durante la loro esecuzione.

L'Appaltatore si obbliga ad applicare ai lavoratori dipendenti tariffe e norme dei vigenti contratti collettivi di lavoro.

Art. 27 - Condotta dei Lavori

I lavori dovranno essere condotti con massima rapidità ed intensità possibile, senza interruzioni e col minimo intralcio alla viabilità.

L'Appaltatore assume in ogni caso, sia di lavoro retribuito a misura che in economia, la responsabilità della saggia, onesta ed economica condizione dei lavori da parte dei propri dipendenti.

Per patto espresso, il giudizio in tale condotta è devoluta alla D.L. che farà, in caso di inadempienza rapporto al Direttore Generale per i provvedimenti a carico non esclusa la rescissione del Contratto.

E' fatto obbligo speciale, al termine di ogni lavoro ed operazione in sede stradale, di sgomberare prontamente il suolo dai materiali residui, siano di rifiuto, siano altrimenti utilizzabili; lo sgombero delle materie di risulta dovrà essere fatto di norma nella stessa giornata, in caso di inadempienza si applicherà una penale giornaliera di € **250,00**.

Nel caso in cui per motivi tecnico - pratici non fosse possibile sgomberare i materiali di risulta l'intera area di intervento dovrà essere adeguatamente recintata. e segnalata.

Art. 28 - Prestazioni Obbligatorie dell'Impresa

Sono tutte a carico dell'Appaltatore senza diritto a speciale compenso essendo i relativi oneri compresi nei prezzi contrattuali:

- a) Gli impianti ed i magazzini stabili occorrenti per la condotta dei lavori oggetto dell'Appalto;
- b) La fornitura ed il mantenimento dei mezzi d'opera, degli utensili e degli attrezzi di lavoro, dei mezzi di trasporto di materiali e mano d'opera;
- c) Le prestazioni di mano d'opera e le forniture di materiali occorrenti durante il corso dei lavori;



d) Il mantenimento degli scarichi di acque bianche e nere, il sostegno delle condutture pubbliche e private di acqua, gas, corrente elettrica, telefoniche, telegrafiche, ecc., richiamando espressamente la responsabilità dell' Appaltatore per tutti i guasti a detti impianti, a danno dell'Azienda e dei terzi, dipendenti dall'esecuzione dei lavori a lui affidati. Sono di spettanza dell'Assuntore le pratiche tra le Amministrazioni interessate per le opere di presidio di cui sopra, nonché l'obbligo di dare avviso a dette Amministrazioni di qualunque guasto che si verificasse, in sede di lavoro, alle rispettive condutture, procurandosi prova scritta dell'avviso dato da presentare alla D.L. nello stesso giorno nel quale si è verificato il guasto, nonché il rispetto della Legge 319/76 e successive modificazioni e Legge Regionale 27/86;

e) Il rifacimento, ove necessario, della segnaletica orizzontale preesistente, in sede stradale, all'intervento effettuato.

Art. 29 - Misure di Sicurezza di Provvedimenti di Viabilità Conseguenti ai Lavori

L'Appaltatore dovrà provvedere, senza alcun compenso speciale, a tutte le segnalazioni di difesa, come barricate, segnali, lumi in corrispondenza ai lavori o guasti in sede stradale, da attuarsi con cavalletti, che dovranno essere in prevalenza a gas, a pila e a luce intermittente, segnali, ecc., alle armature per gli scavi, ai parascaglie durante l'esecuzione dei lavori allo scalpellino, ed in genere a tutte le opere provvisorie necessarie alla regolare esecuzione dei lavori, anche nei brevi periodi di sospensione, alle passerelle pedonali per il transito e per accedere a case e botteghe (sono vietate le passerelle costituite da una o più tavole sciolte), ai provvedimenti di spazzatura, sfangatura ed innaffiamento della sede stradale circostante ai lavori, durante i medesimi e fino alla loro ultimazione.

Tali provvedimenti devono essere sempre presi a cura ed iniziativa dell'Impresa, ritenendosi impliciti negli ordini di esecuzione dei singoli lavori; ove si verificassero danni e l'Impresa avesse trascurato le precauzioni necessarie, essa dovrà provvedere al risarcimento.

Quando le opere di difesa siano tali da comportare modificazioni nello svolgimento della viabilità, l'Impresa dovrà procedere a tutti gli opportuni accordi con il servizio Viabilità e Traffico dell'Ufficio Tecnico Comunale e con il Comando dei VV.UU.; nei casi d'urgenza però sia durante l'esecuzione dei lavori che per guasti che si verificassero in sede stradale, fermo restando i superiori obblighi, l'Impresa ha espresso obbligo di prendere ogni misura, anche di carattere eccezionale, per salvaguardare la sicurezza pubblica avvertendo di ciò sia la D.L. che il Comando dei VV.UU.

L'Appaltatore non avrà mai diritto a compensi addizionali ai prezzi del Contratto, qualunque siano le condizioni nelle quali debbono eseguirsi i lavori, ne potrà far valere contro l'Azienda titolo di compenso o di indennizzo per non concessa chiusura di una via o di un tratto di essa al passaggio dei veicoli, competendo esclusivamente al Comune la facoltà di valutare la necessità della chiusura, pur restando all'Appaltatore la responsabilità di cui sopra.

L'Impresa ha l'obbligo di provvedere a congrua assicurazione per la responsabilità civile verso terzi, restando completamente esonerata, e comunque sollevata l'Azienda Meridionale Acque Messina da ogni responsabilità a riguardo.

Art. 30 - Mantenimento Gratuito delle Opere di Manutenzione Ordinaria e Pronto Intervento

L'Assuntore è obbligato a mantenere in buono stato, a sua cura e spesa, tutte le opere da lui eseguite, dal termine del lavoro fino a tutto il trimestre successivo al giorno di esecuzione, risultante dal libro delle misure e da altro documento contabile, in cui le opere stesse vengono riconosciute e contabilizzate.

Durante il tempo di gratuito mantenimento l'Assuntore sarà obbligato a sostituire immediatamente i materiali difettosi da lui forniti ed a riparare i guasti o le imperfezioni manifestatisi e dipendenti da qualsiasi causa.

Qualora l'Impresa non ottemperasse con sollecitudine a questo suo preciso obbligo, la D.L. darà un termine per tutte le operazioni da farsi, trascorso il quale verrà in caso di inottemperanza, applicata una penale di € 250,00 e le opere verranno, senz'altra formalità, eseguite a spese dell'Appaltatore.

Art. 31 - Lavori eseguiti in Orario Notturno e nei Giorni Festivi

La Direzione dei Lavori, sia per il completamento di lavori in corso, sia nei casi di interventi di urgenza ed improcastinabilità (a giudizio insindacabile della stessa Direzione Lavori) potrà ordinare l'esecuzione dei lavori in orario notturno ed in giorni festivi. A tal fine l'Impresa predisporrà convenientemente l'organizzazione.

L'Impresa è a tale scopo obbligata a fornire alla D.L. un recapito telefonico e fax presidiato con continuità durante le ventiquattro ore onde poter ricevere eventuali ordini per lavori urgenti e indifferibili da eseguirsi in orario notturno e nei giorni festivi.

È PATTO ESPRESSO CHE DALLA RICHIESTA DI INTERVENTO EFFETTUATA DAL DIRETTORE DEI LAVORI L'IMPRESA DEVE TROVARSI SUL POSTO ENTRO 1 ORA, PENA L'APPLICAZIONE DI UNA PENALE DI € 250,00.



Per le relative prestazioni di mano d'opera saranno applicate le particolari tariffe di cui all'elenco prezzi.

Art. 32 - Interventi di Carattere Straordinario in Occasione di Feste ecc...

Se in occasione di feste e per qualsiasi altra ragione di ordine pubblico l'Azienda ordinasse l'asporto di materiali esistenti a pie d'opera, lo sgombrò e l'adattamento provvisorio della strada, l'Appaltatore dovrà adempirvi e tali spese gli saranno accreditate ai prezzi di elenco. Qualora l'Appaltatore subisse danni da interruzione di lavoro a causa di eventi bellici, tumulti, sommosse, cortei di scioperanti, non verrà riconosciuto, allo stesso, alcun compenso per i danni derivanti e le maggiori spese.

Art. 33 - Interventi in Caso di Pioggia e Straordinari

Anche in caso di pioggia e per eventi Straordinari, sia nei giorni feriali che festivi, sia in orario ordinario che notturno, l'Impresa è tenuta ad intervenire per riparazioni ritenute urgenti ed improcrastinabili dalla Direzione dei Lavori.

Gli operai che, a tal uopo, impiegherà l'Impresa, dovranno essere, a cura e spese della stessa fomitì, oltreché dei necessari attrezzi, di giacca, stivali e cappello impermeabile. 1

Art. 34 - Penalità per Ritardi od Interruzione di Lavoro

Se, per mancanza di mano d'opera e di attrezzi, per mancanza o difetto nei materiali occorrenti per il lavoro o per qualsiasi altra causa imputabile all'Appaltatore od ai suoi fornitori ed operai, avvenissero interruzioni e ritardi nella esecuzione delle opere, l'Appaltatore sarà passibile di una penale di € 250,00 per ogni interruzione, salvo il diritto dell'Azienda e di terzi al risarcimento dei danni che derivassero da tali interruzioni e ritardi.

Resta impregiudicato il diritto dell'Azienda di fare eseguire direttamente ed a mezzo di altra impresa detti lavori, salvo sempre il diritto al risarcimento degli eventuali danni.

QUALITÀ E PROVENIENZA DEI MATERIALI **MODO DI ESECUZIONE DI ALCUNE CATEGORIE DI LAVORO** **ORDINE DA TENERSI NELL'ANDAMENTO DEI LAVORI**

Art. 35 - Qualità e Provenienza dei Materiali

I materiali da impiegare nei lavori dovranno essere di ottima qualità privi di difetti, di struttura omogenea e caratteristiche di resistenza e di durata appropriata al genere di opere da eseguire.

In particolare dovranno rispondere alle prescrizioni contenute nelle seguenti disposizioni:

- a) - Per i leganti idraulici - R.D. 16 novembre 1939 n. 2228.
- b) - Per le opere di conglomerato cementizio semplice od armato - R.D. 16 novembre 1939 n. 2229.
- e) - Per le calci aeree od idrauliche -R.D. 16 novembre 1939 n. 2231. :
- d) - Per le pietre naturali da costruzione - R.D. 16 novembre 1939 n. 2232.
- e) - Per i materiali di laterizi - R.D. 16 novembre 1939 n. 2233.
- f).- Per i materiali di pavimentazione - R.D. 16 novembre 1939 n. 2234.
- g) - Per i materiali e lavori elettrici - le norme del C.E.I.

L'esecuzione dei lavori e delle forniture dovrà essere effettuata secondo le richieste e le disposizioni che di volta in volta saranno impartite dalla Direzione dei Lavori.

Inoltre l'Azienda si riserva la facoltà di introdurre all'atto esecutivo quelle varianti che riterrà opportune nell'interesse della buona riuscita e dell'economia del lavoro, senza che l'Impresa possa trarne motivo per avanzare pretese di compensi ed indennizzi di qualsiasi natura o specie non stabiliti nel presente Capitolato.

Art. 36- Modalità esecutive e Ordine da tenersi di alcune Categorie di Lavoro

Nell'esecuzione di tutte le categorie di lavoro del presente appalto, dovranno essere osservate le norme e condizioni riportate nel Regolamento di attuazione della Legge Quadro in materia di LL.PP. n° 109 del 11.02.94 e successive modifiche, approvato con D.P.R. n° 554 del 21.12.99; nel Capitolato Generale di Appalto, o nel presente Capitolato Speciale d'Appalto.

Materiali in genere

Quale regola generale si intende che i materiali, i prodotti ed i componenti occorrenti, realizzati con materiali e tecnologie tradizionali e/o artigianali, per la costruzione delle opere, proverranno da quelle località che



l'Appaltatore riterrà di sua convenienza, purché, ad insindacabile giudizio della Direzione dei lavori, rispondano alle caratteristiche e prestazioni di seguito indicate.

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

Acqua, calci, cementi ed agglomerati cementizi, pozzolane, gesso, sabbie

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

b) Calci - Le calci aeree ed idrauliche, dovranno rispondere ai requisiti di accettazione di cui al R. Decreto 16 novembre 1939, n. 2231; le calci idrauliche dovranno altresì rispondere alle prescrizioni contenute nella legge 26 maggio 1965, n. 595 ("Caratteristiche tecniche e requisiti dei leganti idraulici") nonché ai requisiti di accettazione contenuti nel D.M. 31 agosto 1972 ("Norme sui requisiti di accettazione e modalità di prova degli agglomerati cementizi e delle calci idrauliche").

c) Cementi e agglomerati cementizi.

1) I cementi dovranno rispondere ai limiti di accettazione contenuti nella legge 26 maggio 1965, n. 595 e nel D.M. 3 giugno 1968 ("Nuove norme sui requisiti di accettazione e modalità di prova dei cementi") e successive modifiche.

Gli agglomerati cementizi dovranno rispondere ai limiti di accettazione contenuti nella legge 26 maggio 1965, n. 595 e nel D.M. 31 agosto 1972.

2) A norma di quanto previsto dal Decreto del Ministero dell'Industria del 9 marzo 1988, n. 126 ("Regolamento del servizio di controllo e certificazione di qualità dei cementi") (dal 11/03/2000 sostituito dal D.M. Industria 12 luglio 1999, n.314), i cementi di cui all'art. 1 lettera A) della legge 26 maggio 1965, n. 595 (e cioè i cementi normali e ad alta resistenza portland, pozzolanico e d'altoforno), se utilizzati per confezionare il conglomerato cementizio normale, armato e precompresso, devono essere certificati presso i laboratori di cui all'art. 6 della legge 26 maggio 1965, n. 595 e all'art. 20 della legge 5 novembre 1971, n. 1086. Per i cementi di importazione, la procedura di controllo e di certificazione potrà essere svolta nei luoghi di produzione da analoghi laboratori esteri di analisi.

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

d) Pozzolane - Le pozzolane saranno ricavate da strati mondi da cappellaccio ed esenti da sostanze eterogenee o di parti inerti; qualunque sia la provenienza dovranno rispondere a tutti i requisiti prescritti dal R. Decreto 16 novembre 1939, n. 2230.

e) Gesso - Il gesso dovrà essere di recente cottura, perfettamente asciutto, di fine macinazione in modo da non lasciare residui sullo staccio di 56 maglie a centimetro quadrato, scevro da materie eterogenee e senza parti alterate per estinzione spontanea. Il gesso dovrà essere conservato in locali coperti, ben riparati dall'umidità e da agenti degradanti.

f) Sabbie - Le sabbie dovranno essere assolutamente prive di terra, materie organiche o altre materie nocive, essere di tipo siliceo (o in subordine quarzoso, granitico o calcareo), avere grana omogenea e provenire da rocce con elevata resistenza alla compressione. Sottoposta alla prova di decantazione in acqua, la perdita in peso della sabbia non dovrà superare il 2%. L'Appaltatore dovrà inoltre mettere a disposizione della Direzione Lavori i vagli di controllo (stacci) di cui alla norma UNI 2332-1/79.

La sabbia utilizzata per le murature dovrà avere grani di dimensioni tali da passare attraverso lo staccio 2, UNI 2332-1/79.

La sabbia utilizzata per gli intonaci, le stucature e le murature a faccia vista dovrà avere grani passanti attraverso lo staccio 0,5, UNI 2332-1/79.

La sabbia utilizzata per i conglomerati cementizi dovrà essere conforme a quanto previsto dall'All. 1 del D.M. 3 giugno 1968 e dall'All. 1 del D.M. 9 gennaio 1996.

La granulometria dovrà essere adeguata alla destinazione del getto ed alle condizioni di posa in opera. E' assolutamente vietato l'uso di sabbia marina.

Materiali inerti per conglomerati cementizi e per malte

1) Gli aggregati per conglomerati cementizi, naturali e di frantumazione, devono essere costituiti da elementi non gelivi e non friabili, privi di sostanze organiche, limose ed argillose, di getto ecc, in proporzioni non nocive all'indurimento del conglomerato o alla conservazione delle armature.

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



La sabbia per malte dovrà essere priva di sostanze organiche, terrose o argillose, ed avere dimensione massima dei grani di 2 mm per murature in genere, di 1 mm per gli intonaci e murature di paramento o in pietra da taglio.

2) Gli additivi per impasti cementizi si intendono classificati come segue:

- fluidificanti, aeranti, ritardanti, acceleranti, fluidificanti-aeranti, fluidificanti-ritardanti, fluidificanti-acceleranti, antigelo- superfluidificanti. Per le modalità di controllo ed accettazione il Direttore dei lavori potrà far eseguire prove od accettare l'attestazione di conformità alle norme.

3) I conglomerati cementizi per strutture in cemento armato dovranno rispettare tutte le prescrizioni di cui al D.M. 9 gennaio 1996 e relative circolari esplicative.

Materiali metallici

I materiali metallici da impiegare nei lavori dovranno corrispondere alle qualità, prescrizioni e prove appresso indicate. In generale i materiali dovranno essere esenti da scorie, soffiature, bruciature, paglie o qualsiasi altro difetto apparente o latente di fusione, laminazione, trafilatura, fucatura o simili. Sottoposti ad analisi chimica dovranno risultare esenti da impurità o da sostanze anormali. La loro struttura micrografica dovrà essere tale da dimostrare l'ottima riuscita del processo metallurgico di fabbricazione escludendo qualsiasi alterazione derivante dalle successive lavorazioni a macchina, o a mano, che possa menomare la sicurezza dell'impiego.

Acciai

Gli acciai in barre, tondi, fili e per armature da precompressione dovranno essere conformi a quanto indicato nel D.M. 9 gennaio 1996 relativo alle "Norme tecniche per il calcolo, l'esecuzione e il collaudo delle strutture in cemento armato, normale e precompresso e per le strutture metalliche".

L'acciaio utilizzato per la costruzione delle tubazioni, dei pezzi speciali e delle apparecchiature deve rispondere alla normativa UNI EN 10224/03, [Circ. Min. 05/05/66, n. 2136](#) e Decreto Min. LL. PP. 12/12/85.

Ghisa

La ghisa grigia per getti dovrà avere caratteristiche rispondenti, per qualità, prescrizioni e prove alla norma UNI EN 1561/98. La ghisa malleabile per getti dovrà avere caratteristiche rispondenti, per qualità, prescrizioni e prove alla norma UNI EN 1562/99.

Ferro

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

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

Rame

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

Zincatura

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

Tubazioni

Generalità:

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

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

Prima di ordinare i materiali l'Impresa dovrà presentare alla Direzione dei Lavori, eventuali illustrazioni e/o campioni dei materiali che intende fornire, inerenti i tubi, il tipo di giunzione, i pezzi speciali, le flange ed eventuali giunti speciali, Insieme al materiale illustrativo disegni e campioni.

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

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



- normativa di riferimento.

Segnalazione delle condotte:

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

Il nastro dovrà essere steso ad una distanza compresa fra 40 e 50 cm dalla generatrice superiore del tubo per profondità comprese fra 60 e 110 cm. mentre, per profondità inferiori della tubazione, la distanza tra il nastro e la generatrice superiore del tubo dovrà essere stabilita, d'accordo con la D.L., in maniera da consentire l'interruzione tempestiva di eventuali successivi lavori di scavo prima che la condotta possa essere danneggiata.

Tubi e pezzi speciali di Acciaio

I tubi e pezzi speciali dovranno essere dimensionati secondo le indicazioni della Direzione dei Lavori. I tubi e i pezzi speciali di acciaio prima dell'applicazione del rivestimento protettivo dovranno essere sottoposti in officina alla prova idraulica, assoggettandoli ad una pressione tale da generare nel materiale una sollecitazione pari a 0,5 volte il carico unitario di snervamento. Per i pezzi speciali, quando non sia possibile eseguire la prova idraulica, saranno obbligatori opportuni controlli non distruttivi delle saldature, integrati da radiografie. Sui lotti di tubi e pezzi speciali saranno eseguiti controlli di accettazione statistici, per accertarne le caratteristiche meccaniche, eseguiti secondo le indicazioni fornite dalla Direzione dei Lavori.

Quando le esigenze del terreno lo impongono potranno essere richiesti dalla Direzione dei Lavori rivestimenti di tipo speciale, da studiare e stabilire di volta in volta in relazione alle effettive esigenze d'impiego.

I raccordi devono essere di acciaio da saldare di testa, con caratteristiche non minori di quelle prescritte dalla UNI-EN 10253/02.

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

Le flange a collarino saranno ricavate in un solo pezzo da fucinati di acciaio e avranno superficie di tenuta a gradino secondo la UNI EN 1092-1/03.

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

Gli elementi di collegamento filettati devono avere caratteristiche meccaniche non minori di quelle prescritte dalla UNI EN 20898-2/94 per la classe 4.8.

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

Tubi e raccordi in Ghisa Sferoidale

Le tubazioni in ghisa sferoidale dovranno avere giunto elastico automatico con guarnizione a profilo divergente, tipo GIUNTO RAPIDO conforme alle norme UNI 9163/87, gli anelli di gomma saranno fabbricati per stampaggio e convenientemente vulcanizzati.

I raccordi avranno le estremità adatte al tipo di giunzione previsto dalle prescrizioni di progetto. Se non diversamente previsto dalla voce, il giunto sarà elastico di tipo meccanizzato a bulloni conforme alle norme UNI 9164/94. I tubi saranno di norma protetti all'esterno con un rivestimento a base di vernice bituminosa, composta di bitumi ossidati sciolti in adatti solventi o di altri prodotti eventualmente previsti in progetto ed espressamente accettati dalla Direzione dei Lavori.

Di norma, nei diametri da DN 80 a DN 700 la verniciatura sarà preceduta dall'applicazione di uno strato di zinco mediante apposita pistola conforme alle norme UNI 8179/86.

Le tubazioni in ghisa sferoidale per acquedotto dovranno essere conformi alle norme UNI EN 545/03, saranno in generale rivestite internamente con malta cementizia applicata per centrifugazione, distribuita uniformemente sulle pareti con gli spessori stabiliti dalle norme UNI ISO 4179/87. Tutti i raccordi, se non diversamente stabilito dalle prescrizioni di progetto, saranno rivestiti sia internamente che esternamente mediante immersione con vernice bituminosa composta da bitumi ossidati sciolti in adatti solventi.

Le tubazioni in ghisa sferoidale per fognatura dovranno essere conformi alle norme UNI EN 598/95, i tubi saranno zincati esternamente, centrifugati, ricotti e rivestiti con vernice di colore rosso bruno.

Tubi in Polietilene ad alta densità

I tubi e i pezzi speciali dovranno avere caratteristiche rispondenti alle norme: UNI EN 1220-1÷5/04, Istituto Italiano dei Plastici 312 - Circolare Ministero Sanità n. 102 del 02/12/78.



Le tubazioni usate per condotte idriche in pressione dovranno rispettare le pressioni nominali richieste, non riportare abrasioni o schiacciamenti. Sulla superficie esterna dovranno essere leggibili: nome del produttore, sigla IIP, diametro, spessore, SDR, tipo di Polietilene, data di produzione, norma di riferimento; inoltre il tubo PE dovrà avere minimo n. 4 linee coestruse (azzurre per tubo acqua e gialle per tubo gas) lungo la generatrice. Il colorante utilizzato per la coestrusione deve essere dello stesso compound utilizzato per il tubo.

La giunzione dei tubi, dei raccordi, dei pezzi speciali e delle valvole di polietilene devono essere conformi alle corrispondenti prescrizioni UNI EN 12201-1÷5/04 e devono essere realizzata, a seconda dei casi, mediante:

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

Dovranno comunque essere usati i raccordi o pezzi speciali di altro materiale (polipropilene, resine acetaliche, materiali metallici) previsti in progetto e ritenuti idonei dalla D.L.. Per diametri fino a mm 110, per le giunzioni di testa fra tubi, sono in uso appositi manicotti con guarnizione circolare torica ed anello di battuta.

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

Sulle teste da saldare la pulizia dovrà avvenire sia all'esterno che all'interno per almeno 10 cm di lunghezza.

Eventuali deformazioni o schiacciamenti delle estremità dovranno essere eliminate con tagli o corrette utilizzando le ganasce della macchina saldatrice. Le superfici da collegare con manicotto elettrico (elettrosaldabile) dovranno essere preparate esclusivamente a mezzo di apposito raschiatore meccanico per eliminare eventuali ossidazioni della superficie del tubo.

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

I tubi da saldare dovranno essere appoggiati su appositi rulli di scorrimento ed essere tenuti dalla stessa attrezzatura in posizione perfettamente coassiale. Prima della saldatura, se le facce da unire non si presentano perfettamente parallele e combacianti, le estremità dovranno essere intestate con apposita attrezzatura a rotelle in maniera da rispondere a questo requisito.

Prima della saldatura le tubazioni dovranno essere perfettamente asciutte, prive di qualsiasi traccia di umidità.

Nel corso della saldatura e per tutto il tempo di raffreddamento, la zona interessata dovrà essere protetta da sole diretto, pioggia, neve, vento e polvere. La gamma di temperatura dell'ambiente ammessa durante le operazioni dovrà essere compresa fra 0 e 40 gradi centigradi.

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

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

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

Alla posa delle tubazioni sul fondo dello scavo si procederà solo con adeguati mezzi d'opera per evitare deformazioni plastiche e danneggiamento alla superficie esterna dei tubi dopo aver verificato la rispondenza plano-altimetrica degli scavi in funzione delle prescrizioni progettuali e della D.L.. Eventuali variazioni potranno essere consentite in presenza di eventuali ostacoli dovuti alla presenza di altri sottoservizi non suscettibili di spostamento e preventivamente autorizzate dalla D.L.. In quei casi, prima di ogni variazione delle livellette, dovrà preventivamente essere studiato il nuovo intero profilo di progetto, da sottoporre ad espressa autorizzazione della D.L..

Tubi di PVC rigido non plastificato

I tubi e i pezzi speciali dovranno avere caratteristiche rispondenti alla norma UNI EN 1401-1/98 tipo SN, contrassegnati con il marchio IIP che ne assicura la conformità alle norme UNI.

Prima di procedere alla posa in opera, i tubi dovranno essere controllati uno ad uno per scoprire eventuali difetti. Le code, i bicchieri, le guarnizioni devono essere integre.

I tubi ed i raccordi dovranno essere sistemati sul letto di posa in modo da avere un contatto continuo con il letto stesso.

I giunti di tipo rigido verranno impiegati solo quando il progettista lo riterrà opportuno. In questi casi si avrà cura di valutare le eventuali dilatazioni termiche lineari i cui effetti possono essere assorbiti interponendo appositi giunti di dilatazione ad intervalli regolari in relazione alle effettive condizioni di esercizio.



Tubazioni in grès

Devono avere la superficie liscia, brillante ed uniforme caratteristica del materiale silicio-alluminoso cotto ad altissime temperature.

In cottura dovrà essere ottenuta la parziale vetrificazione con l'aggiunta di appropriate sostanze, senza l'applicazione di vernici.

I tubi dovranno essere dritti, privi di lesioni, abrasioni, cavità bolle ed altri difetti che possano comprometterne la resistenza. Devono essere perfettamente impermeabili e se immersi completamente nell'acqua per otto giorni non devono aumentare di peso più del 3%.

Le condotte ed i relativi pezzi speciali dovranno:

- essere inattaccabili da acidi minerali ed organici, anche se caldi;
 - resistere agli ossidanti ed agli aggressivi in genere;
 - presentare frattura compatta e concoide con durezza pari al 3° grado della scala di Mohs;
 - resistere agli urti, alla compressione, alla trazione ed alla torsione;
 - non lasciarsi scalfire sulla superficie esterna, né su quella di frattura da un utensile di acciaio comune.
- L'Ente Appaltante si riserva il diritto di far effettuare in fabbrica, alla presenza di proprio personale, verifiche e prove di accertamento della qualità delle forniture.

Un tubo o pezzo speciale, portato gradualmente ad una pressione idraulica interna di 2 kg/m² e così mantenuta per 20 secondi, non dovrà trasudare, né presentare incrinature.

Un tubo poggiato su una tavola con interposto foglio di feltro, in maniera che il manicotto rimanga all'esterno libero da contatto, e gravato da un peso di 800 kg a mezzo di leva agente sopra un regolo di legno lungo 40 cm e largo 3, disposto longitudinalmente sulla parte centrale, con interposto altro foglio di feltro, non dovrà presentare incrinature.

Per le suddette prove l'Appaltatore si dovrà impegnare presso la ditta fornitrice o la fabbrica a mettere a disposizione dell'incaricato dell'Amministrazione appaltante il personale, i materiali, i mezzi e le apparecchiature necessarie.

I tubi e i pezzi speciali dovranno avere caratteristiche rispondenti alle norme: UNI EN 295.

I tubi e pezzi speciali al momento della posa dovranno essere battuti leggermente con martello per verificarne l'integrità. Se risponderà con suono metallico (cristallino) sarà considerato accettabile, se invece il suono sarà rauco verrà scartato ed allontanato dal cantiere.

Tubazioni in cemento:

Nelle fognature per acque nere, le tubazioni dovranno essere rivestite interamente con resina poliuretanicica dello spessore medio-nominale di mm 6. Il rivestimento interno di ogni singolo tubo ed il rivestimento delle due parti dell'incastro (giunto maschio e giunto femmina), dovrà essere eseguito per iniezione in soluzione unica. Il rivestimento poliuretanicico all'interno dovrà essere, al tatto e visivamente, perfettamente liscio senza ondulazioni od asperità di alcun genere e dovrà garantire il passaggio di liquidi fino ad una temperatura di 80 °C. La resina utilizzata dovrà garantire una durezza standard del rivestimento pari a 70 ± 10 Shore.

Le aziende produttrici dovranno allegare, durante tutto il corso della fornitura, la documentazione di fabbrica inerente i controlli dimensionali, le prove distruttive e le prove di tenuta idraulica eseguite sulla fornitura stessa. Le tubazioni dovranno essere tali da garantire il rispetto delle prescrizioni contenute nell'allegato 4 dei "criteri, metodologie e norme tecniche generali" di cui all'art. 2, lettere B), D), E), della legge 10-05-1976 n.319, recanti le norme per la tutela delle acque dall'inquinamento. L'assorbimento d'acqua del calcestruzzo non dovrà superare l'8% in massa.

I tubi e i pezzi speciali non armati dovranno avere caratteristiche rispondenti alle norme UNI Sperimentali 9534/89.

I tubi e i pezzi speciali non armati, rinforzati con fibre di acciaio dovranno avere caratteristiche rispondenti alle norme UNI EN 1916/04.

Le tubazioni in cemento armato prefabbricate a sezione circolare con o senza piano d'appoggio e bicchiere esterno dovranno di norma avere lunghezza non inferiore a m 2,00. Le guarnizioni di tenuta in gomma sintetica posizionate sul giunto maschio dovranno essere conformi alle norme UNI EN 681-1/97 atte a garantire una tenuta idraulica perfetta ad una pressione interna di esercizio non inferiore 0.5atmosfere. La posa sarà preceduta dall'applicazione sull'imbocco femmina del tubo di apposito lubrificante compatibile con la gomma stessa. Le tubazioni avranno sezione interna richiesta in progetto e dovranno rispondere alle prescrizioni previste dalle norme UNI 8520/02, UNI 8981/99, dal D.M. 12-12-1985 e circolare Ministeriale LL.PP. n. 27291 del 02-03-1986 e D.M. 14-02-1992. La resistenza caratteristica a compressione del calcestruzzo non dovrà essere inferiore a 45 MPa (450 kg/cmq).

I tubi e i pezzi speciali armati per condotte in pressione dovranno avere caratteristiche rispondenti alle norme UNI EN 639/96, UNI EN 640/96 e UNI EN 641/96.



Apparecchi idraulici

Sul corpo dell'apparecchio, ove possibile devono essere riportati in modo leggibile ed indelebile:

Nome del produttore e/o marchio di fabbrica

Diametro nominale (DN)

Pressione nominale (PN)

Sigla del materiale con cui è costruito il corpo

Freccia per la direzione del flusso (se determinante).

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

Tutti gli apparecchi ed i pezzi speciali dovranno uniformarsi alle prescrizioni di progetto e corrispondere esattamente ai campioni approvati dalla direzione lavori. Ogni apparecchio dovrà essere montato e collegato alla tubazione secondo gli schemi progettuali o di dettaglio eventualmente forniti ed approvati dalla direzione lavori, dagli stessi risulteranno pure gli accessori di corredo di ogni apparecchio e le eventuali opere murarie di protezione e contenimento. Tutte le superfici soggette a sfregamenti dovranno essere ottenute con lavorazione di macchina, i fori delle flange dovranno essere ricavati al trapano.

Tutti i pezzi in ghisa, dei quali non sarà prescritta la verniciatura, dopo l'eventuale collaudo in officina dovranno essere protetti con prodotti rispondenti alle prescrizioni progettuali ed espressamente accettati dalla D.L..

L'amministrazione appaltante si riserva la facoltà di sottoporre a prove o verifiche i materiali forniti dall'impresa intendendosi a totale carico della stessa tutte le spese occorrenti per il prelevamento ed invio, agli istituti di prova, dei campioni che la direzione intendesse sottoporre a verifica ed il pagamento della relativa tassa di prova a norma delle vigenti disposizioni.

L'impresa non potrà mai accampare pretese di compenso per eventuali ritardi o sospensioni del lavoro che si rendessero necessarie per gli accertamenti di cui sopra.

Guarnizioni per flange

Le guarnizioni impiegate negli acquedotti dovranno essere realizzate esclusivamente con materiale atossico, secondo la [Circolare Min. Sanità 02/12/78 n. 102](#) "Utilizzo di materie plastiche con acqua potabile".

Elementi di laterizio e calcestruzzo

Gli elementi resistenti artificiali da impiegare nelle murature (elementi in laterizio ed in calcestruzzo) dovranno corrispondere esattamente alle previsioni e prescrizioni progettuali.

Quando impiegati nella costruzione di murature portanti, essi debbono rispondere alle prescrizioni contenute nel D.M. 20 novembre 1987 ("Norme tecniche per la progettazione, esecuzione e collaudo degli edifici in muratura e per il loro consolidamento").

Nel caso di murature non portanti le suddette prescrizioni possono costituire utile riferimento, insieme a quelle della norma UNI EN 771/04.

Gli elementi resistenti di laterizio e di calcestruzzo possono contenere forature fino al limite rispondente alle prescrizioni del succitato D.M. 20 novembre 1987.

La resistenza meccanica degli elementi deve essere dimostrata attraverso certificazioni contenenti i risultati delle prove e condotte da laboratori ufficiali negli stabilimenti di produzione, con le modalità previste nel D.M. di cui sopra.

E' facoltà del Direttore dei lavori richiedere un controllo di accettazione, avente lo scopo di accertare se gli elementi da mettere in opera abbiano le caratteristiche dichiarate dal produttore.

Armature per calcestruzzo

Gli acciai per l'armatura del calcestruzzo normale devono rispondere alle prescrizioni contenute nel vigente D.M. attuativo della legge 5 novembre 1971, n. 1086 (D.M. 9 gennaio 1996) e successive modifiche ed integrazioni e relative circolari esplicative.

E' fatto divieto di impiegare acciai non qualificati all'origine.

Prodotti a base di legno

I prodotti vengono di seguito considerati al momento della loro fornitura ed indipendentemente dalla destinazione d'uso. Il Direttore dei lavori ai fini della loro accettazione può procedere ai controlli (anche parziali) su campioni della fornitura oppure richiedere un attestato di conformità della stessa alle prescrizioni indicate.

Prodotti di pietre naturali o ricostruite



Dovranno rispondere esattamente alle prescrizioni progettuali, essere idonee all'uso previsto e, prima della loro posa in opera, essere espressamente accettate dalla Direzione dei Lavori.

Le pietre, da ricavarsi in genere per abbattimento di rocce, devono essere non friabili o sfaldabili, e resistenti al gelo, nel caso di murature esposte direttamente agli agenti atmosferici.

Non devono contenere in misura sensibile sostanze solubili o residui organici.

Le pietre devono presentarsi monde di cappellaccio e di parti alterate o facilmente rimovibili; devono possedere sufficiente resistenza sia allo stato asciutto che bagnato con buona adesività alle malte.

In particolare gli elementi devono possedere i requisiti minimi di resistenza determinabili secondo le modalità descritte nell'allegato 1 del D.M. 20 novembre 1987, n. 103.

L'impiego di elementi provenienti da murature esistenti è subordinato al soddisfacimento dei requisiti sopra elencati ed al ripristino della freschezza delle superfici a mezzo di pulitura e lavaggio delle superfici stesse.

Prodotti per pavimentazione

I prodotti dovranno rispondere esattamente alle prescrizioni progettuali; il Direttore dei lavori, ai fini della loro accettazione, può procedere ai controlli (anche parziali) su campioni della fornitura oppure richiedere un attestato di conformità della fornitura alle prescrizioni richieste.

Prodotti per coperture discontinue (a falda)

I prodotti vengono di seguito considerati al momento della fornitura; il Direttore dei lavori ai fini della loro accettazione può procedere a controlli (anche parziali) su campioni della fornitura oppure richiedere un attestato di conformità della fornitura alle prescrizioni indicate in progetto.

Nel caso di contestazione si intende che le procedure di prelievo dei campioni, i metodi di prova e valutazione dei risultati sono quelli indicati nelle norme UNI relative.

Prodotti per impermeabilizzazione e per coperture piane

I prodotti dovranno rispondere esattamente alle prescrizioni progettuali; il Direttore dei lavori, ai fini della loro accettazione, può procedere ai controlli (anche parziali) su campioni della fornitura oppure richiedere un attestato di conformità della fornitura alle prescrizioni richieste.

Per quanto riguarda le caratteristiche esse devono rispondere alla norma UNI relativa all'uso e al prodotto prescritto oppure, per i prodotti non normati, rispondere ai valori espressamente accettati dalla Direzione dei lavori.

Prodotti per pavimentazioni stradali

Bitumi

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

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

L'uso di asfalto a freddo è permesso solo se sussiste accertato pericolo per la pubblica incolumità, nonché espressamente autorizzato dalla Direzione Lavori.

Bitumi liquidi

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

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

Emulsioni bituminose

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

Catrami

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

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

Prodotti di vetro (lastre, profilati a U e vetri pressati)

Per le loro caratteristiche si fa riferimento alle norme UNI EN 572-1÷7/96.



Il Direttore dei lavori, ai fini della loro accettazione, può procedere a controlli (anche parziali) su campioni della fornitura oppure richiedere un attestato di conformità della fornitura alle prescrizioni richieste.

Prodotti diversi (sigillanti, adesivi, geotessili)

Il Direttore dei lavori, ai fini della loro accettazione, procederà ai controlli (anche parziali) su campioni della fornitura oppure richiederà un attestato di conformità alle prescrizioni indicate in progetto.

Per il campionamento dei prodotti ed i metodi di prova si fa riferimento ai metodi UNI EN 204/02, UNI EN 205/92, UNI EN 301-1÷4/93

Infissi

Dovranno rispondere per qualità del materiale che li costituisce alle relative norme ed alle prescrizioni progettuali, così come agli spessori e dimensioni, tipo di apertura, ferramenta e dispositivi di chiusura.

La Direzione dei Lavori potrà consentire elementi di caratteristiche diverse, purché espressamente accettati prima della loro posa in opera.

Prodotti per rivestimenti interni ed esterni

I prodotti risponderanno ai requisiti di ogni singola voce. In mancanza o ad integrazione delle prescrizioni del progetto valgono i criteri di accettazione generali rispondenti alla migliore qualità sul mercato.

MODALITA' DI ESECUZIONE

Scavi in genere

Gli scavi in genere per qualsiasi lavoro, a mano o con mezzi meccanici, dovranno essere eseguiti secondo i disegni di progetto e le eventuali prescrizioni della relazione geologica e geotecnica di cui al D.M. LL.PP. 11 marzo 1988, nonché secondo le particolari prescrizioni che saranno date all'atto esecutivo dalla Direzione dei lavori.

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

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

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

Qualora le materie provenienti dagli scavi debbano essere successivamente utilizzate, esse dovranno essere depositate in luoghi assegnati dalla Direzione dei lavori, per essere poi riprese a tempo opportuno. In ogni caso le materie depositate non dovranno essere di danno ai lavori, alle proprietà pubbliche o private ed al libero deflusso delle acque scorrenti in superficie.

La Direzione dei lavori potrà fare asportare, a spese dell'Appaltatore, le materie depositate in contravvenzione alle precedenti disposizioni.

Scavi di sbancamento

Per scavi di sbancamento o sterri andanti s'intendono quelli occorrenti per lo spianamento o sistemazione del terreno su cui dovranno sorgere le costruzioni, per tagli di terrapieni, per la formazione di cortili, giardini, scantinati, piani di appoggio per platee di fondazione, vespai, rampe incassate o trincee stradali, ecc., e in generale tutti quelli eseguiti a sezione aperta su vasta superficie.

Scavi di fondazione o in trincea

Per scavi di fondazione in generale si intendono quelli incassati ed a sezione ristretta necessari per dar luogo ai muri o pilastri di fondazione propriamente detti.

In ogni caso saranno considerati come gli scavi di fondazione quelli per dar luogo alla posa di condutture in genere, manufatti sotto il piano di campagna, fossi e cunette.

Qualunque sia la natura e la qualità del terreno, gli scavi per fondazione, dovranno essere spinti fino alla profondità che dalla direzione dei lavori verrà ordinata all'atto della loro esecuzione.

Le profondità, che si trovano indicate nei disegni, sono perciò di stima preliminare e l'Amministrazione appaltante si riserva piena facoltà di variarle nella misura che reputerà più conveniente, senza che ciò possa dare



all'Appaltatore motivo alcuno di fare eccezioni o domande di speciali compensi, avendo egli soltanto diritto al pagamento del lavoro eseguito, coi prezzi contrattuali stabiliti per le varie profondità da raggiungere. E' vietato all'Appaltatore, sotto pena di demolire il già fatto, di posare condotte, manufatti o por mano alle murature prima che la direzione dei lavori abbia verificato ed accettato i piani degli scavi.

I piani di fondazione delle murature e manufatti dovranno essere generalmente orizzontali, ma per quelle opere che cadono sopra falde inclinate, dovranno, a richiesta della direzione dei lavori, essere disposti a gradini ed anche con determinate contropendenze.

Per quanto riguarda la posa delle condotte, in particolare per quelle fognarie, dovrà l'Appaltatore, prima dell'inizio dei lavori, effettuare il controllo ed il coordinamento delle quote altimetriche delle condotte esistenti alle quali la tubazione da costruire dovrà collegarsi. Pertanto l'Impresa sarà tenuta a presentare alla Direzione dei lavori la planimetria e profilo del terreno con le quote dei ricettori finali, di eventuali interferenze con altri manufatti, di caposalda planimetrici e di quota aggiuntivi di infittimento o spostati rispetto a quelli di progetto che fossero insufficienti o potessero essere danneggiati dalle macchine operatrici durante l'esecuzione dei lavori. Il prezzo dello scavo comprenderà l'onere dell'allargamento per la formazione delle nicchie laterali e sul fondo in corrispondenza dei giunti per l'accurata ispezione delle giunzioni stesse in fase di prova di tenuta.

Compiuta la muratura di fondazione o la costruzione di manufatti interrati, lo scavo che resta vuoto, dovrà essere diligentemente riempito e costipato, a cura e spese dell'Appaltatore, con le materie prescritte in progetto o, in difetto, con le stesse materie scavate, sino al piano del terreno naturale primitivo, se non diversamente prescritto in progetto.

Gli scavi dovranno, quando occorra, essere solidamente puntellati e sbadacchiati con robuste armature, in modo da proteggere gli operai contro ogni pericolo, ed impedire ogni smottamento di materie durante l'esecuzione tanto degli scavi che della posa di condotte o della costruzione di murature.

L'Appaltatore è responsabile dei danni ai lavori, alle persone, alle proprietà pubbliche e private che potessero accadere per la mancanza o insufficienza di tali puntellamenti e sbadacchiature, alle quali egli deve provvedere di propria iniziativa, adottando anche tutte le altre precauzioni riconosciute necessarie, senza rifiutarsi per nessun pretesto di ottemperare alle prescrizioni che al riguardo gli venissero impartite dalla direzione dei lavori.

Col procedere della posa delle condotte o della costruzione delle murature l'Appaltatore potrà recuperare i legnami costituenti le armature, sempreché non si tratti di armature formanti parte integrante dell'opera, da restare quindi in posto in proprietà dell'Amministrazione; i legnami però, che a giudizio della direzione dei lavori, non potessero essere tolti senza pericolo o danno del lavoro, dovranno essere abbandonati negli scavi.

Scavi subacquei e prosciugamento

Se dagli scavi in genere e da quelli di fondazione, malgrado l'osservanza delle prescrizioni di cui all'art. 26, l'Appaltatore, in caso di acque sorgive o filtrazioni, non potesse far defluire l'acqua naturalmente, è in facoltà della direzione dei lavori di ordinare, secondo i casi e quando lo riterrà opportuno, la esecuzione degli scavi subacquei, oppure il prosciugamento.

Sono considerati come scavi subacquei soltanto quelli eseguiti in acqua a profondità maggiore di 20 cm sotto il livello costante a cui si stabiliscono le acque sorgive nei cavi, sia naturalmente, sia dopo un parziale prosciugamento ottenuto con macchine o con l'apertura di canali di drenaggio.

Il volume di scavo eseguito in acqua, sino ad una profondità non maggiore di 20 cm dal suo livello costante, verrà perciò considerato come scavo in presenza d'acqua, ma non come scavo subacqueo. Quando la Direzione dei lavori ordinasse il mantenimento degli scavi in asciutto, sia durante l'escavazione, sia durante l'esecuzione delle murature o di altre opere di fondazione, gli esaurimenti relativi verranno eseguiti in economia, e l'Appaltatore, se richiesto, avrà l'obbligo di fornire le macchine e gli operai necessari.

Per i prosciugamenti praticati durante la esecuzione delle murature, l'Appaltatore dovrà adottare tutti quegli accorgimenti atti ad evitare il dilavamento delle malte.

Rilevati e rinterri

Per la formazione dei rilevati o per qualunque opera di rinterro, ovvero per riempire i vuoti tra le pareti degli scavi e le murature, o da addossare alle murature, e fino alle quote prescritte dalla direzione dei lavori, si impiegheranno in generale, e, salvo quanto segue, fino al loro totale esaurimento, tutte le materie provenienti dagli scavi di qualsiasi genere eseguiti per quel cantiere, in quanto disponibili ed adatte, a giudizio della Direzione dei lavori, per la formazione dei rilevati.

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



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

Nella formazione dei suddetti rilevati, rinterri e riempimenti dovrà essere usata ogni diligenza perché la loro esecuzione proceda per strati orizzontali di eguale altezza, disponendo contemporaneamente le materie bene sminuzzate con la maggiore regolarità e precauzione, in modo da caricare uniformemente le murature su tutti i lati e da evitare le sfiancature che potrebbero derivare da un carico male distribuito.

Le materie trasportate in rilevato o rinterro con automezzi o altre macchine operatrici non potranno essere scaricate direttamente contro le murature o cavi di condotte, ma dovranno depositarsi in vicinanza dell'opera per essere riprese poi al momento della formazione dei suddetti rinterri.

Per tali movimenti di materie dovrà sempre provvedersi alla pilonatura delle materie stesse, da farsi secondo le prescrizioni che verranno indicate dalla Direzione dei lavori.

E' vietato addossare terrapieni a murature di fresca costruzione.

Tutte le riparazioni o ricostruzioni che si rendessero necessarie per la mancata od imperfetta osservanza delle prescrizioni del presente articolo, saranno a completo carico dell'Appaltatore. E' obbligo dell'Appaltatore, escluso qualsiasi compenso, di dare ai rilevati durante la loro costruzione, quelle maggiori dimensioni richieste dall'assestamento delle terre, affinché all'epoca del collaudo i rilevati eseguiti abbiano dimensioni non inferiori a quelle ordinate.

L'Appaltatore 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 sulla quale dovranno elevarsi i terrapieni, sarà previamente scoticata e, se inclinata, sarà tagliata a gradoni con leggera pendenza verso il monte.

Posa delle condotte in pressione

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

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

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

In nessun caso si dovrà regolarizzare la posizione dei tubi nella trincea utilizzando pietre o mattoni o altro genere di appoggi discontinui. Nel caso che il progetto preveda la posa su appoggi discontinui stabili, quali selle o mensole, tra tubi ed appoggi dovrà essere interposto adeguato materiale per la formazione del cuscinetto.

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

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

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

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

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

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

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



Le condotte dovranno essere realizzate col massimo numero di tubi interi e di massima lunghezza commerciale in modo da ridurre al minimo il numero dei giunti. Sarà perciò vietato l'impiego di spezzoni di tubi, a meno che sia espressamente autorizzato dalla D.L..

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

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

Gli sfiati automatici, da collocarsi agli apici delle livellette o al cambio di livellette ascendenti di minima pendenza, saranno montati secondo le previsioni progettuali e le indicazioni della D.L. (normalmente su pezzo speciale a T con saracinesca sulla derivazione).

Condotte in polietilene

Nella posa dei tubi in polietilene le saldature dovranno essere eseguite da personale specializzato in possesso di certificazione in conformità alla norma UNI 9737/97 rilasciata da Istituto o Centro di formazione autorizzato.

Le giunzioni di tubi e raccordi di polietilene mediante saldatura testa a testa devono essere eseguite in stretta conformità alla normativa UNI EN 12201-1÷5/04

Le giunzioni di tubi e raccordi di polietilene mediante saldatura per elettrofusione devono essere eseguite in stretta conformità alla normativa UNI EN 12201-1÷5/04.

La giunzione dei tubi dovrà essere eseguita rispettando l'allineamento delle linee azzurre/gialle di coostrusione apposte sui tubi.

Condotte in acciaio

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

La Direzione dei Lavori potrà richiedere l'allontanamento di personale che presenti titoli da essa ritenuti insufficienti o che, nonostante il possesso di titoli ufficialmente riconosciuti, sottoposto a prova pratica non dia, a suo insindacabile giudizio, garanzia delle cognizioni tecniche e perizia necessarie. Il riconoscimento dell'idoneità del personale saldatore da parte della D.L. non esonera l'Impresa dalla responsabilità della buona riuscita delle saldature e dai conseguenti obblighi stabiliti a carico dell'Impresa.

L'Appaltatore, se richiesto, con relazione eventualmente corredata da disegni dovrà precisare le dimensioni dei cordoni di saldature, il numero di passate che costituiranno i cordoni, il tipo ed il calibro degli elettrodi da impiegare in ciascuna passata, la corrispondente corrente elettrica, le attrezzature ed impianti che propone di impiegare.

Dovranno essere esclusivamente impiegati elettrodi rivestiti di metallo d'apporto che presenti caratteristiche analoghe e compatibili con quelle del metallo base. Il tipo di elettrodi dovrà essere approvato dalla D.L. che potrà anche chiedere prove preventive.

Sia prima che dopo la posa delle tubazioni dovrà essere accertato lo stato e l'integrità dei rivestimenti protettivi, sia a vista che con l'ausilio di apparecchio analizzatore di rivestimenti isolanti capace di generare una tensione impulsiva di ampiezza variabile in relazione allo spessore dell'isolamento.

L'apparecchiatura necessaria sarà fornita a cura e spese dell'Impresa.

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

Alle tubazioni metalliche posate in terreni chimicamente aggressivi, ai fini della protezione catodica dovranno essere applicate apposite membrane isolanti.

Condotte in ghisa

L'innesto dei tubi a giunto rapido dovrà essere eseguita con apposito apparecchio di trazione per assicurare un graduale scorrimento del tubo evitando strappi alla guarnizione del bicchiere. Per agevolare lo scorrimento della testa del tubo entro la guarnizione dovrà essere spalmata una apposita pasta lubrificante.

Al termine delle operazioni di giunzione dovranno essere eseguiti i necessari (anche se provvisori e quindi successivamente da rimuovere) ancoraggi a seconda del tipo di condotta, delle pressioni e delle deviazioni o pendenze, cui seguirà il rinterro parziale dei tubi con materiale idoneo fino a raggiungere un opportuno spessore (che sarà prescritto dalla voce di progetto o, in difetto dalla D.L. in funzione del diametro delle tubazioni) sulla generatrice superiore dei tubi, lasciando scoperti i giunti in attesa del risultato delle prove di tenuta idraulica.

Collaudo



La condotta sarà sottoposta a prova di tenuta idraulica, per successivi tronchi, con pressione pari ad 1.5 volte la pressione di esercizio, con durata e modalità stabilite in progetto o indicate dalla D.L. e comunque conforme alle previsioni dell'art. 3.10 del [Decreto Min. Lav. Pubblici del 12/12/1985](#).

La prova eseguita a giunti scoperti verrà considerata positiva in base alle risultanze del grafico del manometro registratore ufficialmente tarato e dalla contemporanea verifica di tenuta di ogni singolo giunto. La medesima prova verrà quindi ripetuta dopo il completo rinterro delle tubazioni sulla base delle risultanze del grafico del manometro.

La prova a giunti scoperti avrà durata di 8 ore e la seconda, dopo rinterro, durerà 4 ore. La pressione di prova dovrà essere raggiunta gradualmente, in ragione di non più di una atmosfera al minuto primo.

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

L'impresa dovrà provvedere a sua cura e spese a fornire l'acqua occorrente, eventuali flange cieche di chiusura, pompe, manometri registratori con certificato ufficiale di taratura, collegamenti e quant'altro necessario. L'acqua da usarsi dovrà rispondere a requisiti di potabilità, di cui dovrà essere fornita opportuna documentazione, e la Direzione dei Lavori, a suo insindacabile giudizio, potrà vietare all'Impresa l'uso di acqua che non ritenga idonea. Delle prove di tenuta, che saranno sempre eseguite in contraddittorio, sarà redatto apposito verbale qualunque ne sia stato l'esito.

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

Posa delle condotte a gravità

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

Collaudo

Il collaudo dovrà essere eseguito in conformità al progetto di norma ENV 1401-3 per le tubazioni in resine plastiche, alla normativa UNI EN 1610/99 per le tubazioni in calcestruzzo, e alla normativa DIN 4033 per le tubazioni in gres ceramico.

Infissione di tubi mediante spinta idraulica

Sono a carico dell'Appaltatore tutti gli oneri per dare il lavoro ultimato a perfetta regola d'arte, comprese la fornitura e l'installazione delle presse di spinta, dei macchinari e di tutte le apparecchiature necessarie per l'infissione mediante spinta idraulica delle tubazioni. Sarà pure a suo carico la rimozione, a lavoro ultimato, di tutto il macchinario ed apparecchiature utilizzate, nonché dei materiali residui e la perfetta sistemazione dell'area d'intervento.

Gli elementi della tubazione dovranno avere le giunzioni a perfetta tenuta idraulica.

L'infissione della tubazione avverrà mediante macchina spingitubo di tipo oleodinamico o altro metodo di perforazione, e trascinamento della tubazione purché approvata dalla D.L..

Ogni elemento della tubazione dovrà avere i fori passanti per la formazione del cuscinetto esterno di bentonite alimentato a pressione durante l'avanzamento e per l'iniezione del cemento a lavoro finito.

La livelletta della tubazione e le sue tolleranze planimetriche saranno stabilite dalla D.L.. Invece è stabilito che le tolleranze altimetriche non dovranno superare, partendo da monte, valori superiori ad 1 centimetro in diminuzione della pendenza prescritta e superiori a 2 centimetri in aumento della stessa, valutati su ogni 10 metri di tubazione.

Sono inoltre a carico dell'Appaltatore: tutte le opere per l'installazione ed il funzionamento del cantiere, scavo e perforazioni per l'infissione della tubazione, il tiro in alto del materiale di risulta ed il suo conferimento a discarica con ogni onere compreso, la fornitura dell'acqua di lavoro, l'approvvigionamento di energia, impianti di ventilazione eventualmente necessari, aggettamenti, eventuali calcoli statici approvati dall'Ente interessato all'attraversamento, prove sui materiali.

Dietro compenso, potranno essere richiesti all'Appaltatore eventuali carotaggi dei terreni e sondaggi orizzontali, preliminari alle operazioni di spinta delle condotte.

Pozzetti

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

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



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

I pozzetti prefabbricati di ispezione o di raccordo componibili, per fognature, in calcestruzzo vibrocompresso, dovranno sopportare le spinte del terreno e del sovraccarico stradale in ogni componente, realizzato con l'impiego di cemento ad alta resistenza ai solfati in cui le giunzioni degli innesti, degli allacciamenti e delle canne di prolunga dovranno essere a tenuta ermetica affidata, se non diversamente prescritto, a guarnizioni di tenuta in gomma sintetica con sezione area non inferiore a 10 cmq, con durezza di $40 \pm 5^\circ$ IHRD conforme alle norme UNI EN 681-1/97, DIN 4060, ISO 4633, pr EN 681.1, incorporate nel giunto in fase di prefabbricazione.

I gradini per scala di accesso saranno prescritti per pozzetti di altezza libera interna $>$ a 1000 mm, saranno posti negli appositi fori ad interasse verticale di 250 mm. I gradini dovranno essere conformi alla norma DIN 19555.

Le tolleranze dimensionali, controllate in stabilimento e riferite alla circolarità delle giunzioni, degli innesti e degli allacciamenti, dovranno essere comprese tra l'1 e il 2% delle dimensioni nominali: I pozzetti dovranno essere a perfetta tenuta idraulica e tali da garantire il rispetto delle prescrizioni contenute nell'allegato 4 dei "criteri, metodologie e norme tecniche generali" di cui all'art. 2, lettere B), D), E), della Legge 10-05-1976, n. 319, recante le norme per la tutela delle acque.

Le solette di copertura verranno di norma realizzate fuori opera e saranno dimensionate, armate e realizzate in conformità alle prescrizioni progettuali ed ai carichi previsti in funzione della loro ubicazione.

Dispositivi di chiusura e coronamento

I dispositivi di chiusura e coronamento (chiusini e griglie) dovranno essere conformi per caratteristiche dei materiali di costruzione di prestazioni e di marcatura a quanto prescritto dalla norma [UNI EN 124/95](#).

Il marchio del fabbricante deve occupare una superficie non superiore al 2% di quella del coperchio e non deve riportare nomi propri di persone, riferimenti geografici riferiti al produttore o messaggi chiaramente pubblicitari. A posa avvenuta, la superficie superiore del dispositivo dovrà trovarsi a perfetta quota del piano stradale finito.

Allacciamenti alla condotta fognaria

I collegamenti alla tubazione saranno eseguiti mediante pezzi speciali di derivazione con imboccatura (braghe), inseriti nella condotta durante la sua costruzione.

Eccezionalmente la D.L. potrà autorizzare l'esecuzione di allacci successivamente alla realizzazione della condotta. In quel caso si dovrà perforare dall'alto accuratamente la tubazione mediante carotatrice con corona cilindrica delle dimensioni della tubazione da allacciare. Il collegamento sarà realizzato da un pezzo speciale stabile nella sua posizione e sigillato alla giuntura, che assicuri la tenuta idraulica come la rimanente tubazione e non sporga all'interno della condotta principale.

Allacciamenti idrici su condotte in pressione

Gli allacciamenti idrici sulle condotte in pressione saranno eseguiti secondo i particolari e le prescrizioni di progetto mediante apposite prese a staffa a seconda del materiale e tipo di tubazione da cui ci si deriva. La condotta verrà forata mediante apposita attrezzatura foratubi, con punta adatta al tipo di materiale da forare, ponendo particolare cura per l'asportazione del truciolo o tassello di tubo onde evitare intasamenti alla condotta.

Opere e strutture di muratura

Malte per murature

L'impiego di malte premiscelate e premiscelate pronte è consentito, purché ogni fornitura sia accompagnata da una dichiarazione del fornitore attestante il gruppo della malta, il tipo e la quantità dei leganti e degli eventuali additivi. Ove il tipo di malta non rientri tra quelli appresso indicati il fornitore dovrà certificare con prove ufficiali anche le caratteristiche di resistenza della malta stessa.

Le modalità per la determinazione della resistenza a compressione delle malte sono riportate nel D. Min. Ind. Comm. Art. 13 settembre 1993.

I tipi di malta e le loro classi sono definiti in rapporto alla composizione in volume; malte di diverse proporzioni nella composizione confezionate anche con additivi, preventivamente sperimentate, possono essere ritenute equivalenti a quelle indicate qualora la loro resistenza media a compressione risulti non inferiore ai valori di cui al D.M. LL.PP. 20 novembre 1987, n. 103.

NOTE

In sede di contabilizzazione dei lavori, in mancanza delle voci richiamate nel "NUOVO PREZZARIO GENERALE PER LE OO.PP. DELLA REGIONE SICILIANA – ANNO 2019",



verranno applicate le voci inserite nell'elenco prezzi, costituente parte integrante del Capitolato Speciale d'Appalto.

I prezzi applicati sono quelli previsti per le opere pubbliche nel prezzario generale della Regione Siciliana di cui di cui al Decreto Assessoriale n. 4 del 16 gennaio 2019 ed integrati con alcune categorie di lavori mancanti con prezzi in uso dall'AMAM SpA.

Messina, 27.01.2021

I Progettisti

f.to Ing. Luigi Lamberto

f.to Ing. Antonino Andronaco

