



COMUNI DI INVERUNO

CITTA' METROPOLITANA DI MILANO

PROGETTO PRELIMINARE PER LA REALIZZAZIONE DI PERCORSI DI MOBILITA' CICLISTICA FINALIZZATO ALLA PRESENTAZIONE DI MANIFESTAZIONE DI INTERESSE PER LA REALIZZAZIONE DI PROGETTI DI INTERVENTO RIENTRANTI NELLA MISURA "MOBILITA' CICLISTICA" DEL POR-FESR 2014-2020, COME PREVISTO DALL' ALLEGATO A) DELLA DGR N.X/3669 DEL 05/06/2015.

PROGETTO PRELIMINARE

Progettista: Ing. Claudio Zucal
Collaboratori: Ing. Stefano Jun Zucal
Ing. Antonio Mazzei



Ing. Claudio Zucal

TITOLO	ELABORATO
CAPITOLATO SPECIALE DESCRITTIVO E PRESTAZIONALE SCHEMA DI CONTRATTO - OPERE STRADALI -	E
	REV:
DATA: OTTOBRE 2015	SCALA --

COMUNE DI INVERUNO

Città Metropolitana di Milano

PROGETTO PRELIMINARE PER LA REALIZZAZIONE DI PERCORSI
DI MOBILITA' CICLISTICA FINALIZZATO ALLA PRESENTAZIONE DI
MANIFESTAZIONE DI INTERESSE PER LA REALIZZAZIONE DI
PROGETTI DI INTERVENTO RIENTRANTI NELLA MISURA
"MOBILITA' CICLISTICA" DEL POR-FESR 2014-2020, COME
PREVISTO DALL'ALLEGATO A) DELLA DGR N.X/3669 DEL
05.06.2015.

CAPITOLATO SPECIALE DESCRITTIVO E PRESTAZIONALE E SCHEMA DI CONTRATTO - OPERE STRADALI-

N.B. Qualora fossero presenti espliciti richiami a marchi o produttori di componenti/dispositivi, essi si devono intendere a puro titolo di riferimento; pertanto i componenti/dispositivi qui descritti possono essere sostituiti con componenti/dispositivi di altri produttori ma con caratteristiche equivalenti, così come precisato dall'Autorità di vigilanza con deliberazione n°178/2002 e con riferimento all'art. 68 del Codice dei Contratti (Decreto Legislativo n°163/2006)

CAPO 1 – NORME TECNICHE OPERE CIVILI

Ar. 1 - Specifiche tecniche particolari

La posa delle condotte dovrà avvenire in stretto accordo alle prescrizioni dettate dal Decreto 12.12.1985 del Ministero dei Lavori Pubblici (“Norme tecniche relative alle tubazioni”), al quale si rimanda, in particolare, per tutto ciò che riguarda criteri di costruzione (marcatura dei tubi, modalità di trasporto, di accatastamento e di sfilamento, realizzazione dei giunti, posa delle linee e successivo rinterro) e prescrizioni relative alle varie prove di collaudo (verifiche di isolamento, di tenuta, di prova idraulica).

Tutti gli oneri inerenti alle predette prove di collaudo (fornitura di manodopera attrezzata, materiali, mezzi d’opera e strumentazione) si intendono ad esclusivo carico dell’Appaltatore, al quale è altresì demandata la scrupolosa osservanza, durante tali prove, delle vigenti norme di sicurezza a garanzia dell’incolumità delle persone e delle cose.

Resta infine stabilito che l’emissione del certificato di collaudo (o, in sua vece, del certificato di regolare esecuzione) resterà comunque subordinata all’esito favorevole delle prove sopra indicate.

Ar. 2 - Accessi alle zone di lavoro

La costruzione di nuovi accessi alle zone di lavoro (strade, piste, rampe o simili) e/o il miglioramento degli accessi esistenti è a totale carico dell’Appaltatore, il quale dovrà quindi provvedere all’ottenimento dei relativi permessi, osservare scrupolosamente tutte le prescrizioni che risultassero ivi espresse e provvedere al risarcimento degli eventuali danni causati ai fondi ed al pagamento dei frutti pendenti.

Art. 3 - Tracciamenti e capisaldi

Prima di iniziare qualsiasi opera relativa a lavori che interessino movimenti di terra, l’Appaltatore dovrà verificare i profili di progetto e gli eventuali piani quotati, segnalando per iscritto le eventuali differenze riscontrate; in difetto, gli elementi suddetti si intenderanno definitivamente accettati.

L’Appaltatore dovrà inoltre provvedere a riferire le quote ad uno o più capisaldi inamovibili e facilmente individuabili, così da consentire in ogni momento immediati e sicuri controlli fino a lavori ultimati, ripristinando i capisaldi che venissero eventualmente rimossi in corso d’opera.

Ove i disegni di progetto non contenessero, a giudizio dell’Appaltatore, tutti gli elementi necessari all’esatta determinazione dell’andamento planimetrico ed altimetrico dei lavori, egli sarà tenuto a richiedere, in sede di compilazione del verbale di consegna, ragguagli e disposizioni in merito alla Direzione dei Lavori; l’Appaltatore non potrà accampare pretese o diritti a compensi qualora eventuali ritardi dovessero dipendere dal mancato rispetto, da parte sua, degli obblighi e degli adempimenti sopra richiamati.

Ar. 4 - Localizzazione delle installazioni interrato esistenti

L'esatta localizzazione delle installazioni interrato esistenti ed i mezzi e sistemi più appropriati di lavoro per l'esecuzione degli scavi in prossimità di tali opere si intendono a carico dell'Appaltatore, così come gli oneri per la riparazione di installazioni danneggiate nel corso dei lavori.

L'Appaltatore dovrà assumere presso Enti e privati tutte le informazioni necessarie e predisporre le misure più opportune per la localizzazione di dette opere. Si consiglia inoltre l'adozione, presso le squadre di scavo, di speciali apparecchiature rivelatrici di cavi interrati o di condotte sotterranee per la loro esatta localizzazione.

In caso di necessità di sospensione dell'erogazione di acqua, gas, elettricità od altro in conseguenza dei lavori di scavo, l'Appaltatore dovrà darne tempestivo avviso agli interessati, predisponendo al tempo stesso tutte le misure atte a ridurre al minimo tali sospensioni.

Resta comunque inteso che l'Amministrazione e la Direzione Lavori non potranno essere ritenute responsabili per mancanza di informazioni o per opere non segnalate e che tutte le responsabilità relative saranno a carico dell'Appaltatore.

Art. 5 -Taglio di pavimentazioni bituminose

Ove il lavoro per l'interramento di linee o condotte contemplici scavi su massicciate stradali dotate di manto bituminoso, l'Appaltatore, salvo esplicita indicazione contraria da parte della D.L., sarà sempre tenuto ad eseguire il preventivo taglio delle pavimentazioni bituminose.

Quest'ultimo dovrà essere eseguito su ambo i lati dello scavo fatto salvo il caso in cui lo stesso debba essere effettuato a cavallo del filo laterale del manto stradale a confine di banchina; le tracce del taglio dovranno essere parallele ed eseguite alla distanza prescritta dagli elaborati di progetto, corrispondente alla larghezza, misurata in sommità, dello scavo medesimo.

I tagli dovranno essere realizzati esclusivamente con attrezzo a disco, montato su macchina indipendente o applicato al braccio di un escavatore, intendendosi pertanto escluso l'utilizzo di martelli pneumatici o di attrezzature tipo Clipper.

L'Appaltatore avrà infine l'obbligo di eliminare con cura dal manto stradale la fanghiglia derivante dall'uso dell'acqua di raffreddamento del disco.

Art. 6 - Opere di scavo - generalità

Gli scavi saranno eseguiti secondo le sagome geometriche prescritte dal progetto e secondo l'elaborato denominato "specifiche e normative di riferimento per l'esecuzione degli scavi"; qualora le sezioni assegnate vengano maggiorate, L'Appaltatore non avrà diritto ad alcun compenso per i maggiori volumi di scavo, ma anzi sarà tenuto ad eseguire a proprie cure e spese tutte quelle maggiori opere che si rendessero di conseguenza necessarie.

COMUNE DI INVERUNO

Eventuali varianti in più od in meno dovranno per altro essere ogni volta sottoposte al giudizio della Direzione Lavori ed eseguite solamente dopo l'assenso di questa. Nell'esecuzione degli scavi, l'Appaltatore dovrà procedere con tutte le necessarie cautele e nel pieno rispetto delle norme di cui agli artt. 12-15 del D.P.R. n. 164 del 7.1.56.

Sarà rigorosamente vietato eseguire gli scavi con sistemi che possano provocare il franamento e lo scoscendimento delle materie da scavare, mentre dovranno essere invece attuate tutte le cautele atte a prevenire tali fenomeni.

Le superfici degli scavi dovranno essere livellate e gli spigoli ben profilati.

La pendenza delle scarpate dovrà risultare in accordo con le previsioni di progetto e/o con le prescrizioni impartite dalla D.L. in corso d'opera, così come l'adozione di eventuali opere permanenti di sostegno delle scarpate e dei sistemi di drenaggio in caso di presenza d'acqua.

I materiali provenienti dagli scavi potranno essere impiegati per la formazione di rinterrì e riporti solo su conforme parere della D.L.; i materiali che, pertanto, non trovassero impiego nell'ambito del cantiere dovranno essere portati a rifiuto nelle zone di pubblica discarica oppure in aree che l'Appaltatore avrà l'obbligo di procurarsi a sua cura e spese.

In questo caso, ove l'Appaltatore non eseguisse tempestivamente il trasporto a discarica dei materiali eccedenti, egli dovrà provvedere al loro immediato allontanamento dal ciglio degli scavi, restando in caso contrario l'unico responsabile dei danni, anche causati da forza maggiore, che potrebbero derivare ai lavori, alle persone, alle cose.

La successiva ripresa dei materiali ed il relativo carico per effettuare il trasporto a rifiuto resteranno onere integrale dell'Appaltatore.

L'Appaltatore dovrà provvedere a sua cura e spese ad ogni opera occorrente per la deviazione ed il convogliamento delle acque superficiali di qualsiasi natura e provenienza, che possano comunque arrecare danni agli scavi ed ai movimenti di terra in genere.

L'Appaltatore non potrà mai accampare pretese o diritti di compenso per eventuali ritardi o sospensioni dei lavori che si rendessero necessari per eseguire accertamenti, saggi, trivellazioni, prove di carico e simili.

Resta inteso che tali sospensioni rientrano tra gli oneri previsti a carico dell'Appaltatore.

Gli scavi si intenderanno, di norma, da eseguire a macchina con l'impiego di attrezzature adeguate.

Qualora, per diversi motivi quali la particolare ubicazione, l'esiguità delle quantità di scavo o il motivato pericolo per persone o cose, non fosse consentito l'impiego delle macchine, l'Appaltatore dovrà - su conforme autorizzazione della D.L. - far eseguire gli scavi a mano fornendo personale adeguato e convenientemente attrezzato.

Le opere di scavo comprenderanno, oltre alle prestazioni vere e proprie per la loro esecuzione, anche i seguenti oneri accessori e complementari, i quali si intendono compensati con il prezzo unitario stabilito in Elenco per le opere di scavo:

COMUNE DI INVERUNO

- La costruzione di rampe di accesso nel numero e con i profili planoaltimetrici necessari.
- L'agibilità alle zone di scavo per mezzo di scale, passerelle e accessi adeguati.
- La sistemazione e la regolarizzazione delle pareti e del fondo degli scavi. I lavori di sgombero e di ripristino delle pareti e delle scarpate degli scavi, resisi necessari per smottamenti o franamenti, dovranno essere eseguiti a cura e spese dell'Appaltatore, salvo il diritto dell'Amministrazione di applicare pena il risarcimento dei danni derivanti.
- Il deposito temporaneo del materiale di risulta alato degli scavi o il suo caricamento sui mezzi di trasporto.
- Il trasporto, lo scarico e la sistemazione dei materiali di risulta a discarica entro le distanze prestabilite, ove previsto. Nei casi in cui, a giudizio della D.L., i materiali di risulta o parte di essi fossero ritenuti idonei per lavori di costruzione, l'Appaltatore sarà tenuto a provvedere, a sua cura e spese, a depositarli o ad immagazzinarli presso i depositi o magazzini indicati dall'Amministrazione committente.
- Le impalcature, i ponteggi e le costruzioni di tipo provvisorio necessari per lo spostamento ed il sollevamento dei materiali di risulta.
- Le perdite (parziali o totali) dei materiali (in specie, legname e ferri) impiegati per le impalcature, i ponteggi e le costruzioni di tipo provvisorio.
- L'allontanamento e la deviazione di acque superficiali e meteoriche.
- L'adozione di tutti gli accorgimenti e le predisposizioni necessarie per eseguire i lavori di scavo in presenza di trovanti, infiltrazioni d'acqua, manufatti esistenti entro il perimetro degli scavi quali fondazioni, canalizzazioni, collettori di acqua, fognatura o gas e per cavi elettrici e simili.

L'Appaltatore non avrà diritto di richiedere alcun compenso addizionale né per lo scavo di trovanti di cubatura inferiore a 0,50 mc né per l'esecuzione di scavi in presenza d'acqua sino a che la quota di stabilizzazione, naturale e costante di quest'ultima non superi i 200 cm al disopra del profilo inferiore dello scavo. In caso contrario, l'abbassamento della falda freatica con l'impiego di mezzi speciali quali well-points, trincee drenanti, gallerie filtranti, pozzi perdenti e simili dovrà essere preventivamente concordato con la D.L.

Si precisa infine che la salvaguardia dell'integrità od il ripristino dei manufatti, canalizzazioni e collettori sopra citati (salva l'applicazione di penali e risarcimenti per i danni) emergenti o derivanti dalla manomissione dei manufatti stessi) dovrà avvenire a cura e spese dell'Appaltatore, salvo quanto di diverso fosse eventualmente disposto dal progetto (es.: costruzione di linee di distribuzione d'acqua o di collettori fognari per i quali fossero previste la sistematica intersezione degli allacciamenti o delle derivazioni esistenti la conseguente necessità dei relativi rifacimenti).

Con particolare riferimento a tubazioni o collettori per acqua o gas ed alle linee elettriche, si precisa che l'Appaltatore dovrà, a sua cura e spese, predisporre quanto necessario per la loro individuazione, protezione e sostegno, oltre ad esercitare una adeguata sorveglianza per evitare rotture, perdite o fughe.

- L'adozione, nell'esecuzione degli scavi di qualunque natura ed eseguiti con qualsiasi tecnica, di tutte le predisposizioni e gli accorgimenti idonei a garantire, oltre alla perfetta esecuzione dei lavori, l'assoluta incolumità e integrità del personale al lavoro ed in transito nonché dei mezzi, degli impianti e delle installazioni esistenti nelle adiacenze dell'area di lavoro.
- L'Appaltatore dovrà provvedere a recuperare, a sua cura e spese e con l'impiego di mezzi e tecniche adeguati ad assicurarne l'integrità, gli oggetti ed i materiali di valore intrinseco od archeologico eventualmente rinvenuti nel corso delle operazioni di scavo. Tali oggetti apparterranno di diritto all'Amministrazione committente, fatto salvo quanto, per legge, compete a privati, Enti, Comuni, Province, Regioni e Stato.

Art. 7 - Classificazione della natura dei terreni

Ai fini della determinazione del compenso da corrispondere all'Appaltatore per l'esecuzione delle opere di scavo, sia di sbancamento che a sezione obbligata, i vari tipi di terreno si intendono classificati come di seguito esposto.

- **TERRENO NATURALE:** Si intende quello nel quale lo scavo può essere eseguito con qualsiasi mezzo meccanico o manualmente con l'uso di vanga, piccone e con ricorso saltuario ad altri attrezzi di normale impiego.

In questa classe rientrano i terreni vegetali, sabbiosi, argillosi, anche congelati o compressi dal transito in corrispondenza di strade e passaggi, con eventuali ciottoli o trovanti estraibili, i terreni limosi, le ghiaie, i detriti di falda, le rocce incoerenti sciolte, le arenarie friabili, i cappellacci e le coltri di alterazione superficiale di terreni rocciosi, le macerie sciolte ed i materiali incoerenti in genere.

- **ROCCIA TENERA:** Si intende quella nella quale le operazioni di scavo devono essere precedute dalla frammentazione del materiale mediante l'impiego di martelli demolitori attrezzati con scalpelli piani, azionati a macchina o a mano, e/o con attrezzi manuali quali picconi, mazze, punte e leve.

In questa classe rientrano le arenarie ed i conglomerati naturali poco cementati, le rocce gessose, gli scisti argillosi, i tufi litoidi e le rocce compatte nel caso in cui si presentino fortemente degradate.

A questa classe sono pure riconducibili le murature in pietrame o in mattoni, i blocchi di cls non armato, le macerie di grossi trovanti non estraibili.

- **ROCCIA COMPATTA:** Si intende quella nella quale le operazioni di frammentazione dei materiali richiedono l'impiego sistematico di esplosivo o di martello demolitore attrezzato con scalpello appunto coadiuvato dall'uso costante di cunei.

In questa classe rientrano le dolomie, le arenarie ed i conglomerati naturali molto cementati ed in grossi banchi, i travertini, i graniti, le sieniti, i porfidi, le trachiti, i feldspati, le quarziti, gli scisti e i marmi, i basalti e le rocce laviche.

A questa classe sono pure riconducibili i grossi blocchi in cls armato.

Art. 8 - Segnalazione degli scavi

Gli scavi dovranno essere opportunamente segnalati, di giorno e di notte, sia con la normale segnaletica che con segnali luminosi e, dove occorresse, con apposito impianto semaforico.

Per gli scavi da eseguire su sedi viarie, l'Appaltatore avrà inoltre provvedere, con proprio personale fornito di bandiere, lanterne, radio ricetrasmittenti e simili, alle segnalazioni manuali per la regolazione del traffico.

Ove si rendesse necessario accumulare i materiali di risulta, questi ultimi dovranno essere disposti e sistemati ad una distanza tale dal bordo delle trincee da non pregiudicare in alcun modo la sicurezza e l'andamento dei lavori.

Art. 9 - Realizzazione di trincee per la posa delle condotte

L'Appaltatore dovrà provvedere a fissare sul terreno l'asse delle tubazioni, in accordo alle indicazioni contenute sui disegni di progetto.

Lo scavo sarà normalmente eseguito a macchina, ad esclusione di tratti singolari; la profondità dello scavo sarà tale da consentire, in ogni punto della linea, un ricoprimento minimo di 50 cm misurato a partire dalla generatrice superiore della tubazione interrata, salvo diversa indicazione sui disegni di progetto.

Ove si renderà necessario, ed in particolare in presenza di strade campestri, l'Appaltatore dovrà provvedere alla realizzazione di passaggi provvisori di transito attraverso gli scavi aperti; detti passaggi saranno realizzati o con l'installazione di ponti o passerelle o con il rinterro parziale di un tratto di linea.

Art. 10 - Rinterri

Il rinterro degli scavi dovrà essere eseguito in modo tale che siano rispettate le seguenti prescrizioni:

- per natura del materiale e modalità di costipamento non abbiano a formarsi, in prosieguo di tempo, cedimenti o assestamenti irregolari;
- i condotti ed i manufatti non siano assoggettati a spinte trasversali o di galleggiamento ed, in particolare, quando i primi siano realizzati mediante elementi prefabbricati, non vengano provocati spostamenti;
- si determini un'intima unione tra il terreno naturale ed il materiale di riempimento cosicché, in forza dell'attrito con le pareti dello scavo, ne consegua un alleggerimento del carico sui condotti.

Per conseguenza, malgrado ai rinterri si debba di norma provvedere utilizzando i materiali di risulta degli scavi, non potranno in alcun caso essere impiegati materiali quali scorie o terreni gessosi che possano aggredire chimicamente le opere, né voluminosi quali terreni erbosi o gelati, o di natura organica quali legno, torbo e simili, che possano successivamente provocare eccessivi assestamenti.

Quando il materiale di risulta non possiede le necessarie caratteristiche, dovrà essere allontanato e, qualora l'Amministrazione non intenda provvedere direttamente, la Direzione Lavori potrà prescrivere all'Appaltatore la fornitura di terreno idoneo che verrà compensata, come l'allontanamento, con gli appositi prezzi di Elenco. Il corrispettivo per il rinterro con i materiali di risulta degli scavi comprende invece l'eliminazione dei corpi estranei voluminosi, quali massi, trovanti, grosse pietre, ciottoli e simili che potrebbero lesionare i manufatti durante le operazioni di rinterro o, a costipamento avvenuto, determinare una concentrazione di carichi sui condotti.

Nell'eseguire i rinterri, si dovrà distinguere tra il rinalzo della tubazione, il riempimento della trincea e la sistemazione dello strato superficiale.

Il rinalzo si estende dal fondo della trincea sino ad un'altezza di 30 cm. La compattazione dovrà essere eseguita a mano, con l'impiego di apparecchiature leggere, contemporaneamente da ambo i lati della tubazione ad evitare il determinarsi di spinte trasversali o di galleggiamento e, in particolare, lo spostamento dei condotti qualora questi siano realizzati con elementi prefabbricati.

Subito dopo il rinalzo della canalizzazione, seguirà il riempimento della trincea da effettuarsi stendendo il materiale in successivi strati di spessore tale da assicurare un sufficiente costipamento senza che la tubazione sia danneggiata.

Lo strato superficiale degli scavi dovrà essere riempito con modalità diverse a seconda che gli stessi siano stati eseguiti in terreni coltivati o lungo strade di traffico; si impiegheranno, all'occorrenza, i materiali ricavati dalla rimozione degli strati superficiali effettuata all'atto degli scavi, materiali che saranno stati riconosciuti idonei dalla D.L. e depositati in cumuli o località distinte da quelle del restante terreno.

Gli scavi eseguiti in campagna saranno riempiti sino a formare un leggero colmo rispetto alle adiacenze; tale colmo, di altezza indicativa pari a 30 cm, sarà comunque da eseguirsi in rapporto al successivo prevedibile assestamento del terreno. Lo strato superiore degli scavi eseguiti lungo strade di traffico dovrà invece essere sistemato in modo idoneo a consentire un'agevole e sicura circolazione; il taglio stradale dovrà essere riempito con ghiaia in sorte o inerti di pezzatura idonea; il rinterro dovrà avvenire a strati singoli di altezza non superiore a 30-40 cm ed ogni strato sarà compattato con l'impiego di mezzi appropriati; l'Appaltatore dovrà mantenere sotto attento controllo l'andamento dell'assestamento del rinterro, onde evitare il formarsi di avvallamenti, cedimenti sotto carico od altro. Sino al completo ripristino del manto superiore, dovranno inoltre essere mantenuti in loco tutti i relativi segnali di pericolo.

Art. 11 - Norme per la misurazione e valutazione degli scavi

Il compito dei volumi verrà effettuato, per gli scavi di sbancamento, con il metodo delle sezioni ragguagliate, tenuto conto delle dimensioni risultanti dai tipi di progetto e delle indicazioni ivi contenute, così come delle prescrizioni impartite dalla D.L. in corso d'opera, e sulla base delle misure geometriche rilevate in contraddittorio all'atto della consegna ed al termine dell'esecuzione dei lavori.

In nessun caso saranno contabilizzati volumi di scavo eccedenti le indicazioni progettuali, salvo eventuali diverse prescrizioni impartite con ordine di servizio della D.L. in corso d'opera.

COMUNE DI INVERUNO

Il computo degli scavi di fondazioni per la realizzazione di strutture in conglomerato cementizio od in muratura verrà desunto dalla misura geometrica rilevata sulla verticale esterna del perimetro dei manufatti, maggiorata di cm 40 per parte.

Per quanto riguarda, infine, gli scavi a sezione obbligata per la posa di condotte o canalizzazioni, il computo dei volumi verrà effettuato, con il metodo delle sezioni ragguagliate, in base alle misure rilevate in contraddittorio in corso d'opera, sempre che esse non superino quelle indicate nella sezione tipo riportata sugli elaborati di progetto.

Nel caso in cui le misure rilevate eccedano gli standard progettuali e sempre che tali maggiori dimensioni non derivino da ordini di servizio scritti emessi in corso d'opera dalla D.L., non verranno computati tali maggiori volumi di scavo né tantomeno saranno riconosciuti e compensati i relativi rinterri, trasporti a discarica, riempimenti in ghiaia, manti bituminosi o comunque quanto conseguente alle maggiori dimensioni degli scavi indebitamente realizzati dall'Appaltatore.

Ove, in particolare, gli scavi a sezione obbligata vengano realizzati in terreno roccioso, i volumi saranno sempre contabilizzati considerando verticali le pareti laterali degli scavi medesimi; per il resto, vale quanto già esposto ai due commi precedenti.

Art. 12 - Norme per la misurazione e valutazione dei rinterri

I volumi di rinterro ed i riempimenti saranno misurati come differenza tra i volumi di scavo e quello dei manufatti o di altre infrastrutture in esso eseguiti, senza tener conto del maggior volume di materiale che l'Appaltatore dovesse impiegare, in relazione agli assestamenti del terreno, per garantire, al termine del rinterro, la sagoma prescritta.

Art. 13 - Drenaggi ed opere di aggettamento

Gli scavi dovranno, di norma, essere eseguiti da valle verso monte per consentire lo smaltimento delle acque a deflusso naturale. Quando questo sia possibile, l'Appaltatore non avrà diritto ad alcun particolare compenso per aggettamenti. Nel caso si dovesse provvedere all'aggettamento degli scavi o all'abbassamento artificiale della falda con pozzi drenanti, l'Appaltatore dovrà mettere a disposizione il personale ed i mezzi d'opera occorrenti.

Art. 14 - Continuità dei corsi d'acqua

L'Appaltatore dovrà provvedere con diligenza, a sua cura e spese, salvo casi speciali stabiliti di volta in volta dalla D.L., ad assicurare la continuità dei corsi d'acqua intersecati o interferenti con i lavori. A tal fine dovranno, se del caso, essere realizzati idonei canali, da mantenere convenientemente spurgati, lungo i quali far defluire le acque sino al luogo di smaltimento, evitando in tal modo l'allagamento degli scavi.

Non appena realizzate le opere, l'Appaltatore dovrà, sempre a sua cura e spese, provvedere con tutta sollecitudine a riattivare l'alveo originario del corso d'acqua eliminando i canali provvisori e ripristinando il terreno interessato dagli stessi.

L'Appaltatore dovrà curare che, per effetto delle opere di convogliamento e smaltimento delle acque, non derivino danni a Terzi; in ogni caso egli sarà tenuto a sollevare l'Amministrazione da ogni spesa per compensi che dovessero essere pagati o liti che avessero ad insorgere.

Art. 15 - Qualità e rispondenza di materiali e prefabbricati - opere civili (campioni e prove)

I materiali occorrenti per i lavori dovranno essere delle migliori qualità esistenti in commercio ed essere accettati, previa campionatura, dalla Direzione Lavori. Di norma essi proverranno da località o fabbriche che l'Impresa riterrà di sua convenienza purché preventivamente modificate e sempreché i materiali corrispondano ai requisiti prescritti dalle Leggi, dal presente Capitolato, dall'Elenco prezzi o dalla Direzione Lavori.

Quando la Direzione Lavori abbia denunziato una qualsiasi provvista come non atta all'impiego, l'Impresa dovrà sostituirla con altra che corrisponderà alle qualità volute. I materiali rifiutati dovranno essere sgombrati immediatamente dal cantiere a cura e spese dell'Appaltatore.

L'Impresa resta comunque totalmente responsabile della riuscita delle opere, anche per quanto dipende dai materiali stessi, la cui accettazione non pregiudica in nessun caso i diritti della Stazione appaltante in sede di collaudo.

Qualora l'Appaltatore, nel proprio interesse o di sua iniziativa, impieghi materiali di dimensioni, consistenza e qualità superiori a quelle prescritte o con una lavorazione più accurata, ciò non gli darà diritto ad un aumento dei prezzi e la stima sarà fatta come se i materiali avessero le dimensioni, la qualità ed il magistero stabiliti dal contratto.

Qualora invece venga ammessa dalla Stazione appaltante - in quanto non pregiudizievole all'idoneità dell'opera - qualche scarsità nelle dimensioni, nella consistenza o nella qualità dei materiali, ovvero una minor lavorazione, la Direzione Lavori può applicare una adeguata riduzione di prezzo in sede di contabilizzazione, salvo esame e giudizio definitivi in sede di collaudo.

L'Appaltatore è obbligato a prestarsi in ogni tempo ad effettuare tutte le prove prescritte dal presente Capitolato sui materiali impiegati o da impiegarsi nonché sui manufatti, sia prefabbricati che forniti in opera. In mancanza di una idonea organizzazione per l'esecuzione delle prove previste, o di una normativa specifica di Capitolato, è riservato alla Direzione Lavori il diritto di dettare norme di prova alternative o complementari.

Il prelievo dei campioni verrà eseguito in contraddittorio e di ciò verrà steso apposito verbale; in tale sede l'Appaltatore ha facoltà di richiedere, sempre che ciò sia compatibile con il tipo e le modalità esecutive della prova, di assistere o di farsi rappresentare alla stessa.

I campioni delle forniture consegnati dall'Impresa, che debbano essere inviati a prova in tempo successivo a quello del prelievo potranno essere conservati negli Uffici della Stazione appaltante, muniti di sigilli a firma del Direttore dei Lavori e dell'Impresa, nei modi più adatti a garantirne l'autenticità.

In mancanza di una speciale normativa di Legge o di Capitolato, le prove potranno essere eseguite presso un Istituto autorizzato, la fabbrica di origine o il cantiere, a seconda delle disposizioni della Direzione Lavori.

In ogni caso, tutte le spese per il prelievo, la conservazione e l'invio del campione, per l'esecuzione delle prove, per il ripristino dei manufatti che si siano eventualmente dovuti manomettere, nonché tutte le altre spese simili o connesse, sono a totale carico dell'Appaltatore, salvo nei casi in cui siano dal presente Capitolato espressamente prescritti criteri diversi.

Qualora senza responsabilità dell'Appaltatore i lavori debbano essere in tutto o in parte sospesi in attesa dell'esito di prove in corso l'Appaltatore stesso, da un lato, non avrà diritto a reclamare alcun indennizzo per danni che dovessero derivargli o spese che dovessero sostenere e, dall'altro, potrà richiedere una congrua proroga del tempo assegnatogli per il completamento dei lavori. Per contro, se il perdurare del ritardo risultasse di pregiudizio della Stazione appaltante, l'Appaltatore, a richiesta della Direzione Lavori, dovrà prestarsi a far effettuare le prove in causa presso un altro Istituto, sostenendo l'intero onere relativo in relazione alla generale obbligazione, che egli si è assunto con il Contratto, di certificare la rispondenza dei materiali e delle varie parti dell'opera alle condizioni di Capitolato.

Qualora invece l'esito delle prove pervenga con ritardo per motivi da attribuire alla responsabilità dell'Appaltatore - e semprechè i lavori debbano per conseguenza essere, anche se solo parzialmente, sospesi - spirato il termine ultimativo che la Direzione Lavori avrà prescritto, si farà senz'altro luogo all'applicazione della penale prevista per il caso di ritardo nel compimento dei lavori.

Art. 16 - Inerti

Tutti gli inerti da impiegare nella formazione degli impasti destinati alla esecuzione delle opere in conglomerato cementizio semplice ed armato dovranno corrispondere alle condizioni di accettazione stabilite dalle norme vigenti in materia all'epoca dell'esecuzione dei lavori.

La granulometria degli aggregati litici degli impianti potrà essere preventivamente prescritta dalla Direzione Lavori in base alla destinazione, al dosaggio ed alle condizioni di messa in opera dei conglomerati e l'Appaltatore dovrà garantire la costanza delle caratteristiche per ogni lavoro.

Fermo quanto sopra valgono le seguenti prescrizioni particolari:

a. Sabbia naturale:

La sabbia naturale per le malte ed i calcestruzzi sarà delle migliori cave, di natura silicea, ruvida al tatto, stridente allo sfregamento, scevra da terra, da materie organiche od altre materie eterogenee. Prima dell'impiego essa dovrà essere lavata e, a richiesta della Direzione Lavori, vagliata o stracciata a seconda dei prezzi di offerta; essa dovrà avere grana adeguata agli impieghi cui deve essere destinata; precisamente, salvo le migliori prescrizioni di legge in materia di opere in conglomerato cementizio semplice o armato, dovrà passare attraverso un setaccio con maglia del lato di mm:

- 5 per il calcestruzzo;
- 2,5 per malte da murature in laterizio o pietra da taglio;
- 1 per malte da intonaci.

b. Ghiaia, ghiaietto, ghiaiettino

La ghiaia, il ghiaietto ed il ghiaiettino saranno silicei, di dimensioni ben assortite ed esenti da sabbia, terra ed altre materie eterogenee.

Prima dell'impiego questi materiali dovranno essere accuratamente lavati e, occorrendo, vagliati.

Quanto alle dimensioni si stabilisce:

- che la ghiaia passi attraverso griglie con maglie da 5 cm e sia trattenuta da griglie con maglie da 2,5 cm.
- che per il ghiaietto le griglie abbiano maglie rispettivamente da 2,5 cm ed 1 cm;

- che per il ghiaietto le griglie abbiano maglie rispettivamente di 1 cm e 4 cm.

c. Inerti da frantumazione

Dovranno essere ricavati da rocce non gelive od alterate in superficie, il più possibile omogenee, preferibilmente silicee, comunque non friabili ed aventi alta resistenza alla compressione con esclusione di quelle marmose, sassose, minacee, scistose, feldspatiche e simili.

Qualora la roccia provenga da cave nuove, non accreditate da esperienza specifica, e che per natura e formazione non presentino caratteristiche di sicuro affidamento, la Direzione Lavori potrà prescrivere che vengano effettuate prove di compressione e di gelività su campioni che siano significativi ai fini della coltivazione della cava.

Quando sia possibile disporre di cave potrà essere consentita, per la formazione di inerti, l'utilizzazione di massi sparsi in campagna o ricavati da scavi, sempre che siano ricavati da rocce di sufficiente omogeneità e di qualità idonea.

In ogni caso gli inerti da frantumazione dovranno essere esenti da impurità o materiale polverulento e presentare spigoli vivi, facce piane e scabre e dimensioni assortite; per queste ultime valgono le indicazioni dei precedenti punti a e b.

Art. 17 - Leganti idraulici

Per i leganti idraulici debbono essere rispettate tutte le norme stabilite dalla legge 26.5.1965, n° 595; "Caratteristiche tecniche e requisiti dei leganti idraulici". Essi dovranno essere approvvigionati in relazione alle occorrenze con un anticipo tale, tuttavia, rispetto alla data del loro impiego, da consentire l'effettuazione di tutte le prove prescritte presso i Laboratori stabiliti dalla Direzione Lavori e ciò indipendentemente dalle indicazioni riportate sui contenitori, loro sigilli e cartellini che la legge prescrive. Le disposizioni che dovranno essere impartite dalla Direzione stessa in relazione all'esito delle prove - sia quanto alle modalità d'uso del materiale, sia per l'eventuale suo allontanamento e sostituzione con altre migliori - sono obbligatorie per l'Appaltatore, che dovrà tempestivamente eseguirle.

L'Appaltatore non potrà richiedere alcun compenso ed accampare alcuna pretesa per i ritardi e le sospensioni che potessero subire i lavori in attesa o in conseguenza dei risultati delle prove. Oltre alle sopra estese norme generali, valgono quelle particolari di seguito riportate.

a. Cementi

I requisiti di accettazione e le modalità di prova dei cementi dovranno essere conformi alle norme di cui alla legge n. 1086 del 5.11.1971 ed ai prescritti del D.M 30/5/72, sue modifiche ed integrazioni.

Di ogni partita di cemento introdotta in cantiere, o successivamente dall'appaltatore asportata perché destinata ad altri lavori, o rifiutata all'atto dell'impiego, come di seguito, previsto, dovrà essere presa adeguata annotazione sul giornale dei lavori relativo alle opere in conglomerato cementizio armato, normale e precompresso.

Quando i cementi vengono approvvigionati in sacchi questi debbono essere conservati in locali coperti, asciutti e ben aerati, al riparo dal vento e dalla pioggia; essi saranno disposti su tavolati isolati dal suolo, in cataste di forma regolare, non addossate alle pareti, che verranno inoltre ricoperte con teli impermeabili o fogli in materiale plastico.

I cementi che vengono conservati secondo le modalità prescritte i cui contenitori risultino manomessi, e che comunque all'atto dell'impiego presentino grumi o altre alterazioni, dovranno essere senz'altro allontanati tempestivamente ad esclusive cure e spese

dell'Appaltatore, restando la Stazione Appaltante estranea alle eventuali ragioni ed azioni che il medesimo potesse opporre al Fornitore ai sensi dell'art. 5 della legge del 26.5.1965 n. 595.

Qualora i cementi vengano approvvigionati alla rinfusa, per il trasporto si impiegheranno appositi automezzi. Ferma la necessità dei documenti di accompagnamento, i contenitori impiegati per il trasporto dovranno avere ogni loro apertura chiusa con legame di sigillo recante un cartellino distintivo del prodotto, il tutto conformemente a quanto prescritto dalla legge stessa al medesimo articolo, per le forniture in sacchi.

L'impiego di cementi alla rinfusa non potrà essere consentito qualora il cantiere non sia dotato di idonea attrezzatura per lo svuotamento dei contenitori di trasporto, di silos per lo stoccaggio e di bilancia per la pesatura all'atto dell'impiego.

Per la fornitura degli agglomerati cementizi si richiamano i requisiti di accettazione e le modalità di cui al D.M 14.1.1966; per la loro conservazione in cantiere e l'accettazione all'atto dell'impiego valgono le norme stabilite per i cementi al precedente paragrafo "a".

Le calci idrauliche in zolle potranno essere utilizzate solo su espressa autorizzazione della Direzione Lavori.

In tal caso, dovranno essere approvvigionate in stretta correlazione ai fabbisogni, evitando la costituzione di scorte; esse verranno inoltre trasportate e conservate, anche in cantiere, come prescritto dall'art. 3 della legge 26.5.1965 n.595. In ogni caso, la calce che all'atto dell'impiego si presenti sfiorita, polverulenta e non perfetta anidra sarà rifiutata.

Lo spegnimento, da effettuarsi negli appositi bagnoli, dovrà avvenire con adeguato anticipo rispetto al momento in cui occorre avere disponibile il grassello, tenendo anche conto del tempo occorrente all'idratazione delle molle; la conservazione avverrà in vasche di muratura, disposte in serie rispetto ai bagnoli e depresse rispetto alla bocca di scarico degli stessi, curando tuttavia che l'impiego avvenga prima dell'inizio della presa, poiché tutto il prodotto che in tale momento non fosse stato ancora utilizzato dovrà essere gettato a rifiuto.

Art. 18 - Mattoni pieni

Per i mattoni pieni debbono essere rispettati i requisiti di accettazione, applicati i metodi di prova e verificati i valori limite di cui al R.D. 16.11.1939, n. 2233 "Norme per l'accettazione dei materiali laterizi".

Le loro dimensioni, se non espressamente prescritte dal progetto, saranno fissate dalla Direzione Lavori in base alle norme di unificazione, potranno ammettersi al riguardo delle variazioni, mai comunque superiori, in valore assoluto, al 2%.

Sempre fatte salve diverse prescrizioni di progetto, i mattoni dovranno:

- presentare, se asciutti, una resistenza a compressione non inferiore a 150 kg/cmq., riducendosi a non meno del 75% dopo inibizione d'acqua
- assorbire nella prova di inibimento, una percentuale d'acqua non superiore al 12%;
- presentare effluorescenza nulla nell'apposita prova, eseguita secondo le norme di unificazione.

Ar. 19 - Pietrame

Le pietre naturali dovranno essere monde da cappelaccio, di compagine omogenea, senza inclusioni di sostanze estranee e venature; dovranno avere grana compatta, essere esenti da piani di sfaldamento, screpolature, peli, scagliature, o altri difetti, non alterabili all'azione degli agenti atmosferici, dell'acqua corrente; non saranno ammessi immasticature e tasselli.

COMUNE DI INVERUNO

Le pietre dovranno inoltre avere dimensioni adatte al particolare impiego cui sono destinate, offrire una resistenza proporzionata all'entità delle sollecitazioni cui devono essere assogettate e, più in generale, corrispondere ai requisiti richiesti dalle norme in vigore all'epoca dell'esecuzione dei lavori.

La Direzione Lavori si riserva il diritto di contrassegnare a vernice nelle parti viste le pietre che, a suo insindacabile giudizio, siano reputate di scarto, e pertanto da allontanare e sostituire, senza che per questo l'Appaltatore possa reclamare indennizzo alcuno.

Le pietre da taglio, oltre a possedere gli accennati requisiti e caratteri generali, dovranno essere sonore alla percussione, immuni da fenditure e litoclasti e di perfetta lavorabilità.

Le forme, le dimensioni ed i sistemi di lavorazione dei pezzi, se non già specificati nell'Elenco prezzi, verranno man mano indicati dalla Direzione Lavori.

Le lavorazioni da adottare per le pietre da taglio saranno le seguenti:

- a semplice sbazzatura;
- a punta grossa;
- a punta mezzana;
- a punta fine;
- a martellina grossa;
- a martellina fina.

Le facce, anche se semplicemente sbazzate, dovranno venire lavorate sotto regolo, in modo da non presentare mai sinuosità maggiori di 1 cm; le piastre lavorate a punta grossa non presenteranno sinuosità maggiori a mm 5.

Per le pietre lavorate a punta mezzana ed a punta fina, i letti di posa saranno ridotti a perfetto piano e le facce dovranno avere spigoli ben vivi e ben rifilati, in modo che le connessioni nascoste non eccedano la larghezza di mm 8 e quelle in vista di mm 4.

Dove sia prescritta la lavorazione a martellina, le superfici lavorate dovranno essere a pelle piana e liscia, senza sinuosità e sporgenza alcuna e le connessioni non eccederanno i mm 22.

I lastroni, in granito per soglie, banchine ed altre opere d'arte, saranno delle dimensioni stabilite dalla Direzione Lavori e, al pari delle pietre da taglio, di compagine omogenea e senza difetti; dovranno essere perfettamente squadrati, rifilati esattamente negli spigoli e lavorati a pelle piana tanto nella faccia a vista che sulle quattro facce laterali.

Le altre lastre saranno lavorate a filo diritto solamente sulle due facce di contatto e spianate a punta mezzana sulla loro superficie superiore e su quella inferiore.

Art. 20 - Legnami

I legnami, di qualunque essenza siano, dovranno rispondere a tutte le prescrizioni di cui al D.M 30/10/1912, saranno approvvigionati fra le più scelte qualità della specie prescritta e, in particolare, si presenteranno sani, senza nodi, fenditure o difetti incompatibili con l'uso cui sono destinati.

Per le principali categorie in cui essi vengono distinti valgono inoltre le prescrizioni di seguito riportate.

Legnami tondi e semplicemente scorzati:

- Dovranno provenire dal tronco dell'albero e non dai rami, saranno sufficientemente diritti, in modo che la congiungente i centri delle due basi non esca in alcun punto dal palo; dovranno essere scorzecciati per tutta la loro lunghezza e conguagliati alla superficie con la recisione dei nodi; la differenza fra i diametri medi dell'estremità non dovrà oltrepassare i 15 millesimi della lunghezza né il quarto del maggiore dei due diametri.

Legnami grossolanamente squadriati:

- Lavorati a sega o ad ascia, dovranno presentare facce spianate e senza scarniture; l'alburno e lo smusso sono tollerati, quest'ultimo purché in misura non maggiore di 1/7 del lato della sezione trasversale.

Legnami squadriati ed a filo vivo:

- Dovranno essere lavorati e squadriati a sega, con le diverse facce esattamente spianate, senza rientranze o risalti, spigoli tirati a filo vivo, senza alburno o smussi. Il tavolame, inoltre, dovrà essere ricavato dalle travi più diritte, affinché le fibre non riescano mozzate dalla sega e si ritirino nelle connessioni.

Art. 21 - Gabbioni

Le dimensioni dei ciottoli o del pietrame da impiegarsi nella costruzione dei gabbioni, non dovranno, in media, essere inferiori a cm 12, il peso dei singoli elementi dovrà essere compreso tra 10 e 100 Kg con una tolleranza, in volume, del 10% di pezzi più leggeri di 10 Kg o più pesanti di 100 kg.

Le gabbie di forma prismatica saranno costituite da rete metallica plasticata a maglie di lati non superiori a 8 x 10 cm ed avranno le forme e dimensioni prescritte dalla Direzione Lavori.

Il filo di ferro della rete dovrà avere diametro di almeno 2,7 mm, essere zincato, ben galvanizzato, atto a resistere per lunghissimo tempo all'effetto dell'ossidazione.

Le bocche dei gabbioni saranno chiuse accuratamente con legatura di ferro zincato e plasticato dello stesso diametro di quello della rete, ogni gabbione verrà vincolato con più legature a quelli laterali e sottostanti.

Il collegamento in opera dei gabbioni avverrà disponendoli in file contigue e parallele, a contatto l'una con l'altra, in modo che le connessioni di una fila non corrispondano con quelle delle file adiacenti e delle sovrastanti.

I gabbioni dovranno essere posti in opera nei periodi di più accentuata magra del corso d'acqua, eventualmente provvedendo alla preventiva parziale deviazione dello stesso.

Art. 22 - Malte

I componenti le malte saranno ad ogni impasto separatamente misurati. La miscela fra sabbia e leganti verrà fatta a secco; l'acqua sarà aggiunta in misura non superiore al necessario soltanto dopo il raggiungimento di una intima miscelazione.

Qualora la confezione avvenga manualmente, si dovrà operare sopra aree convenientemente pavimentate e riparate dal sole e dalla pioggia, cospargendo in più riprese l'acqua necessaria. Per lavori nella stagione rigida, la Direzione Lavori potrà richiedere di unire alla malta un solvente, per tale impiego, l'Impresa non potrà sollevare eccezioni e non avrà diritto ad alcun maggiore compenso.

Il volume degli impasti verrà limitato alla quantità necessaria all'immediato impiego; gli eventuali residui dovranno essere portati a rifiuto.

Art. 23 - Murature di mattoni

Prima dell'impiego i mattoni dovranno essere convenientemente bagnati. A tale fine non sarà sufficiente la semplice loro aspersione; essi saranno bensì immersi in acqua e vi resteranno sino a che ne siano sufficientemente imbevuti.

La loro messa in opera avverrà secondo corsi regolari ben allineati e con i piani di posa normali alle superfici viste, le connessure saranno alternate e di spessore costante, compreso tra 5 ed 8 mm.

All'atto della posa, i mattoni saranno premuti e battuti con il manico della cazzuola, in modo da far rifluire il sottostante letto di malta sino al completo riempimento delle connessure. Queste non saranno rabboccate nelle superfici esterne, si curerà, anzi, che la malta si arresti internamente al filo del muro, così da consentire, a seconda della finitura prevista, un maggior ancoraggio all'intonaco od una migliore stilatura.

Qualora le superfici esterne debbano essere lisce a vista, con semplice stilatura delle connessioni, nella loro realizzazione si impiegheranno i mattoni di miglior forma e cottura e di colore più uniforme; questi saranno disposti con perfetta regolarità e ricorrenza nelle connessure orizzontali, alternando con precisione i giunti verticali.

Le connessure non potranno avere spessore maggiore di 5 mm e, prima dell'applicazione del legante, dovranno essere raschiate e lavate; esse saranno quindi riempite col legante prescritto - al quale potrà anche richiedersi venga aggiunta polvere di mattone - che dovrà esservi compresa e liscio a ferro, in modo che le proliferature risultino ben allineate, continue, di larghezza costante, e gli spigoli dei mattoni rimangano ben netti e vivi, senza alcuna bava di malta.

Le sordine, gli archi, le piattebande e le volte dovranno essere costruiti in modo tale che i mattoni siano sempre disposti in direzione normale alla curva di intradosso tracciata sopra la centinatura e le connessure non dovranno mai eccedere la larghezza di 5 mm all'intradosso e 10 mm all'estradosso.

Art. 24 - Rinzaffi

Prima dell'esecuzione dell'intonaco, le murature dovranno essere accuratamente ripulite e le eventuali connessure raschiate in modo da asportare la malta poco aderente e quindi ravvivare le superfici.

Queste saranno quindi adeguatamente asperse con acqua dopo di che verrà sempre eseguito il rinzaffo, consistente nell'applicazione di malta di cemento fluida gettata con forza a cazzuola. Oltre che aderire alle pareti e costituire base di ancoraggio del successivo intonaco, si dovrà curare che la malta penetri nelle connessure, nei giunti e nelle alveolarità fino a riempirli.

Il rinzaffo sarà quindi regolarizzato e, non appena iniziata la presa, si avrà cura di dar corso alle ulteriori operazioni previste.

Art. 25 - Intonaci

a. Intonaco grezzo o arricciatura

Per l'esecuzione dell'arricciatura, le murature dovranno essere innanzitutto preparate come prescritto all'art. 54.

Verranno quindi formate, sotto regolo, le fasce verticali di guida, in numero sufficiente a garantire l'ottenimento di superfici perfettamente regolari.

Si procederà quindi al rinzaffo, sempre in conformità a quanto descritto al precedente articolo e, successivamente, verrà applicato un secondo strato di malta, in modo che lo spessore medio complessivo dell'intonaco non risulti inferiore a 10 mm. La malta verrà conguagliata prima con il regolo e quindi con la cazzuola ed il frettazzo, sino ad avere superfici regolari, senza fessure ed asperità. Le superfici saranno quindi raccordate, tanto verticalmente che orizzontalmente con gusci di adeguato raggio e gli spigoli verranno convenientemente smussati ed a loro volta raccordati.

b. Rifinitura a civile

Quanto previsto o prescritto, sopra l'intonaco grezzo, se necessario previamente bagnato in modo idoneo, verrà applicato di norma, non appena questo abbia preso consistenza, uno strato di malta vagliata allo staccio fino, stesa con la cazzuola ed il frettazzo e conguagliata in modo da riempire anche le più minute fessure dell'intonaco grezzo e rendere perfettamente regolare la superficie.

Quando la malta abbia preso consistenza - ma prima che si dissecchi - verrà impastata col frettazzo fino o con la pezza, aspergendola d'acqua, se necessario, mediante apposito pennello.

Il tipo di finitura superficiale, qualora non vi siano prescrizioni di progetto, verrà stabilito dalla Direzione dei Lavori in base alla natura dell'opera ed alle sue condizioni di esercizio.

c. Rifinitura in puro cemento

La rifinitura in puro cemento sarà, di norma, eseguita sull'intonaco rustico ma, eccezionalmente, anche sul solo rinzaffo, quando non occorranو superfici di particolare regolarità.

All'atto dell'applicazione del cemento, l'arricciatura, o il rinzaffo, dovranno aver appena iniziato la presa.

Se, per particolari esigenze costruttive o per qualsiasi altro motivo le superfici siano già indurite, sarà necessario previamente aspergerle con abbondante acqua.

Le rifiniture in puro cemento dovranno avere spessore minimo di mm 3; le superfici lisciate a ferro, dovranno risultare continue, levigate e perfettamente regolari.

Art. 26 - Cappe

Le cappe sulle volte e sulle solette si eseguiranno, prima che si esaurisca la presa, stendendo sull'estradosso uno strato di malta di cemento della qualità prescritta dalla Direzione Lavori e dello spessore di almeno cm 1; si provvederà quindi alla spolveratura con cemento puro ed alla successiva lisciatura dello strato alla cazzuola, in modo di ridurlo a superficie perfettamente levigata.

Qualora, per particolari motivi, la cappa debba essere realizzata a getto già indurito, si dovrà previamente pulire la superficie di posa, bagnarla ed aspergerla con malta liquida di cemento.

La cappa dovrà essere idoneamente riparata dall'azione del sole, della pioggia e del gelo fino all'indurimento; nei rinterri poi, si adotteranno le precauzioni stabilite, nel presente capitolato.

Art. 27 - Impermeabilizzazioni

Dovranno essere eseguite su fossa di raccolta dei rifiuti, terrazze, (anche se non praticabili), piani di posa dello spiccato delle murature di ogni genere, piano dei pavimenti dei servizi igienici, piani di posa di pensiline e cornicioni, soglie di porte (o portefinestre) con accesso esterno ed ogni altro particolare richiesto dalla Direzione Lavori.

L'impermeabilizzazione potrà essere effettuata con qualsiasi materiale purché approvato dalla D.L.

Le eventuali infiltrazioni rilevate in fase di collaudo o, comunque, all'interno del periodo di garanzia, saranno riparate a cura e spese dell'Appaltatore, cui spetta anche il risarcimento dei danni causati da tali infiltrazioni ed il ripristino delle eventuali opere danneggiate.

Art. 28 - Rivestimenti anticorrosivi

a. Definizione e classificazione

Sono nominati dal presente articolo i sottoindicati tipi di rivestimenti anticorrosivi da applicarsi, a scelta del Concorrente, a protezione delle superfici metalliche, in funzione sia del tipo di aggressione ambientale, che delle varie funzioni e operazioni assegnate alle opere:

- rivestimenti a base di resine epossidiche
- rivestimenti a base di resine poliesteri
- rivestimenti a base di resine poliuretatiche
- rivestimenti a base di resine viniliche
- rivestimenti a base di resine epossidiche e viniliche.

Qualora il Concorrente intenda proteggere le opere metalliche con rivestimenti anticorrosivi di diversa natura dovrà dare espressa motivata ragione in sede d'offerta.

In tal caso, sempreché le sue proposte vengano accolte, la Direzione Lavori potrà prescrivere l'effettuazione delle prove che ritenga del caso e subordinare l'accettazione dei prodotti all'ottenimento dei risultati che la Direzione stabilisca a suo insindacabile giudizio, necessario, avuto anche riguardo alle prestazioni richieste ai prodotti qui nominati.

b. Composizione delle vernici

I quantitativi di solvente, cariche e pigmenti non devono superare i limiti massimi indicati nella seguente tabella.

COMPOSIZIONE DELLE VERNICI ANTICORROSIVE (Percentuali in peso del prodotto pronto all'impiego)

Componenti	Vernici				
	Fenoliche	Poliesteri	Poliuretatiche	Viniliche	Epossiviniliche
da	30	40	30	15	25
resina					
a	40	50	45	30	30
Solvente (valore max)	10	20	30	65	20

COMUNE DI INVERUNO

Carica e pigmenti

(valore max) 60 40 40 20 55

Sulla composizione delle ceneri sono prescritti i seguenti limiti:

- Silicati: min. 30%
- Carbonati: min. 20%
- Solfati: min. 20%

Le percentuali inferiori di resina nella tabella stessa si riferiscono a prodotti con prestazioni minime accettabili; le percentuali superiori si riferiscono a prodotti con prestazioni ottimali. Sono ammesse, a discrezione delle Direzione Lavori ed a seconda del campo d'impiego solo le vernici con percentuali di resina comprese tra 0 o superiori a quelle indicate.

c. Caratteristiche di resistenza alla corrosione delle vernici

I prodotti con composizione definita al punto b) come ottimale devono presentare resistenze alle corrosioni chimiche non inferiori ai valori indicati nella tabella seguente.

RESISTENZE DELLE VERNICI ANTICORROSIVE ALL'ATTACCO CHIMICO (*)

Sostanze aggressive	A		B		C		D		E		F	
	%	C	%	C	%	C	%	C	%	C	%	C
acido acetico	10	60	50	70	10	30	10	50	5	40	5	50
acido lattico	15	30	5	70	60	60	50	50	5	40	10	40
acido cromico	5	60	5	40	5	50	3	50	1	25		
acido cloridrico	25	60	10	70	35	55	10	50	sat	50	sat	60
acido fosforico	50	50	20	70	60	50	40	55	sat	50	sat	60
acido nitrico	15	50	25	70	15	60	5	40	15	60	15	40
acido solforico	50	50	10	70	60	50	30	50	50	50	50	50
alcool etilico	100	50	100	55	100	50	100	30	100	40		
idrossido di sodio	50	50	50	55			100	65	80	50	30	50
idrato di ammonio	10	55	10	55			10	50	60	50	25	40
benzina	100	55	100	55	100	55	100	55	100	40	100	40
aldeide formica	60	25	60	30	60	50	20	50	60	60	30	30
detergenti sintetici	100	50	100	65			100	55	100	50	100	40
idrogeno solforato	sat	50	sat	55	sat	70	sat	35	sat	50	sat	40
cloruro diammonio	sat	50	sat	50			30	50	60	50	60	50
ipoclorito di sodio	15	20	15	65	15	60	3	50	30	50	10	30
cloruro di sodio	sat	50	sat	60			30	65	sat	40	sat	40

(*) le caselle non riempite in tabella corrispondono a dati non reperiti.

LEGENDA

A = Vernici epossidiche

B = Vernici fenoliche

C = Vernici poliestere

D = Vernici poliuretaniche
E = Vernici viniliche
F = Vernici epossivi-viniliche

con l'avvertenza che - ferme restando le percentuali ottimali di resina, solvente o cariche, nonché la composizione delle ceneri di cui alla tabella precedente, la natura delle cariche non potrà variare in funzione della diversa natura dell'aggressione, al fine di rispettare i prescritti livelli di resistenza all'attacco chimico.

La Direzione Lavori si riserva di scegliere, tra le varianti della stessa vernice sottoposta a prova nel modo anzidetto, quella ritenuta più idonea in relazione alle caratteristiche di esercizio delle opere da proteggere.

Le prove di resistenza alla corrosione verranno eseguite su rivestimento di 400 micron applicato a lamierini di acciaio dolcissimo conformi alle norme UNI 4715/2.

L'applicazione del prodotto, il controllo dello spessore, la stagionatura, l'esecuzione della prova di immersione nelle soluzioni ed alle temperature di cui alla tabella sopra riportata saranno conformi alle norme UNI 4715/18.

Il prodotto è considerato idoneo se, dopo un'immersione di 60 giorni, la superficie si presenta integra, senza segni di verniciature, l'eventuale mutamento di colore del rivestimento non sarà considerato prova di idoneità.

d. Caratteristiche di resistenza fisico-meccanica delle vernici

La resistenza fisico-meccanica delle vernici viene determinata in base a prove da effettuarsi sui rivestimenti e supporti seguenti:

- prove di cui ai paragrafi d/1 - d/2 - d/3 - d/4; i rivestimenti dello spessore di 200 micron, saranno applicati a lamierino in acciaio conformi alle norme UNI 4715/2 e verranno lasciati indurire per 15 giorni alla temperatura di + 20°C;
- prova di cui al paragrafo d/5; il rivestimento avrà spessore di 400 micron, procedendosi per il resto come sopra;
- prova di cui al paragrafo d/6; il rivestimento dello spessore di 200 micron sarà applicato alla superficie come indicato al successivo punto e), di un provino di calcestruzzo maturato per 45 giorni alla temperatura di 20°C, per l'indurimento del rivestimento medesimo si procederà come sopra.

d.1. Prove tecniche

Il rivestimento - dopo che i provini siano stati sottoposti per 60 giorni alle indicate temperature continue di immersione in acqua distillata, o per 5 volte al prescritto salto termico a caldo secondo le norme UNI 4715/19 - non deve presentare spaccature, sfogliature o perdite di adesione.

d.2. Prove di imbutitura

Viene eseguita con l'apparecchio Erichen, costituito da un cuneo a punta arrotondata che viene spinta contro il lamierino verniciato tenuto fermo da una morsa sino a che il filo non presenti tracce di rottura, si legge allora il valore di presentazione in mm su di un'apposita scala graduata.

d.3. Prova di impermeabilità

COMUNE DI INVERUNO

Il rivestimento, dopo che i provini siano stati immersi in acqua distillata a 20°C per 15 giorni, secondo le norme UNI 4715/15, non deve mostrare alterazioni né presentare alcun assorbimento d'acqua.

d.4. Prova della nebbia salina

Il rivestimento, dopo che i provini siano stati immersi per 90 giorni in una nebbia a 40° C proveniente da una soluzione di cloruro di sodio al 5%, deve risultare intatto.

d.5. Prova d'urto

Il rivestimento deve sopportare senza rompersi, l'urto trasmesso da una palla d'acciaio di 1 kg. lasciata cadere dall'altezza di 1 ml. e ciò anche se il supporto avesse a incrinarsi.

e. Preparazione delle superfici

Le superfici sulle quali va applicato il rivestimento anticorrosivo vanno preparate in conformità a quanto prescritto dal comma d

f. Caratteristiche applicative

Per le caratteristiche applicative si farà riferimento, in tutti i casi in cui ciò sia possibile, alle norme della già richiamata pubblicazione dell'ITALSIDER.

f.1. Mescolazione o diluizione delle vernici

Prima dell'applicazione, la vernice deve essere accuratamente rimescolata sino a perfetta omogeneizzazione; il rivestimento va ripetuto ad ogni prelievo dal contenitore principale, soprattutto quando si tratti di vernici ad elevato peso specifico. La miscelazione delle vernici a due componenti va effettuata al momento dell'invaso, addizionando tutto il "reagente" (o "indurente" o "catalizzatore") a tutta la base e rimescolando fino a completa omogeneizzazione. Qualora si debbano preparare quantitativi limitati di vernice - inferiori a quelli ottenibili mescolando l'intero contenuto delle confezioni di "base" e "reagente" - si avrà cura di rispettare i rapporti stechiometrici, normalmente riferiti al peso.

Il quantitativo di vernice dovrà essere subordinato al relativo tempo di utilizzazione (pot-life), tenendo conto che questo diminuisce al crescere della temperatura ambiente.

La diluizione delle vernici è ammessa quando la temperatura ambiente sia inferiore a 10°C o superiore a 35°C, ovvero quando la temperatura delle superfici da proteggere sia compresa nei due intervalli 5 - 15°C e 35 - 50°C.

In tali circostanze, le percentuali max di solvente nel prodotto pronto all'impiego, indicate nella tab. 1, potranno essere superate.

L'operazione va eseguita unicamente con i prodotti prescritti dal fabbricante.

f.2. Condizioni ambientali e atmosferiche

La temperatura delle superfici da rivestire non potrà essere inferiore a 5°C o superiore a 50°C; in ogni caso le superfici stesse non potranno essere verniciate qualora siano anche leggermente umide, a meno che non vengano impiegate speciali vernici.

Lo stato igrometrico ottimale degli ambienti è pari al 65 - 70% di umidità e in nessun caso potrà superare il limite massimo dell'85%. A questi effetti la Direzione Lavori prescriverà, all'occorrenza, che negli ambienti chiusi in cui debba eventualmente essere attuata la verniciatura, vengano impiegati umidificatori chimici (cloruro di calcio, drierite ecc.) o meccanici (acrotemi).

In tali ambienti, per evitare i fenomeni di condensazione dovuta alla respirazione e alla traspirazione dell'applicatore o all'umidità ambientale, dovrà procedersi ad un'energetica ventilazione forzata mediante aspiratori, ventilatori, o simili.

f.3. Attrezzi per l'applicazione del rivestimento

f.3.1. Pennello.

Nei casi in cui l'applicazione avvenga con questo mezzo, dovranno essere impiegati pennelli con setole vulcanizzate oppure in fibre sintetiche (nylon o simili), di forma piatta, con larghezza variabile da 10 a 12,5 cm I pennelli devono essere ben imbevuti di vernice, evitando tuttavia che questa giunga alla base delle setole.

Le pennellate vanno date con il pennello inclinato a 45° rispetto alla superficie. I vari strati di vernice devono essere applicati incrociati. Dopo l'uso, e ad ogni interruzione del lavoro, i pennelli devono essere accuratamente lavati con appositi diluenti, premuti contro una lamiera pulita e lasciati asciugare appesi per il manico.

f.3.2. Rullo.

Il rullo sarà ammesso solo per rivestimenti di superfici piane di notevole estensione e per mani successive alla prima.

I contenitori delle vernici dovranno essere di idonee dimensioni e provvisti di apposita rete per scaricare l'eccedenza di prodotto. Dopo l'uso, il rullo deve essere accuratamente pulito con diluente e quindi asciugato.

f.3.3. Pistola a spruzzo ad aria.

L'applicazione a spruzzo è ammessa solo per ampie superfici e per mani successive alla prima.

Il diametro del tubo flessibile per l'adduzione dell'aria alla pistola non deve essere inferiore a 8 mm, quello del tubo di collegamento del compressore al serbatoio della vernice sarà, di norma, di 11 mm.

In ogni caso l'apparecchiatura sarà munita di un regolatore di pressione, da servire anche quale filtro per l'aria al fine di asportare l'umidità, le sostanze grasse e le altre impurità.

Inoltre la pistola dovrà essere munita di un ugello spruzzatore e di una corona per l'aria adatti al tipo di vernice da impiegare, in modo che sia possibile ottenere una corretta polverizzazione curando il rapporto fra aria e vernice; in proposito si sottolinea che - fatto salvo il caso previsto espressamente al paragrafo f/1 - è vietato diluire la vernice per aumentare la fluidità.

Durante l'impiego, l'ugello deve essere costantemente tenuto ad una distanza di circa 20-25 cm dalla superficie, orientato in modo tale che lo spruzzo sia sempre perpendicolare alla superficie stessa.

f.3.4. Pistola a spruzzo senz'aria.

Questo metodo sarà ammesso solo per strati intermedi e superfici molto estese.

Spruzzo a caldo.

La pittura, spruzzata con o senza aria, verrà riscaldata, con idonea apparecchiatura, a circa 70°C. Valgono per il resto le norme date al precedente comma f/3/3 e f/3/4.

Spatola, cazzuola, spruzzo con pompa ad alta pressione.

Questi mezzi saranno prescritti solo per rivestimenti a forte spessore e con vernici ad altissima viscosità.

f.4. Verniciatura

Dovrà essere data in due o più mani - da precisare in sede di offerta - impiegando prodotto non diluito fino al conseguimento di uno spessore minimo secco di complessivi (20 micron).

Ciascuna mano sarà data appena la precedente sia indurita al tatto; per garantire il rispetto di questa prescrizione, non saranno ammesse interruzioni oltre i turni normali, fino ad applicazione ultimata, senza che per ciò spetti all'Assuntore alcun compenso addizionale.

In casi eccezionali, per altro, la Direzione dei Lavori potrà consentire l'applicazione dei diversi strati anche a distanza di tempo, semprechè vengano introdotte nel sistema ricoprente particolari resine modificanti le quali, tuttavia, non dovranno diminuire la resistenza chimica del rivestimento di oltre il 10%.

Qualora si debbano effettuare a distanza di tempo dei ritocchi o dei rifacimenti, la superficie da ripristinare dovrà essere trattata con opportuni preparati, in grado di provocare un parziale rivestimento chimico del filo di pittura.

f.5. Misure di sicurezza durante la verniciatura

Nel caso in cui le condizioni ambientali e le circostanze siano tal da consentire la realizzazione di una ventilazione sufficientemente buona gli operai, particolarmente quelli che usano attrezzature per l'applicazione a spruzzo, dovranno essere muniti di respiratori alimentati con aria pura.

Quando nel lavoro vengono impiegati motori a combustione interna, le tubazioni di adduzione dell'aria ai caschi ed ai respiratori devono essere muniti di un dispositivo per la segnalazione della presenza di monossido di carbonio nell'aria addotta.

Qualora in relazione al tipo di vernice impiegato e alle temperature di presa, durante l'applicazione si generino vapori irritanti per la pelle, dovranno fornirsi agli operai creme o unguenti protettivi idonei, da spalmarsi prima di dare inizio al lavoro.

La ventilazione dell'ambiente dovrà, in ogni caso, essere adeguata e mantenere la concentrazione nell'aria dei valori di solventi sempre inferiori al punto di pericolosità; si curerà inoltre che la temperatura si mantenga inferiore del 30% almeno rispetto al punto di infiammabilità dei solventi e diluenti contenuti nella vernice.

Ad evitare la formazione di scintille e di altri inneschi che potrebbero causare l'accensione dei vapori, dovranno essere impiegate attrezzature antiaria ed a prova di esplosione.

Ai fini suddetti, per ogni vernice usata, l'Appaltatore dovrà dichiarare la temperatura di infiammabilità e l'intervallo di concentrazioni pericolose dell'eventuale solvente.

Dovendosi, nelle stagioni fredde, riscaldare la vernice prima dell'impiego, questa durante il riscaldamento va lasciata nei suoi barattoli originali, tenuti ben chiusi.

In nessun caso il riscaldamento potrà farsi con fiamme libere di qualsiasi tipo; un giorno o due prima dell'uso, in un luogo riscaldato per mezzo di aria calda, vapore oppure acqua calda, vapore senza per altro superare i 60°C.

f.6. Inizio dell'esercizio

Dopo l'applicazione dell'ultima mano, le opere protette non potranno venire a contatto con liquidi prima che sia trascorso il tempo prescritto, così da consentire un'adeguata polimerizzazione del rivestimento anticorrosivo.

Quando la verniciatura venga eseguita in luoghi chiusi, o comunque in condizioni di imperfetta ventilazione, con ristagno di vapori del solvente che rallentino la maturazione, la Direzione Lavori potrà prescrivere un periodo di rispetto maggiore prima del collaudo idraulico delle opere.

g. Accertamenti di qualità.

g.1. Prove sui prodotti

La rispondenza dei prodotti alle prescrizioni dei precedenti paragrafi dovrà essere accertata per ciascun appalto, mediante prove dirette o certificati di prova, secondo quanto di seguito precisato.

I costi delle prove sono a carico dell'Appaltatore; tuttavia se il Fornitore presenta certificati di prova conformi alle prescrizioni del seguente comma g/1/2 e la Stazione appaltante esige ugualmente l'effettuazione di prove dirette, le relative spese saranno a carico dell'Appaltatore solo se i risultati non siano conformi alle prescrizioni di qualità.

g.1.1. Prove dirette

L'esecuzione delle prove sarà affidata ad Istituto specializzato; qualora tuttavia presso lo Stabilimento di produzione esistano idonee apparecchiature, le prove potranno esservi ivi eseguite, alla presenza del Direttore dei Lavori o di un suo rappresentante restando le conseguenti spese a carico dell'Appaltatore.

Per ogni accertamento prescritto verranno eseguite tre prove su campioni diversi. A seconda dell'entità della fornitura ciascun campione potrà essere prelevato da più recipienti sino ad un massimo di cinque, con l'avvertenza che da ciascun recipiente può essere prelevato materiale per una sola prova.

I contenitori potranno essere prelevati tanto dalle scorte di magazzino che dalla partita da fornirsi, sia in fabbrica che in cantiere.

g.1.2. Certificati di prova

Per la validità dei certificati, le prove dovranno essere state eseguite presso Istituti specializzati e semprechè la Ditta produttrice sia in grado di dimostrare l'uniformità nel tempo della propria produzione; in ogni caso, tuttavia, non saranno ammessi certificati risalenti ad oltre un biennio precedente la data della fornitura.

La validità dei certificati è inoltre subordinata alla dimostrazione che i prodotti assoggettati a prova in Istituto vennero prelevati presso i magazzini del fornitore o acquistati dal libero commercio da un tecnico delegato dall'Istituto stesso; a tali effetti tutte le circostanze e modalità del prelievo dovranno essere riportate sul certificato di prova.

Per accertarsi che il prodotto fornito sia quello le cui caratteristiche sono garantite dai certificati, la Direzione dei Lavori potrà comunque ordinare in ogni caso, ed a spese dell'Appaltatore, la determinazione, presso Istituto specializzato, della viscosità, del peso specifico, del tenere sostanze non volatili ed in ceneri.

g.2. Prove sui rivestimenti

Sui rivestimenti in opera verranno eseguiti accertamenti di spessore e di aderenza, da effettuare su campioni prelevati in media ogni 500 mq. di rivestimento; in ogni caso per altro dovrà essere eseguita almeno una prova per tipo.

Il prelievo dei campioni sarà effettuato nei 10 giorni successivi al compimento del periodo stabilito per l'entrata in funzione del rivestimento.

La prova di aderenza verrà eseguita mediante quadrettatura a scacchiera di almeno 100 quadratini aventi lato di 1 mm per ogni 500 micron di spessore del rivestimento.

Il rivestimento sarà accettato se almeno il 90% dei quadratini si sarà mantenuto aderente al supporto.

h. Garanzie.

L'Appaltatore dovrà garantire il rivestimento protettivo per una durata - oltre l'anno di garanzia generale delle opere - di ulteriori due anni, durante i quali la Stazione Appaltante avrà diritto all'esecuzione gratuita di tutte le riparazioni che si rendessero necessarie in conseguenza di eventuali degradazioni dovute a deficienze del rivestimento, sia in ordine alla qualità del prodotto, che alle relative modalità di applicazione.

La garanzia non copre le degradazioni dipendenti da usura, riparazioni, manutenzioni, cause fortuite, anormali od accidentali purché non causate dall'Assuntore; essa comporta la fornitura e l'applicazione gratuita dei prodotti necessari ai ripristini, nonché tutte le operazioni preparatorie ed accessorie occorrenti; essa tuttavia non comprende, decorso l'anno di garanzia e gratuita manutenzione, gli indennizzi per danni od interessi di qualsiasi genere.

Per l'esecuzione delle riparazioni e dei ripristini, durante il periodo di garanzia la Stazione appaltante non è tenuta a fornire ai garanti le prestazioni ed attrezzature che avesse ad essi connessi per l'originario lavoro.

Anche durante il primo dei due anni di garanzia supplementare, l'Appaltatore è tenuto ad effettuare ispezioni alle opere con frequenza almeno trimestrale e di eseguire di sua iniziativa quei ritocchi che si rendessero necessari; a sua volta la Stazione appaltante segnalerà tempestivamente durante tutto il periodo di garanzia le degradazioni che constatasse nel rivestimento.

In tale ipotesi, l'Appaltatore è tenuto ad effettuare le riparazioni del caso entro 15 giorni dalla segnalazione che gli sia stata fatta.

Il rivestimento sarà considerato soddisfacente ai fini della garanzia se le superfici trattate non presenteranno, nella loro totalità, tracce di degradazioni eccedenti i seguenti valori della "Scala europea del grado di arrugginimento" elaborata dal Comitato europeo delle associazioni di fabbricanti di pittura.

- nel 1° anno di garanzia: Re 0;

- nel 2° anno di garanzia: Re 1;

- nel 3° anno di garanzia: Re 2.

Art. 29 - Materiali metallici

I materiali ferrosi da impiegare nei lavori dovranno essere di prima qualità, esenti da scorie, soffiature, brecciate, paglie e da qualsiasi altro difetto apparente o latente di fusione, trafilatura, fusinatura e simili. Sottoposti ad analisi chimica dovranno risultare esenti da impurità.

Ferma la loro rispondenza a tutte le condizioni previste dal D.M 14.2.1992, essi dovranno, integrativamente essere conformi, per quanto attiene a condizioni tecniche generali di fornitura, dimensioni e tolleranza, qualità e prescrizioni in genere, alla normativa unificata UNI e UNISIDER vigente all'epoca dell'esecuzione lavori.

Sempre integrativamente le prove di qualsiasi tipo saranno eseguite in conformità a quanto prescritto dalla normativa unificata medesima.

L'approvvigionamento dei materiali dovrà avvenire con un anticipo tale, rispetto alla data di impiego, da consentire l'effettuazione di tutte le prove accessorie o prescritte.

I materiali ferrosi dei tipi di seguito indicati dovranno inoltre presentare, a seconda della loro qualità, i requisiti caso a caso precisati.

Acciai

Dovranno essere conformi in ogni loro tipo alla normativa vigente per le varie opere all'epoca dell'esecuzione dei lavori e, in particolare, dovranno rispettare, oltre che il successivo art. 78,

COMUNE DI INVERUNO

le prescrizioni di cui al citato D.M 14.2.1992, “Norme Tecniche alle quali devono uniformarsi le costruzioni in conglomerato cementizio armato, normale e precompresso, ed a struttura metallica”, fatte salve le sue eventuali modifiche od integrazioni.

Ghisa

La ghisa dovrà essere di prima qualità e di seconda fusione, dolce, tenace, leggermente malleabile, escluse assolutamente le ghise fosforose.

Essa dovrà subire poco ritiro durante il raffreddamento, presentare una forgiatura grigia, a grana fina perfettamente omogenea e compatta, senza presenza alcuna di screpolature, vene, bolle, sbavature, asperità ed altri difetti, specie se suscettibili da diminuirne la resistenza; dovrà inoltre potersi facilmente lavorare con la lima o con lo scalpello. Verranno senz'altro rifiutati i materiali che dovessero presentare difetti di fusione, siano o no mascherati con piombo, stucco od altri mezzi.

La ghisa dovrà inoltre rispondere alle seguenti caratteristiche:

Resistenza all'urto.

Una sbarra di saggio lunga 200 mm a sezione trasversale quadrata, di 40 mm di lato, fusa in sabbia molto secca, collocata orizzontalmente su due appoggi a coltello, distanti fra loro 16 cm e fissata all'incudine di ghisa regolamentare, deve sopportare senza rompersi l'urto di una palla di 12 kg cadendo da un'altezza di 60 cm sulla metà dell'intervallo compresa tra i due appoggi. L'incudine dovrà avere la lunghezza di 250 mm, la larghezza di 100 mm ed essere appoggiata su un letto di sabbia di 40 cm di spessore.

Resistenza alla flessione.

Una sbarra di saggio delle dimensioni e posta su due appoggi come fissati al precedente paragrafo, dovrà sopportare nel mezzo un carico di 6.000 kg.

Resistenza alla trazione.

Una sbarra di saggio a sezione circolare di circa 30 mm di diametro assoggettata ad una trazione crescente per gradi, non dovrà rompersi che ad uno sforzo superiore ai 12 kg/mm² di sezione trasversale. Per questa prova le sbarre saranno staccate da un passo e lavorate a freddo per mezzo di fresatrice, tornio e lima. Le teste delle sbarre in prova saranno segnalate secondo le forme e le dimensioni che saranno prescritte.

Ferro

Il ferro sarà di prima qualità, liscio, eminentemente duttile e tenace di fortissima struttura fibrosa, malleabile e senza pagliette, sfaldature, screpolature, bolle, saldature aperte, soluzione di continuità in genere od altri difetti.

Metalli vari

Il piombo, lo zinco, lo stagno, il rame e tutti gli altri metalli o leghe metalliche da impiegare nelle forniture e nelle opere dovranno essere delle migliori qualità, ben fusi o laminati, a seconda della specie di lavori a cui sono destinati o scevri da impurità o difetti che ne visino la forma o ne alterino la resistenza o la durata.

In particolare le leghe leggere a base di alluminio saranno di tipo primario da lavorazione plastica come meglio previsto dalle norme di unificazione:

- UNI 3369 - lega alluminio/silicio/magnesio primaria da lavorazione plastica (anticoro dal 63);

- UNI 3371 - lega alluminio/silicio/magnesio primaria da lavorazione plastica (anticoro dal 11).

Art. 30 - Strutture con funzioni statiche norme generali di carattere amministrativo

Richiamo alle leggi, ai regolamenti ed alla normativa di unificazione

Premesso che per strutture con funzioni statiche si intendono tutte le opere o parti di esse di qualsiasi tipo che, in base al progetto debbono assolvere ad una funzione statica, e precisato che nel seguito tali opere o parti di opere verranno semplicemente definite “strutture”, tutte le prescrizioni impartite nel presente articolo in ordine alla loro progettazione, direzione lavori di costruzione e collaudazione si intendono come integrative e non sostitutive delle norme di legge e di regolamento, nonché delle disposizioni in genere vigenti in materia, all’epoca di esecuzione dei lavori.

In particolare, dovranno essere osservate, fatte salve modifiche o integrazioni:

- la legge 5 novembre 1971 n. 1.086 “Norme Tecniche per la disciplina delle costruzioni in conglomerato cementizio normale o precompresso ed a struttura metallica”;
- legge 2 febbraio 1974, n. 64 “Provvedimenti per le costruzioni con particolari prescrizioni per le zone sismiche”;
- circolare ministero dei lavori pubblici, n. 11951 “Applicazione delle norme sul cemento armato”;
- circolare ministero dei lavori pubblici, n. 13229 “L’impiego di materiali con elevate caratteristiche di resistenza per cemento armato normale e precompresso”;
- circolare ministero dei lavori pubblici, n. 19581 “Legge 5 novembre 1971 n. 1.086, art.7 - Collaudo statico”;
- circolare ministero dei lavori pubblici, n. 19777 “Legge 5 novembre 1971 n. 1.086, legge 2 febbraio 1974, n. 64”;
- circolare ministero dei lavori pubblici, n. 20049 “Legge 5 novembre 1971 n. 1.086 - Istruzioni relative ai controlli sul conglomerato cementizio adoperato per strutture in cemento armato”;
- D.M 12 febbraio 1982 “Aggiornamento delle norme tecniche relative ai “Criteri generali per la verifica di sicurezza delle costruzioni e dei carichi e sovraccarichi””;
- circolare ministero dei lavori pubblici, n. 22631 “Istruzioni relative ai carichi, ai sovraccarichi ed ai criteri generali per la verifica di sicurezza delle costruzioni”;
- circolare ministero dei lavori pubblici, n. 27996 “Legge 5 novembre 1971 n. 1.086 “Norme Tecniche per la disciplina delle costruzioni in conglomerato cementizio normale o precompresso e per le strutture metalliche, di cui al decreto ministeriale 27 luglio 1985””;

COMUNE DI INVERUNO

- circolare ministero dei lavori pubblici, n. 29010 “La legge 5 novembre 1971 n. 1.086-D.M 27 luglio 1985 - Controllo dei materiali in genere e degli acciai per cemento armato normale in particolare”;
- circolare ministero dei lavori pubblici, n. 1603 20 luglio 1989 “Legge 5 novembre 1971 n. 1.086, art 20 - Autorizzazioni a laboratori per prove su materiali”;
- D.M 14 febbraio 1992 “Norme tecniche per l’esecuzione delle opere in cemento armato normale e precompresso e per le strutture metalliche”;
- le norme di cui alle tabelle CNR-UNI-10011/67 “Costruzioni in acciaio - istruzioni per il calcolo, l’esecuzione e la manutenzione”;
- le norme sperimentali di cui alla tabella CNR-UNI-10018/68 “Istruzioni per il calcolo e l’impiego di appoggi in gomma nelle costruzioni”.

Nel caso di contraddittorietà tra le varie norme si intende che dovranno essere rispettate prima le disposizioni di legge, quindi le circolari ministeriali ed infine le norme dell’unificazione.

Obblighi dell’Appaltatore

L’Appaltatore, nel soddisfare alle obbligazioni facenti a lui carico in materia ai sensi dell’art. 10, dovrà attenersi a quanto di seguito precisato.

Progettazione

Entro 10 gg. dalla consegna, dall’assenso alla progettazione delle opere civili, ovvero della richiesta scritta fattane, anche prima dalla Stazione Appaltante, l’Appaltatore dovrà comunicare per iscritto il nome dell’Ingegnere regolarmente iscritto al rispettivo Albo professionale, al quale intenda affidare la progettazione esecutiva di tutte le strutture.

Alla Stazione appaltante è per altro riservato il diritto da far valere, per iscritto, non oltre il 15° giorno antecedente alla consegna dei lavori, di designare il Tecnico cui conferire l’incarico di ché trattasi, scegliendolo, a suo insindacabile giudizio, nel termine di 10 giorni, tra una terna che in tal caso le sarà proposta dall’Appaltatore nei 15 giorni successivi al ricevimento della relativa domanda.

Comunque abbia luogo la designazione, questa non si intenderà perfezionata se non all’atto in cui l’Appaltatore trasmetta in visione la lettera di accettazione dell’incarico e il relativo Disciplinare, debitamente firmati da parte del Tecnico prescelto. Contemporaneamente dovrà essere presentata alla Stazione appaltante che la trasmetterà, una dichiarazione del suddetto Tecnico dalla quale risulti che lo stesso:

- ha preso piena ed esclusiva responsabilità ad ogni effetto di legge e di Capitolato, sia nella progettazione sotto il profilo statico delle opere, sia del corretto ed organico inserimento nelle medesime degli elementi o manufatti prefabbricati di qualsiasi tipo e natura che l’Appaltatore, nell’osservanza delle prescrizioni di Capitolato, intenda impiegare nel lavoro.

La progettazione statica dovrà essere con procedimenti a sufficiente diffusione e nel rispetto delle indicazioni del progetto.

I relativi elaborati dovranno essere consegnati alla Stazione appaltante entro 30 giorni dall’accettazione dell’incarico, corredati da una dettagliata relazione illustrativa.

COMUNE DI INVERUNO

Ai soli fini della tutela dei propri interessi alla Stazione Appaltante è riservato il diritto di accertare la rispondenza del progetto ai corretti criteri tecnici ed alle indicazioni dell'offerta come prescritto.

A tale scopo, è suo pieno diritto richiedere tutti i necessari chiarimenti, sia verbali che scritti, da fornirsi tempestivamente così da consentire che l'esame si compia nel più breve tempo possibile.

Il progetto si intenderà a tali effetti accettato se all'Appaltatore non perverranno osservazioni scritte entro 15 giorni dalla consegna degli elaborati o entro 7 giorni da quello in cui siano stati forniti raggugli eventualmente richiesti.

Nel termine dei successivi 10 giorni, l'Appaltatore dovrà comprovare di aver presentato denuncia delle opere alla competente autorità, qualora tale obbligo sussista.

Nel caso di opere che, ad insindacabile giudizio della Direzione Lavori, siano di notevole mole o presentino problemi statici la cui soluzione richieda degli studi particolari, a richiesta dell'Appaltatore, potrà concedersi - salvo contraria disposizione di legge, e comunque senza che ciò possa costituire titolo a pretendere una proroga del termine previsto per il compimento dei lavori - che il progetto venga approntato in due o, occasionalmente, tre riprese suddividendo a questi effetti, in stralci, il progetto.

In tal caso resta fermo, per la consegna della prima parte degli elaborati il già indicato termine di due mesi dall'aggiudicazione di cui sopra, la restante parte dovrà essere presentata entro il successivo mese, mentre solo per gli stralci comprendenti singoli manufatti particolari potrà essere concessa, con l'indicato carattere di eccezionalità, un'ulteriore proroga di un mese.

Nella fattispecie l'esame da parte della Stazione appaltante e, in quanto ne sussiste l'obbligo, la presentazione della denuncia dovranno aver luogo, per ciascuno stralcio, secondo le modalità dianzi indicate per l'intero progetto, con l'avvertenza che nelle prime riprese dovranno essere consegnati tutti indistintamente gli elaborati relativi alle opere che la Stazione appaltante ritenga necessario realizzare immediatamente e dopo l'avvio dei lavori.

Qualora in corso d'opera risultasse necessario apportare delle varianti ai manufatti, l'Appaltatore è tenuto a modificare di conseguenza il progetto delle relative strutture metalliche ed a consegnare gli elaborati alla Stazione Appaltante nel termine di 30 giorni dalla richiesta fattagli dalla Direzione Lavori, per gli accertamenti di rispondenza più sopra precisati.

Per tali prestazioni, e per le denunce integrative eventualmente occorrenti al riguardo, l'Appaltatore - semprechè la costruzione delle strutture non sia già stata iniziata - non avrà diritto ad alcun compenso, potrà invece presentare, purché adeguatamente motivata, una richiesta di proroga del termine assegnatogli per il compimento dei lavori, mai comunque superiore ai 30 giorni.

Qualora invero la costruzione delle strutture sia già stata iniziata, all'Appaltatore competerà esclusivamente il rimborso delle maggiori spese realizzative che dovrà sostenere, che dovranno essere documentate dettagliatamente ed espressamente approvate dalla Stazione Appaltante, su parere favorevole della Direzione Lavori.

Neppure in questo caso gli saranno riconosciuti compensi di sorta per le maggiori prestazioni o per le spese di qualsiasi altra natura che egli dovesse sostenere.

Il Tecnico incaricato della progettazione delle strutture, è l'unico, esclusivo responsabile dei calcoli e qualsiasi assenso ed approvazione, intervento ed osservazione della Stazione appaltante o del personale da essa dipendente ed incaricato si intendono dati di fatto nell'interesse della Stazione stessa per cui non diminuiscono né modificano la condizione di piena ed esclusiva responsabilità del Progettista.

COMUNE DI INVERUNO

Direzione Lavori:

L'Aggiudicatario, con le stesse modalità stabilite al punto precedente per il Progettista, dovrà affidare la Direzione dei lavori di costruzione e di posa in opera delle strutture ad un Ingegnere iscritto nel relativo Albo professionale, che nel seguito verrà denunciato "Responsabile delle strutture".

Poiché è opportuno che tale incarico venga affidato al Progettista stesso o al Responsabile Tecnico della fornitura e della messa in opera delle forniture, la Stazione appaltante si riserva di presentare specifica richiesta in tal senso. L'Appaltatore pertanto dovrà designare, per i suddetti incarichi, tecnici che abbiano espresso il loro gradimento di principio di assumere, se richiesti, anche l'incarico di "Responsabile delle strutture". Il Responsabile delle strutture dovrà rilasciare una dichiarazione - che l'Aggiudicatario consegnerà alla Stazione appaltante - dalla quale chiaramente risulti che lo stesso:

- ha preso piena e diretta conoscenza di tutte le norme del presente Capitolato che hanno attinenza con l'incarico assunto e le accetta incondizionatamente;
- si assume la piena ed esclusiva responsabilità, ad ogni effetto di legge o di Capitolato, sia della Direzione Lavori che della corretta posa in opera tanto delle strutture stesse, quanto degli elementi o manufatti prefabbricati di qualsiasi tipo e natura che l'Appaltatore intendesse impiegare nei lavori, con osservanza delle prescrizioni di Capitolato.

Al Responsabile delle strutture competono tutte le decisioni e funzioni, tutti gli obblighi che la normativa in materia attribuisce al Direttore dei Lavori.

In tale veste pertanto è l'unico esclusivo responsabile della realizzazione e posa in opera delle strutture e qualsiasi assenso, approvazione, intervento od osservazione della Stazione Appaltante o del personale da essa dipendente od incaricato si intendono dati e fatti nell'interesse ed a tutela della Stazione stessa e non diminuiscono né modificano la sua condizione di piena ed esclusiva responsabilità.

Qualora per le opere non sussista l'obbligo di denuncia, il Responsabile delle strutture dovrà ugualmente soddisfare a tutte le prescrizioni che siano in vigore, all'epoca di esecuzione, per le opere soggette a denuncia, restando di ciò responsabile, solidamente con l'Appaltatore, nei riguardi della Stazione appaltante, che a tali effetti assume le funzioni dell'Autorità di controllo previsto dalla normativa.

Collaudo.

La designazione del Collaudatore delle strutture compete alla Stazione appaltante, mentre all'Appaltatore fanno carico il relativo compenso professionale e tutti gli oneri annessi con l'esecuzione che si intendono già remunerati con il prezzo richiesto in sede di gara.

La Stazione appaltante, ultimati i lavori, comunicherà per tempo all'Appaltatore il nome del Tecnico prescelto, con l'invito a conferirgli il regolare incarico. Entro i successivi 15 giorni, l'Appaltatore dovrà presentare in visione alla Stazione Appaltante la lettera di accettazione dell'incarico da parte del designato ed il relativo disciplinare, con l'avvertenza che per ogni giorno di ritardo gli sarà applicata la penale di cui all'art. , fatto salvo il diritto della Stazione Appaltante al risarcimento di ogni altro maggiore danno.

Unitamente alla lettera o al Disciplinare, dovrà essere presentata alla Stazione Appaltante, che la tratterà, una dichiarazione del Tecnico incaricato della quale risulti che egli:

- ha preso piena e diretta conoscenza di tutte le norme del presente Capitolato che hanno attinenza con l'incarico assunto e le accetta incondizionatamente;
- si assume l'esclusiva responsabilità del rispetto di tutte le disposizioni di legge vigenti in materia;
- salvo particolari difficoltà, da comunicare tempestivamente si impegna a depositare il certificato di collaudo delle strutture - o a trasmetterlo alla Stazione appaltante, qualora

per le opere non sussista l'obbligo della denuncia - nel termine di 30 giorni dall'accettazione dell'incarico;

- è consapevole che qualora, a causa dei suoi ingiustificati ritardi non potesse procedere all'utilizzo dell'opera, egli sarà, con l'Appaltatore responsabile, nei confronti della Stazione appaltante, dei danni che alla stessa per conseguenza derivassero.

Art. 31 - Opere in conglomerato cementizio semplice ed armato normale -norme generali di carattere esecutivo

Richiamo alla normativa

Nella realizzazione delle opere in conglomerato cementizio deve essere innanzitutto rispettata, per la parte applicabile, la normativa specifica di cui al punto precedente, con l'avvertenza di cui al primo capoverso del punto medesimo. Per i singoli elementi valgono le norme e prescrizioni specifiche di seguito riportate e le eventuali indicazioni del progetto statico delle opere.

31.1 - Opere in c.a. - condizioni generali di accettazione materiali

I materiali da impiegare per le opere in c.a. dovranno corrispondere, come caratteristiche, a quanto stabilito nelle leggi e regolamenti ufficiali vigenti in materia e in mancanza di particolari prescrizioni essi dovranno essere delle migliori qualità esistenti in commercio.

In ogni caso, prima della posa in opera, tutti i materiali, se richiesto, dovranno essere campionati, riconosciuti idonei ed accettati dalla D.L. rimanendo però l'Appaltatore sempre responsabile circa la sostanza delle caratteristiche accettate per tutto il materiale impiegato nel corso dei lavori, anche se posto in opera, fino alla scadenza della garanzia.

Se non diversamente prescritto, i materiali proverranno da località o fabbriche che l'Appaltatore riterrà di sua convenienza, purché corrispondano ai requisiti di cui sopra.

Qualora la D.L. avesse rifiutato una qualsiasi provvista come non atta all'impiego, l'Appaltatore dovrà sostituirla con l'altra che corrisponda alle caratteristiche volute: i materiali rifiutati dovranno essere immediatamente allontanati dal cantiere a cura e spese dell'Appaltatore, senza che questo gli comporti alcun diritto di richiedere compensi o variazioni dei prezzi o dei termini di ultimazione dei lavori.

Malgrado l'accettazione dei materiali da parte della D.L. l'Appaltatore resta totalmente responsabile della riuscita delle opere anche per quanto può dipendere dai materiali stessi.

31.2- Opere in c.a. - modalità di esecuzione dei lavori

Tutti i lavori verranno eseguiti secondo le migliori regole d'arte e secondo le prescrizioni che in corso di esecuzione verranno impartite di volta in volta dalla Direzione Lavori in modo che le opere risultino perfette in ogni loro parte.

31.3-Acciai per c.a.

Queste specifiche riguardano le caratteristiche degli acciai da usare nei getti in cemento armato e le modalità da seguire nella posa in opera.

Quando non è espressamente indicato il contrario si suppone che per gli acciai valgano le prescrizioni contenute nella Legge 5.11.1971 n. 1086 e nelle Norme Tecniche emanate in applicazione dell'art. 21 della predetta Legge, nonché in tutte le altre Leggi e Regolamenti Italiani che verranno successivamente emanati.

Le norme sulle caratteristiche di qualità e resistenza contenute in queste Leggi sono in ogni caso da considerare sempre i minimi accettabili e la D.L. può richiederne di più rigorose. In particolare sono del tutto inderogabili le norme sul rapporto fra carico di snervamento e carico di rottura e sulla lavorabilità dell'acciaio senza che si formino fessurazioni o scaglie. L'acciaio deve essere acquistato da ferriere approvate dalla D.L. in grado di garantire una produzione di qualità buona e costante; le barre devono avere una sezione teorica esatta e (se non si tratta di ferro ad aderenza incrementata) la sezione deve essere circolare e non ovalizzata.

Responsabile della qualità dell'acciaio resta l'Appaltatore, indipendentemente dalle garanzie fornite dal fabbricante; perciò l'Appaltatore dovrà sottoporre alla D.L. i campioni del materiale ed usare ed eseguire periodiche prove di controllo.

31.4 - Acciai per c.a. - norme per la conservazione e la posa in opera

I tondini saranno conservati accatastati su sostegni che li isolino dal terreno, non dovranno essere sporchi di grasso, vernici, malta e altre sostanze che ne pregiudichino l'aderenza, dovranno essere privi di scaglie di laminazione e di uno strato di ruggine eccessivo.

Senza l'approvazione della D.L., non è ammesso l'uso di tondini di recupero, di spezzoni saldati, e la sostituzione dei ferri indicati sui disegni con altri di differente diametro.

Le armature metalliche saranno poste entro i casseri legate con filo di ferro in modo da formare una gabbia monolitica e curando che i ferri abbiano la posizione ed il ricoprimento in calcestruzzo richiesto dai disegni e dai regolamenti.

Per distanziare dal fondo delle casseforme le armature si useranno pezzi di tondino e appositi distanziatori e mai pezzi di legno.

Quando le armature fossero particolarmente serrate o in doppio strato se ne terrà conto nel getto del cls usando eventualmente qualche strato a dosatura fluida e ricca di cemento.

Le apparecchiature per piegare le barre, sia a mano che a macchina, dovranno permettere la formazione di piegature o ganci di raggio regolamentare e perciò variabile col diametro delle barre.

31.5 - Casseforme per getti in c.a.

Queste specifiche indicano le norme da seguire ed i materiali da impiegare per la costruzione delle casseforme per il getto di strutture in cemento armato.

Quando non è espressamente indicato il contrario valgono le prescrizioni dei Decreti Legge 2228-29 del 16.11.1939, della Legge 5.11.1971 n. 1086 e di tutte le successive disposizioni che verranno emanate.

Le casseforme potranno essere:

- In tavole di legno.
- In tavole di legno piallate, rivestite di masonite o compensato, lisciate a gesso, quando siano richiesti getti con superficie liscia.
- In lamiera di acciaio, da preferirsi tutte le volte che possano essere usate quelle a dimensioni modulari reperibili in commercio.
- Pneumatiche.

Le casseforme dovranno essere costruite in modo da essere indeformabili tenendo presente che sarà sempre usato il vibratore.

A questo scopo si prevederanno puntelli, legature, cravatte e tutte le altre precauzioni atte a impedire nei pannelli che ne formano le pareti delle flessioni superiori a 6 mm.

I tiranti ed i puntelli interni destinati ad essere lasciati nel getto non dovranno, dopo aver tolto le casseforme, essere più vicini alla superficie del getto di 2 cm.

In ogni caso nessun puntello o tirante in legno o altro materiale non inalterabile potrà essere lasciato nel getto e le strutture a tenuta di acqua non dovranno avere alcun bullone passante.

Per tener conto della freccia elastica delle casseforme, soprattutto su solette e travi di forte luce, alla cassaforma sarà data una monta che, se non fissata dal progettista, sarà di 1/200 della luce.

Le casseforme saranno eseguite in modo da non permettere perdite di pasta di cemento attraverso i giunti e da poter essere smontate senza rovinare i getti, particolarmente negli angoli che dovranno risultare a spigolo netto oppure smussati a 45 gr con l'uso di opportuni regoli nei giunti.

Casseforme per pilastri, muri ed altre strutture di notevole altezza dovranno avere uno sportello alla base per ripulire la superficie del getto da riprendere e sportelli lungo le pareti per permettere il getto del calcestruzzo da altezze non eccessive.

Per le casseforme pneumatiche circolari, particolare cura si dovrà avere nell'esecuzione dei casseri esterni e nella posa e relativo gonfiaggio delle forme di gomma, curandone attentamente l'allineamento e l'ancoraggio che dovrà essere eseguito in modo tale da evitare lo spostamento ed il sollevamento delle stesse durante il getto.

31.6 - Calcestruzzi per getti in c.a.

Queste specifiche riguardano le caratteristiche dei materiali da usare nella formazione del cls, le modalità da seguire nella dosatura di questi materiali per formare l'impasto e nella posa in opera, ed i metodi per il controllo delle caratteristiche del conglomerato.

Quando non è espressamente indicato il contrario si suppone che per i conglomerati cementizi valgano le prescrizioni dei Decreti Legge 2228-29 del 16.11.1939, della Legge 5.11.1971 n. 1086 e di tutte le altre Leggi e Regolamenti Italiani che verranno successivamente emanati.

In particolare le norme sulle caratteristiche di qualità e resistenza dei materiali contenute in queste specifiche sono da considerare i minimi accettabili e la D.L. potrà richiederne di più rigorose.

31.7- Materiali per calcestruzzi

***CEMENTO**

dovrà essere acquistato da cementerie approvate dalla D.L. e tali da dare garanzie di qualità buona e costante.

Responsabile delle qualità del cemento resta l'Appaltatore indipendentemente dalle garanzie date dal Fornitore.

L'Appaltatore dovrà perciò sottoporre alla D.L. i campioni del materiale che intende usare e far eseguire, da laboratori autorizzati, delle prove di controllo sulle qualità del cemento.

Queste prove saranno ripetute, su richiesta della D.L. a cura dell'Appaltatore ogni volta che possa esserci il dubbio chela qualità di una partita di cemento sia degradata.

***TIPO DI CEMENTO**

- Idraulico normale (Portland)

Per edilizia civile e industriale normale tipo R 325 da usarsi quando non sia richiesta una particolare resistenza e quando si abbiano strutture massicce.

- Tipo R 425

Per strutture con maggiori sollecitazioni e ogni qualvolta richiesto dalla D.L.

COMUNE DI INVERUNO

- Cemento alluminoso

Per getti sott'acqua, quando non sia necessario un rapido disarmo, per getti a contatto con acque contenenti sali aggressivi.

- Cemento pozzolanico e di altoforno

Per getti a contatto di acque di amare e di agenti chimici.

*ACQUA

Dovrà essere limpida e dolce e non contenere solfati e cloruri in percentuale dannosa.

Acqua contenente residui minerali o organici in misura superiore al normale può essere impiegata eccezionalmente tenendo conto di una riduzione della resistenza del conglomerato.

*SABBIA

Potrà essere di frantoio o naturale. Dovrà essere di grana non uniforme e provenire da rocce adatte: silicee non attaccabili dagli agenti atmosferici, calcaree dure (compatte o silicee, escluse le scistose).

Sono escluse le sabbie contenenti mica, feldspati e altri minerali gessosi, teneri e instabili nel tempo.

La sabbia dovrà essere di grana ruvida e scricchiolante alla mano, non contenere fango, terriccio o residui organici.

Il lavaggio della sabbia sarà ammesso solo se potrà essere fatto senza a privarla degli elementi minuti.

Dovrà essere conservata al coperto e all'asciutto, particolarmente se la dosatura del conglomerato è fatta a volume.

*GHIAIA

Potrà essere naturale o di frantoio. Dovrà provenire da rocce compatte e non gelive: calcari duri, rocce silicee, graniti.

Sono escluse rocce tenere come i tufi, rocce gelive o alterabili o friabili come scisti, feldspati, rocce micacee o gessose. La ghiaia sarà lavata dalle impurità e, se di frantoio, dal materiale polveroso. Per getti normali dovrà avere dimensioni non superiori a 3 cm, per getti massicci potrà avere dimensioni maggiori ma inferiori a 7 cm.

*ADDITIVI

Quando i getti vengono eseguiti a bassa temperatura, su parere della D.L., saranno adoperati anticongelanti, facendo un'opportuna riduzione del carico specifico sul CLS o un corrispondente aumento delle dosature del cemento.

Potrà pure essere prescritto l'uso di plastificanti e di aeranti dell'impasto.

31.8 - Tipi di calcestruzzo

Il tipo del conglomerato sarà scelto tenendo conto della sollecitazione alla quale deve resistere, alle dimensioni del getto ed alle dimensioni e disposizione delle armature metalliche.

Granulometria degli inerti e proporzione dell'impasto, per realizzare i risultati sopraddetti, dovranno esser stabiliti dalla D.L.

In linea generale, quando non ci siano particolari caratteristiche tecniche o costruttive si userà sempre un impasto di tipo plastico.

GRANULOMETRIA DEGLI INERTI

Dovrà sempre contenere elementi di dimensioni assortite in modo tale da dare il minimo di vuoti.

Sabbia e ghiaia dovranno essere conservate in mucchi separati in luogo asciutto in modo da poter dosare gli elementi diversi ad umidità costante.

A richiesta della D.L. sarà eseguita una analisi granulometrica e la composizione della sabbia e della miscela sabbia-ghiaia saranno scelte in modo da essere contenute entro le due curve riportate agli articoli 6 e 7 del Decreto Legge n. 2229 cap. II.

Di regola, la dosatura degli inerti sarà eseguita a peso.

Sarà ammessa la dosatura a volume solo per getti di importanza secondaria e dopo approvazione della D.L.

DOSATURA DEI COMPONENTI IL CONGLOMERATO

Quando non sia disposto diversamente o non sia prevista la dosatura con la curva di Abrams o altri metodi sperimentali, la dosatura del cemento per ogni mc di impasto sarà la seguente:

- Sottofondi: 150-200 kg.
- Fondazioni e strutture massicce con armatura leggera e poco sollecitata: 250 kg.
- Strutture armate orizzontali e verticali, fondazioni con forti carichi: 300 kg.
- Strutture armate e molto sollecitate: 350 kg.
L'acqua sarà in misura di 0,4-0,5 volte il peso del cemento.
- Dosatura empirica della sabbia e della ghiaia.
Si eseguono miscele di differenti proporzioni, si pesa un egual volume di ciascuna e si sceglie quella che ha un peso specifico maggiore.
- Dosatura granulometrica.
Fissata la dosatura del cemento e dell'acqua, dal peso presumibile dell'impasto si dedurrà quello dell'inerte: le proporzioni di sabbia e ghiaia saranno poi scelte in modo tale da rientrare nelle curve regolamentari.
- Dosatura del rapporto A/C con la curva di Abrams.
Verrà eseguita su istruzione della D.L.; scegliendo dalla curva di Abrams (Norme dell'America Concrete Institute) il rapporto acqua/cemento tale da dare la resistenza desiderata e determinando poi con la prova del cono la consistenza voluta (Norme 613-44 A.C.I.).

31.9 - Norme per gli impasti e i getti

Gli elementi solidi e la maggior parte dell'acqua dovranno essere introdotti nella betoniera simultaneamente, e l'impasto dovrà essere mescolato per almeno 2 minuti, salvo diversa prescrizione della D.L.

Il conglomerato dovrà essere versato nelle casseforme in modo da evitare la segregazione dell'elemento grosso dal fine e dal liquido.

A questo scopo non si dovrà versare da altezza maggiore di 4 m, oltre tale altezza si dovranno adottare tramogge o canali per guidare il materiale.

Gli strati non dovranno superare lo spessore di 50 cm e si dovrà evitare che fra uno strato e l'altro di uno stesso getto abbia inizio la presa; di questa esigenza si terrà conto nello studiare l'impianto di betonaggio e di trasporto.

Prima del getto le superfici delle casseforme e dei getti da riprendere dovranno essere ripulite e lavate se necessario.

Le interruzioni orizzontali fra un getto e l'altro saranno se possibile evitate, in caso contrario sarà chiesto il parere della D.L.

I giunti verticali sui muri saranno ad incastro con ferri di ripresa, quelli su travi e solette, se inevitabili, saranno fatti nei punti di inversione dei momenti.

La vibrazione meccanica dei getti dovrà essere sempre eseguita da personale esperto e con vibratorii di potenza adatta a dare il miglior costipamento del materiale senza provocare la segregazione dei componenti.

I getti nella fase di presa saranno tenuti innaffiati e protetti dall'azione del sole con teloni, carte o fogli di plastica.

I getti dovranno pure essere protetti dal gelo con coperture adatte, ed è facoltà della D.L. interromperli, quando si possono compromettere.

Per il disarmo valgono le norme di regolamento e le disposizioni della D.L.; fino a quando il disarmo non sarà consentito non dovranno essere rimossi non solo i sostegni e i fondi dei casseri ma neppure le sponde.

I getti che risultassero evidentemente difettosi per il cedimento dei casseri, lo spostamento dei ferri, il gelo la bruciatura del conglomerato dovranno essere subito demoliti prima che la presa abbia termine.

Le superfici dei getti disarmati che risultassero difettose non dovranno essere ritoccate con malta o intonacate fino a quando siano state viste dalla D.L.

Superfici così ritoccate faranno considerare il getto non accettabile.

31.10 - omissis

31.11 - Vibrazioni dei getti

La vibrazione può essere prescritta anche nei casi in cui non sia espressamente prevista dal progetto statico; in particolare dovrà essere senz'altro eseguita qualora i conglomerati siano confezionati con cemento ad alta resistenza, ovvero il rapporto acqua/cemento venga tenuto inferiore a 0,5.

Per poter procedere alla vibrazione, il conglomerato dovrà essere confezionato con inerti a curva granulometrica accuratamente studiata, evitando un eccesso di malta, che favorirebbe la sedimentazione degli inerti in strati di differente pezzatura, o un suo difetto, per cui essa tenderebbe ad occupare gli strati inferiori, lasciando vuoti quelli superiori.

Particolare cura dovrà essere riservata al dosaggio dell'acqua in modo da confezionare un conglomerato asciutto, con consistenza di terra umida debolmente plastica.

La vibrazione dovrà sempre essere eseguita da personale esperto impiegando, a seconda dei casi, vibratorii esterni, ovvero da applicare alla superficie del getto o alle casseforme, ovvero interni. La vibrazione superficiale sarà ammessa solo per le solette e manufatti con spessore fino a 20 cm; quando si attui la vibrazione dei casseri, questi dovranno essere adeguatamente rinforzati e sarà opportuno fissare rigidamente ai medesimi gli apparecchi.

La vibrazione interna verrà eseguita con apparecchi ad ago ovvero a lama, quelli del secondo tipo saranno da preferire in presenza di una fitta armatura.

La frequenza di vibrazione dovrà essere dell'ordine dei 10.000 cicli/minuto.

Prima di dare inizio alle operazioni si dovrà determinare sperimentalmente il raggio d'azione dell'apparecchio, così da stabilire i punti d'attacco (la distanza tra i quali dovrà essere tale da garantire che il getto venga lavorato in modo omogeneo) e lo spessore dello strato interessato.

Si opererà quindi strato per strato, in modo che ciascuno di essi venga vibrato non più di un'ora dopo il sottostante, e che la vibrazione interessi per un'altezza adeguata, la parte superiore di quest'ultimo; saranno sempre usate le candele necessarie ad evitare lo spostamento delle armature metalliche e la segregazione del conglomerato.

I vibratorii verranno immersi nel getto e quindi lentamente ritirati, con una velocità media nei due percorsi di 8 - 10 cm al secondo ad evitare la stratificazione degli inerti, la vibrazione sarà sospesa non appena compaia in superficie un sottile strato di malta omogenea ricca d'acqua.

31.12 - Protezione dei getti

In relazione alle vicende climatiche stagionali, la Direzione Lavori potrà disporre, senza che l'Appaltatore possa reclamare compensi di sorta, in aggiunta a quelli stabiliti dall'Elenco prezzi per i conglomerati, che le opere vengano protette in modo adeguato. In ogni caso, se la Direzione Lavori riterrà che le protezioni adottate siano state insufficienti, potrà ordinare, sempre senza che all'Appaltatore spetti compenso alcuno, il prelievo di campioni delle opere, da sottoporre alle prove del caso.

31.13 - Regolazione delle superfici del getto

Secondo le indicazioni riportate sui disegni di progetto o disposizioni impartite dalla D.L., le superfici dei getti potranno essere finite nel seguente modo:

-Normale: quali risultano dall'uso di casseforme in legno di tipo solito senza particolari precauzioni.

-Lisce: quali risultano dall'uso di casseforme piattate, oppure lisce a gesso oppure rivestite in compensato o masonite.

-Intonacate: quando, disarmati i gessi non del tutto induriti, e previa accettazione de getto stesso da parte della D.L., la superficie ancora umida viene intonacata con malta di cemento e sabbia.

-Indurite: trattate con gli appositi liquidi induritori secondo le norme date dal fabbricante.

-Spuntate o Martellate: quando si prevede di spuntare o martellinare le superfici dei getti lasciate a vista, si dovrà prevedere un maggior spessore del getto di 3 cm sopra i ferri di armatura.

E' in ogni caso prescritta una corretta rifinitura delle superfici senza protuberanze, placche, risalti, avvallamenti, alveolarità e simili.

Per tutte le operazioni di regolarizzazione suddescritta non verrà pertanto, in nessun caso, riconosciuto un compenso aggiuntivo all'Appaltatore; per contro, la Direzione Lavori, avuto riguardo alla natura ed entità delle irregolarità ed alla rifinitura prevista, potrà sia operare congrue detrazioni sui prezzi, sia disporre, a tutte spese dell'Appaltatore, l'adozione di quegli ulteriori provvedimenti che ritenga idonei a garantire il pieno ottenimento delle condizioni e dei risultati richiesti dal progetto.

Fermo il principio suindicato, non appena effettuato il disarmo, si procederà alla accurata regolarizzazione delle superfici dei getti. A tale scopo si dovranno innanzitutto asportare, con la cazzuola o con altro attrezzo, le protuberanze che si fossero fermate durante il getto in corrispondenza alle connessioni dei casseri e delle dime, si dovranno pure asportare quelle

placche che, avendo aderito ai casseri o alle dime durante la presa, pur non essendosi distaccate durante il disarmo, si siano incrinare internamente.

Quali dime per le volte circolari potranno essere utilizzate, secondo le disposizioni della Direzione Lavori, casseforme rigide oppure forme pneumatiche tubolari.

Nel caso di casseforme rigide, per sezioni di qualsiasi tipo, si procederà in un'unica ripresa all'armatura della parte superiore dei piedritti e delle volte; nel caso di forme pneumatiche, per sezioni circolari, dovrà essere oggetto di particolari cure e il loro ancoraggio, così da evitare lo spostamento ed il sollevamento durante il getto.

In entrambi i casi, la messa in opera delle dime dovrà essere eseguita con centratura planimetrica ed a quota esatta; il getto, poi, avverrà per strati dello spessore prescritto, uniformemente distribuiti su due lati delle dime; esso verrà interrotto e contenuto da idonee cassetture di testata, in corrispondenza delle camerette alla cui costruzione si provvederà successivamente al disarmo della canalizzazione.

Durante il getto dei piedritti e delle volte si dovrà provvedere alla posa dei pezzi speciali per le immissioni, nelle posizioni e con i diametri di progetto.

Non appena il calcestruzzo della volta abbia fatto presa si stenderà la cappa, che verrà quindi lisciata a ferro previa spolveratura di puro cemento.

Il disarmo per sgonfiamento e l'estrazione delle forme dovrà avvenire da 12 a 16 ore dopo il getto, appena recuperate, le forme pneumatiche verranno accuratamente lavate per togliere ogni residuo cementizio, non tollerandosene il reimpiego se esse siano incrostate o comunque non perfettamente pulite.

Non appena tolte le dime ed i casseri le superfici del getto verranno regolarizzate; si provvederà quindi a livellare con malta di cemento gli avvallamenti lasciati dalle placche distaccate, a eliminare gli eventuali risalti e a stuccare tra parti contigue le eventuali cavità alveolari e porosità in genere del getto, rifinendo di norma le superfici rappezzate a frettazzo fine.

Art. 32 - Opere metalliche e forniture in genere

Prescrizioni generali

Il numero e le esatte dimensioni delle opere metalliche da fornirsi sono quelli definiti nel progetto. A richiesta della Direzione Lavori, l'Aggiudicatario è tenuto a fornire anche i disegni di officine per la loro preventiva approvazione. Qualora per l'inesatta o incompleta progettazione si dovessero eseguire modifiche alle opere, le conseguenti spese saranno a completo carico dell'Aggiudicatario che, anzi, come meglio detto sopra, sarà pure tenuto a risarcire i danni che tali inesattezze derivassero alla Stazione appaltante.

In ogni caso, qualsiasi variazione al progetto dovrà essere preventivamente assentita dal Direttore dei Lavori che dovrà esprimersi sull'accettabilità, tenuto conto dei riflessi che ne potrebbero derivare alle opere murarie.

In corso d'opera potranno tuttavia essere ammesse anche variazioni di particolare importanza, purché giustificate da ragioni tecniche, non comportanti maggiori oneri per la Stazione appaltante e che dalla stessa siano ritenute di non minore convenienza, avuto ragione alle opere offerte in sede di appalto.

Qualora tali varianti comportassero modifiche di opere murarie già definite o realizzate, la domanda potrà essere accolta su conforme parere della Direzione Lavori, restando le spese, sia progettuali che realizzabile, a totale carico del richiedente.

COMUNE DI INVERUNO

Prescrizioni costruttive

La lavorazione delle opere metalliche dovrà essere accurata. Potranno essere eseguiti tagli con la cesoia che, tuttavia, se ritenuto necessario dalla Direzione Lavori, dovranno essere passati a mola; i fori dovranno essere eseguiti con il trapano e andranno rifiniti a mezzo dello stesso, anche nei casi in cui sia ammesso dalla Direzione dei Lavori l'uso del punzone.

Nell'esecuzione delle saldature, chiavature e bullonature ci si dovrà attenere alle disposizioni di legge - con particolare riguardo alle "Norme generali concernenti l'esecuzione e l'impiego della saldatura autogena" emanate con D.M 26 febbraio 1936 e alle normative di unificazione, con particolare riguardo alle norme CNR - UNI 10011/67 e CNR - UNI 10012/73, alle norme del D.M 14 febbraio 1992 e delle norme CFR - UNI 10018/68.

Le saldature dovranno sempre essere accuratamente pulite nonché - quando ciò sia staticamente possibile e venga ritenuto opportuno dalla Direzione Lavori - adeguatamente spianate.

Le superfici che debbano essere tra loro collegate stabilmente per sovrapposizione, prima dell'unione dovranno essere adeguatamente preparate e protette con le vernici anticorrosive, previste o prescritte; le parti delle opere che, per forma o condizioni di posa siano tali da permettere che vi si raccolgano le acque, dovranno essere opportunamente forzate - sempreché le condizioni statiche lo consentano - in modo da evitare il verificarsi di ristagni qualora non possano essere praticati i fori, si dovranno adottare diverse soluzioni, ovvero eliminare gli inconvenienti all'atto della protezione superficiale dei pezzi, colmando la capacità o modificando le sagome con idonei mezzi.

Protezioni superficiali

La protezione superficiale delle opere metalliche dovrà, di norma, essere iniziata in officina, non appena ultimata la loro costruzione ed effettuato il controllo da parte della Direzione Lavori.

Le operazioni da eseguirsi nei vari casi sono di seguito elencate, ferma comunque l'osservanza delle prescrizioni di progetto e delle disposizioni della Direzione Lavori.

Zincatura a caldo

La zincatura protettiva a caldo per immersione su pezzi ed oggetti fabbricati in materiale ferroso, ove previsto o prescritto, dovrà essere conforme alle prescrizioni delle norme UNI 5744/66 e delle sue integrazioni o modifiche vigenti all'epoca dell'esecuzione dei lavori; essa potrà essere eseguita solo se non compatibile con il tipo di aggressione cui i manufatti saranno sottoposti.

Preparazione delle superfici

La preparazione delle superfici zincate a caldo avrà luogo in cantiere, a piè d'opera prima dell'eventuale montaggio dei vari elementi di cui si compongono i pezzi. La preparazione consisterà nell'accurata pulizia e sgrassatura delle superfici e nella successiva ripresa - di norma mediante vernice al cromato di zinco - dei punti ove la protezione si presenti ammalorata o risulti asportata.

La protezione delle superfici metalliche non zincate sarà preceduta da un'accurata preparazione, da attuarsi di norma mediante sabbiatura a metallo quasi bianco, secondo la specifica SSPC - SP 10/63 del 1/10/1963 pubblicata dallo Steel Structure Painting Council.

La specifica è, tra l'altro, riportata dal testo "La pitturazione delle costruzioni in acciaio" edito nel dicembre 1966 dalla ITALSIDER.

COMUNE DI INVERUNO

In casi particolari potrà essere consentita o prescritta dalla Direzione Lavori una sabbiatura meno accurata; altri metodi, meccanici o manuali, di preparazione saranno ammessi in via del tutto eccezionale, per opere o pezzi che, per importanza e modalità di posa, si possono giudicare con sicurezza soggetti a modeste aggressioni o che, data la loro natura, non possono essere sabbiati.

Trattamenti protettivi

Le opere metalliche dovranno essere protette mediante vernici o anticorrosivi.

In via del tutto eccezionale potrà essere ammesso che i singoli pezzi o parti, operanti in condizioni particolari, tali da non far temere il verificarsi di fenomeni aggressivi, possono essere sottoposti ad un diverso trattamento protettivo; per questi casi si applicano le norme di seguito precisate.

Tra le varie mani dovrà essere lasciato trascorrere il tempo prescritto dal Fabbrikante del prodotto, qualora l'applicazione di una strato debba di necessità aver luogo dopo un tempo superiore a quello massimo prescritto, si dovrà tenere conto, impiegando nel dare la mano sottostante, idonei prodotti notificanti, che consentano il rinverdimento del filo protettivo prima di applicare la mano superiore.

La totalità di ciascuna mano dovrà risultare - se del caso a seguito di modifica mediante idonei pigmenti - difforme a vista rispetto a quella della mano precedente.

La protezione delle superfici zincate a caldo consisterà, di norma, nella applicazione di una mano di cromato di zinco, data una volta eseguito l'eventuale montaggio dei singoli pezzi di cui si componga l'opera e - in questa ipotesi - previa accurata pulizia, con ripresa dei punti in cui la protezione si presenti ammaliata o risulti asportata.

La protezione delle superfici metalliche non zincate avverrà normalmente in officina, non appena ultimata la preparazione, previa accurata pulizia e sgrassatura. A seconda delle previsioni del progetto si impiegheranno vernici antiruggine o anticorrosive applicate in almeno due mani, l'ultima delle quali data dopo l'eventuale e - in questa ipotesi - previa accurata pulizia, con ripresa dei punti in cui la prima protezione si presenti ammaliata o risulti asportata.

Rifinitura delle superfici

Di norma la rifinitura delle superfici avverrà in cantiere e sarà eseguita mediante applicazione di due mani delle vernici previste o prescritte, la prima data a piè d'opera e l'ultima in opera.

Prima di ciascuna mano si dovrà provvedere, se necessario, alla accurata pulizia e sgrassatura delle superfici, con ripresa dei punti in cui la protezione si presenti ammaliata o risulti asportata a seguito delle operazioni di trasporto o di posa in opera.

Trasporto - montaggio e posa in opera

L'Appaltatore è tenuto a sostituire con materiale nuovo tutti i pezzi che subiscano guasti o rotture durante il trasporto e il montaggio in cantiere; qualora invece i guasti abbiano a verificarsi durante o dopo la posa in opera, la sostituzione farà a lui carico solo se tali risultassero dipendenti da sua colpa o incuria o ascrivibili, a giudizio della Direzione Lavori, a difettosa struttura o a qualità del materiale non corrispondente alle prescrizioni del presente Capitolato o del progetto.

In questi ultimi casi egli sarà inoltre responsabile dei danni che derivassero alla Stazione appaltante o a terzi.

La posa in opera si intende sempre comprensiva di tutte le operazioni preparatorie, anche di quelle che occorresse eseguire già durante la costruzione delle opere murarie e di tutti i ripristini.

Essa dovrà essere eseguita a perfetta regola d'arte, in modo che le opere assolvano pienamente e correttamente alle funzioni loro assegnate dal progetto.

Art. 33 - Posa in opera dei condotti

POSA SUL FONDO SAGOMATO

Di norma, i tubi potranno essere posati direttamente sul fondo della trincea solo quando il livello stabile delle eventuali acque di falda si mantenga depresso rispetto allo stesso ed il terreno abbia consistenza granulosa fine.

In tal caso il fondo sarà sagomato, una volta sistemato in senso longitudinale secondo le esatte livellette di progetto, in modo da assicurare un regolare ripartizione del carico gravante sui tubi, che dovranno perfettamente aderirvi per tutta la loro lunghezza e per la necessaria larghezza, evitando appoggi su punti o linee.

In particolare, per i tubi circolari, l'angolo della superficie di posa sarà normalmente di 90 gr, riducibili fino a 60 gr purché di ciò si sia tenuto conto nel calcolo statico.

Per l'alloggiamento dell'eventuale giunto a bicchiere, sarà scavato un apposito incavo sul fondo della trincea.

POSA SU FONDO NON SAGOMATO

La D.L., valutate tutte le circostanze particolari e semprechè ai tubi sia assicurato un ricoprimento minimo di 1 metro, potrà autorizzare la posa dei condotti su fondo non sagomato. In tal caso i tubi dovranno essere rinfiancati accuratamente con sabbia, ghiaietto o cls a seconda delle prescrizioni.

POSA SU SOTTOFONDO

In presenza di ghiaia grossa o roccia, non è ammessa la posa dei tubi direttamente sul fondo della trincea; in questi casi, sarà scavata una fossa più profonda e nello spazio ricavato verrà gettato, secondo le prescrizioni, uno strato di sabbia, ghiaietto o conglomerato cementizio, quest'ultimo di norma ad un tenore di 2 q.li/mc di cemento tipo R325.

Nella formazione del letto di posa, sul fondo della trincea, il materiale introdotto dovrà essere accuratamente costipato ed adattato alla forma del tubo, affinché questo appoggi perfettamente.

Lo spessore minimo del letto di sabbia o ghiaietto sarà pari a 10 cm più un decimo del diametro nominale del tubo.

In presenza di acqua di falda, il sottofondo dovrà sempre essere realizzato in conglomerato cementizio; in ogni caso, lo spessore minimo sarà di 5 cm più un decimo del diametro nominale del tubo, con un minimo assoluto di 10 cm.

Ad evitare appoggi puntiformi, prima della posa del tubo si dovrà stendere sul sottofondo uno strato di malta fresca di adeguato spessore.

Indipendentemente dalla natura del piano di posa, qualora i giunti debbano essere sigillati in opera, nonché in tutti i casi in cui siano da posare tubi con bicchiere, sul fondo della trincea dovranno essere lasciati appositi incavi che consentano un'agevole e corretta esecuzione della giunzione.

Prima della posa, si dovrà verificare che i tubi non mostrino danneggiamenti; calandoli nella trincea, si dovrà procedere con la cura necessaria a non danneggiare il condotto già realizzato o il letto di posa predisposto.

I tubi saranno posati procedendo da valle verso monte e con i bicchieri disposti in senso contrario alla direzione del flusso.

Non si procederà in alcun caso al rinterro se prima non sarà controllata la corretta posizione della canalizzazione mediante esami condotti con funi, traguardi, tabelle di mira, apparecchi di livellazione o con altri mezzi idonei.

Qualora, per cause contingenti, si dovesse procedere al taglio di un tubo, si farà in modo di operare sull'elemento prima di calarlo nella trincea, prestando attenzione a non incrinare lo spezzone da utilizzare e curando l'ortogonalità della superficie di taglio rispetto all'asse del tubo.

Di norma le estremità tagliate verranno convenientemente inglobate nel getto dei muri perimetrali delle camerette.

Qualora i tubi siano dotati di rivestimento di fondo, questo, durante la posa, dovrà essere costantemente tenuto nella giusta posizione in modo da risultare, una volta in opera, esattamente simmetrico rispetto al piano verticale passante per l'asse del tubo; ove ciò non fosse, il tubo dovrà essere sfilato, ripetendo quindi in modo corretto le operazioni di posa; non è ammesso l'aggiustamento del tubo mediante rotazione.

Posato un tratto di condotto, realizzate le giunzioni secondo le modalità previste dal progetto, assicuratisi che il medesimo sia convenientemente immorsato e presenti sufficiente rigidità, si procederà, ove occorre, alla realizzazione dei fori per le immissioni secondo le modalità prescritte; appena eseguiti i fori, l'interno del condotto dovrà essere accuratamente pulito con mezzi idonei e solo successivamente verrà dato corso alle operazioni occorrenti per l'esecuzione degli allacciamenti.

Ottenuta l'autorizzazione della D.L., si effettuerà infine l'ordinario rinterro.

Art. 34 - Giunzioni

GIUNZIONI RIGIDE

Vengono di norma realizzate mediante sigillatura in malta di cemento tipo R325 per tubi con giunto ad incastro.

Le due testate da congiungere saranno accuratamente pulite e quindi abbondantemente bagnate; verrà successivamente applicato il legante, dapprima sull'incavo del tubo già in opere e poi sul risalto di quello da posare; quest'ultimo verrà infine spinto contro il precedente, facendo rifluire all'esterno ed all'interno del giunto il legante eccedente. Raschiate con cura tutte le escrescenze, si procederà, se del caso aggiuntandola, alla verifica della esatta collocazione dell'elemento, immorsandolo quindi accuratamente nel modo previsto e prescritto.

GIUNZIONI SEMIRIGIDE

Vengono realizzate in opera, per la sigillatura di condotti con giunto a bicchiere, mediante stoppa o corda di canapa catramata e malta di cemento.

La corda da impiegare per la sigillatura dei giunti dovrà essere uniformemente imbevuta e sufficientemente secca; la stoppa o la corda verranno avvolte intorno alla testa del tubo, previa pulizia delle stesse e del bicchiere.

Effettuato l'infilaggio secondo le norme in precedenza dettate, la stoppa o la canapa verranno ben compresse a stecca e mazzuolo fino a riempire il bicchiere, se del caso con aggiunta e zeppaggio di altri giri di materiali, per 1/3 della sua profondità. Dopo la posa di un tratto di condotta, si provvederà a rettificare la posizione planimetrica ed altimetrica ed a bloccarlo nell'esatta giacitura e livelletta.

Verranno quindi eseguite le stuccature utilizzando, di norma, malta di cemento tipo R 325, con cui sarà bene riempito il restante spazio del bicchiere, comprimendo il legante con apposito attrezzo.

GIUNZIONI ELASTICHE

Sono costituite da speciali gomme formate in anelli di opportuno diametro.

Gli anelli elastici vengono utilizzati per la giunzione di tubi con estremità flangiate a bicchiere oppure anche ad incastro purché le pareti del tubo siano molto grosse e l'incastro sia orizzontale.

Le speciali gomme con cui vengono formati gli anelli di tenuta devono possedere particolari caratteristiche di elasticità; anelli in gomma massiccia che sviluppino tensioni elastiche di ritorno molto forti anche per piccole compressioni sono ammessi solo con tubi in cemento armato centrifugato, il cui tipo di lavorazione consente di realizzare bicchieri con dimensioni molto precise rispetto alle misure nominali; per gli altri tipi di tubazioni, con dimensioni più irregolari, ad evitare tensioni statiche eccessive che potrebbero condurre allo scoppio del bicchiere dovranno essere usati solo anelli elastico-molli, ad esempio con strutture cellulari.

A seconda del grado di elasticità, gli anelli dovranno avere uno spessore variabile tra 1,2 ed 1,5 volte la larghezza dello spazio compreso tra la parete esterna del tubo e quella interna del bicchiere.

L'anello elastico, il cui diametro interno sarà inferiore a quello esterno del tubo, verrà infilato, dopo adeguata pretensione, sulla testa del tubo da posare; poi, spingendo questa dentro il bicchiere del tubo già posato, si farà in modo che l'anello rotoli su se stesso fino alla posizione definitiva, curando che, ad operazione ultimata, resti compresso in modo uniforme lungo il suo contorno.

La testa del tubo non dovrà essere spinta contro il fondo del bicchiere, ad evitare che i movimenti della tubazione producano rotture.

Art. 35 - Allacciamenti ai condotti di fognatura

Di norma, salvo altra indicazione progettuale o diversa disposizione della D.L., gli allacciamenti dei pozzetti stradali ai condotti di fognatura saranno realizzati mediante tubi in conglomerato cementizio semplice del diametro nominale di 15 cm.

Nell'esecuzione dei condotti di allacciamento, dovranno essere evitati gomiti, bruschi risvolti e cambiamenti di sezione; all'occorrenza dovranno adottarsi pezzi speciali di raccordo e riduzione; in questo caso l'immissione potrà avvenire adottando gli appositi sghembi semplici o a cassetta, inclinati o dritti, a seconda delle prescrizioni.

Per l'inserimento di sghembi intubazioni prefabbricate o in condotti realizzati in opera, ma in tempo successivo al getto, si dovrà procedere con ogni diligenza alla rottura del condotto limitando le dimensioni del foro a quanto strettamente necessario; gli sghembi verranno quindi saldati alla tubazione senza che abbiano a sporgere all'interno del tubo e gettando all'esterno dello stesso un idoneo blocco di ancoraggio in CLS ad evitare il distacco del pezzo speciale.

Procedura e cura analoghe verranno adottate per il diretto imbocco, nelle medesime tubazioni, dei condotti di allacciamento dei pozzetti stradali.

Nel collegamento tra i condotti e gli sghembi si dovranno infine adottare le precauzioni atte ad evitare la trasmissione su questi ultimi di ogni sollecitazione che ne possa provocare la rottura o il distacco.

Art. 36 - Tubazioni in polietilene - materiali

Le tubazioni di previsto impiego dovranno avere i requisiti indicati dalle Norme UNI 7611 - Tipo 312 e dovranno rispettare rigorosamente, in particolare, le prescrizioni di spessore previste per le rispettive classi di pressione nominale PN 2.5-4-6-10-16.

I raccordi ed i pezzi speciali di PE-AD Tipo 312 dovranno essere ricavati per stampaggio ad iniezione e dovranno corrispondere alle caratteristiche espresse dalle vigenti norme UNI; in caso di indisponibilità di pezzi speciali in polietilene, potranno essere impiegati quelli di altri materiali purché ritenuti idonei allo scopo dalla D.L.

Le guarnizioni di materiale elastomerico da impiegarsi nei giunti a tenuta elastica dovranno avere sezione trasversale tale da assicurare ampie superfici di contatto.

Per l'eventuale flangiatura di tubazioni o di pezzi speciali, saranno usate flange scorrevoli infilate su collari a battuta saldabili; i collari delle flange, data la resistenza anche dovranno esercitare, saranno del tipo prefabbricato e dovranno essere applicati (dopo l'infilaggio della flangia) mediante saldatura di testa; le flange saranno quindi collegate con bulloni o tiranti di lunghezza adeguata.

Le flange in funzione delle pressioni di esercizio della condotta, potranno essere di acciaio al carbonio, di acciaio rivestito di materiale plastico o di altri materiali idonei.

La D.L. si riserva la facoltà di sottoporre campioni prelevati dalla partita di tubi interessata a prova di collaudo, quest'ultima intesa come prova idraulica di tenuta (per 3') alla pressione di 1,5 la pressione di esercizio, e/o come prova di resistenza alla pressione interna (prova distruttiva) secondo UNI 7615.

Prove analoghe potranno essere richieste sui giunti di collegamento e su ogni tipo di pezzo speciale di prevista installazione.

Per la corretta esecuzione delle operazioni di trasporto dei materiali a piè d'opera, l'Appaltatore dovrà curare che i piani di appoggio dei tubi o dei rotoli siano privi di ingombri e di asperità, che i tubi medesimi siano adeguatamente supportati e che siano evitate eccessive sporgenze.

Le imbragature per il fissaggio del carico - quando si tratti di tubi in fascio - saranno realizzate con funi o bande di nylon o materiale simile; qualora si usassero cavi di acciaio, i tubi andranno adeguatamente protetti nell'area prossima al contatto con i cavi.

I depositi per i tubi potranno essere anche situati all'aperto, purché in luogo protetto dai raggi solari diretti (salvo che i tubi siano legati a fasci in modo da conservare la linearità); tali depositi dovranno essere localizzati, ove possibile, in zone accessibili a mezzo di strade capaci di permettere un corretto movimento degli automezzi impegnati nelle operazioni di trasporto.

In tali località l'Appaltatore dovrà rispettare tutte le norme atte a garantire sia la buona conservazione dei materiali, sia l'uso di sistemi idonei per la movimentazione degli stessi; la guardiania delle aree sarà a carico dell'Appaltatore.

Per lo scarico dei tubi dai mezzi di trasporto, così come per il successivo loro accatastamento, dovranno essere utilizzate fasce di idoneo materiale; se la movimentazione viene effettuata con gru o con il braccio di un escavatore, i tubi dovranno essere sollevati nella zona centrale con un bilancino di ampiezza adeguata.

E' assolutamente vietato lo scarico dei materiali per rotolamento dai camion di trasporto.

L'accatastamento dei tubi da impiegare dovrà avvenire su aree precedentemente livellate, esenti da asperità e, in particolare, da pietre appuntite; l'altezza di accatastamento non dovrà superare i 2,00 m; il deposito temporaneo dei tubi in rotoli sarà fatto orizzontalmente.

Valvole, flange e pezzi speciali dovranno essere immagazzinati al coperto, con tutti i meccanismi o parti particolarmente delicate protette da uno strato di grasso.

Le spese di affitto per depositi ed aree di stoccaggio, così come le opere di sistemazione necessarie, saranno a totale carico dell'Appaltatore.

Art. 37 - Tubazioni in polietilene - montaggio

Dopo l'apertura della pista e l'esecuzione dello scavo, l'Appaltatore procederà allo sfilamento dei tubi in linea prelevandoli dai depositi precedentemente costituiti.

Il carico nei depositi, il trasporto e lo scarico in linea dovranno essere eseguiti con l'ausilio di macchine ed attrezzature atte ad evitare qualsiasi danno ai tubi stessi, quali danneggiamenti alle estremità, ovalizzazioni, schiacciamenti od altro.

E' severamente proibito far rotolare i tubi dai camion durante lo scarico.

I tubi dovranno essere sollevati mediante l'impiego di speciali fasce, analogamente a quanto già raccomandato per l'accatastamento.

L'Appaltatore sarà responsabile della distribuzione in linea, nelle località indicate dai disegni di progetto, dei tubi secondo il diametro e lo spessore.

I danni e le relative spese provocate da errori nella distribuzione in linea saranno completamente a carico dell'Appaltatore.

Art. 38 - Tubazioni in polietilene - posa

Prima dell'inizio delle operazioni di posa, l'Appaltatore dovrà procedere alla regolarizzazione e alla pulizia del fondo dello scavo, livellando accuratamente il piano di posa onde evitare gibbosità ed avvallamenti e consentire che le tubazioni possano appoggiare per tutta la loro lunghezza.

Nel rendere regolare e continuo il piano di posa, l'Appaltatore dovrà provvedere, in particolare, ad eliminare tutti i detriti che vi si fossero accumulati, così come spuntoni di roccia o residui di radici.

Prima della posa in opera delle tubazioni, si procederà a stendere uno strato di sabbia, di spessore pari a 15 cm, sul fondo dello scavo, sul quale verrà posata la tubazione alla profondità indicata a progetto; la tubazione sarà poi rinfiancata e ricoperta con un successivo strato di sabbia di spessore, misurato al di sopra della generatrice superiore, uguale a 20 cm.

Su detto ricoprimento, sarà sistemato il materiale di risulta dello scavo, privo degli elementi grossolani, per strati successivi di altezza non superiore a 30 cm, costipati e bagnati se necessario.

Ove si prevedano giunti di tipo scorrevole, non essendo i medesimi in grado di reagire alla spinta indotta dal liquido in movimento sulle teste in corrispondenza delle curve, l'Appaltatore dovrà predisporre, in tali posizioni, appositi ancoraggi realizzati con masselli in cls di dimensioni adeguate.

Art. 39 - Tubazioni in polietilene - rinterro parziale

Di norma le operazioni di rinterro dovranno iniziare immediatamente dopo la posa delle tubazioni nello scavo; l'inizio di tali operazioni sarà comunque sempre soggetto all'approvazione della D.L. e l'Appaltatore dovrà preoccuparsi di ottenere tale autorizzazione.

L'Appaltatore dovrà accertarsi della perfetta aderenza della tubazione sul fondo dello scavo e quindi procedere al rinterro parziale dei tubi sino ad ottenere un ricoprimento di ca. 30 cm al di sopra della generatrice superiore, lasciando peraltro scoperti i giunti.

Modalità particolari dovranno essere seguite in caso di pericolo di galleggiamento dei tubi o di instabilità delle trincee.

L'Appaltatore dovrà verificare con attenzione che i letto di posa, i rinfianchi ed il ricoprimento della tubazione siano realizzati in stretto accordo alle modalità esecutive indicate sui disegni di progetto e provvedere a compattare il materiale di riempimento con attrezzature atte ad evitare danni ai tubi.

La D.L. si riserva comunque il diritto di far scoprire nuovamente tratti di tubazione già ricoperta ove sussistano dubbi di una non perfetta esecuzione della posa o del rinterro.

Tutti i danni provocati alla tubazione dall'inosservanza delle presenti norme saranno a carico dell'Appaltatore.

Art. 40 - Tubazioni in polietilene - prova idraulica preliminare

Ultimate le operazioni di posa dei tubi ed effettuato il rinterro parziale dello scavo, il tronco di condotta eseguito dovrà essere sottoposto a prova idraulica preliminare con modalità stabilite dalla D.L. in funzione delle caratteristiche della condotta (tipo di tubo e di giunto, pressione di esercizio, classi di impiego, particolari condizioni di posa).

In assenza di diverse disposizioni impartite dalla D.L. si intende che la pressione di prova sarà pari a 1,2 volte la pressione massima di esercizio e sarà applicata per 6 ore consecutive.

La prova dovrà essere eseguita a giunti scoperti e, prima dell'inizio delle operazioni di riempimento del tronco da sottoporre al test, l'Appaltatore dovrà accertarsi della corretta stagionatura degli eventuali blocchi di ancoraggio e, all'occorrenza, predisporre i necessari contrasti.

L'esito della prova sarà ritenuto positivo sulla scorta delle risultanze del grafico del manometro registratore predisposto dall'Appaltatore e dall'esame visivo dei giunti eseguito da personale della D.L.

Art. 41 - Tubazioni in polietilene - rinterro definitivo

Eseguita la prova idraulica preliminare con esito positivo, si procederà al rinterro dei tratti di condotta ancora scoperti (in corrispondenza dei giunti); si dovrà quindi eseguire il rinterro definitivo con l'impiego di macchinari ed attrezzature adatte ed utilizzando materiali idonei disposti per strati successivi, spianati ed accuratamente compattati dopo aver eliminato elementi estranei quali pietre, radici e detriti di vario genere.

A rinterro ultimato, l'Appaltatore avrà cura di effettuare le opportune ricariche laddove si potessero manifestare assestamenti o cedimenti localizzati; ogni eventuale danno provocato alla tubazione durante il rinterro sarà a carico dell'Appaltatore.

Art. 42 - Tubazioni in polietilene - prova idraulica di collaudo

Le prove idrauliche saranno effettuate a cure e spese dell'Appaltatore dopo la posa della tubazione nello scavo e l'esecuzione del relativo rinterro.

L'Appaltatore dovrà, senza oneri ulteriori a carico dell'Amministrazione, procedere alla pulizia interna della tubazione da effettuarsi con il passaggio all'interno di essa di appositi scovoli in poliuretano.

Al termine di tale operazione l'Appaltatore dovrà provvedere, a suo intero carico, al riempimento con acqua del tronco di linea in collaudo operando in corrispondenza del punto più depresso del tratto in prova ed all'eliminazione dell'aria attraverso sfiati all'uopo predisposti.

Riempito il tronco di linea nel modo sopra descritto, lo si metterà in pressione a mezzo di una pompa manuale salendo gradualmente di 1 kg/cm²/1' fino a raggiungere la pressione nominale di esercizio a 20 °C; questo valore sarà mantenuto per 2 ore al fine di consentire l'assestamento dei giunti e l'eliminazione di eventuali perdite che non richiedano lo svuotamento integrale della condotta.

Si procederà quindi, con la medesima gradualità sopra descritta, alla messa in pressione dell'intero tratto ad un valore pari a 1.5 volte la pressione massima di esercizio (salvo diverse prescrizioni impartite dalla D.L.).

La durata della prova di pressione sarà di 24 ore contate a partire dal raggiungimento del valore di pressione predetto; in tale periodo le sole variazioni di pressione ammissibili saranno quelle conseguenti ad eventuali variazioni di temperatura.

Tutte le attrezzature, la manodopera ed i servizi necessari per l'esecuzione delle prove saranno a carico dell'Appaltatore, il quale in particolare dovrà provvedere all'installazione di pompe, manometri registratori, termometri e contatori dell'acqua utilizzata.

Nel caso di esito favorevole della prova sarà riconosciuta all'Appaltatore la regolarità delle opere eseguite; in caso contrario egli sarà tenuto, a sua cura e spese, ad individuare la causa della caduta di pressione ed a procedere alle riparazioni del caso, dopodiché dovrà essere effettuata una seconda prova idraulica identica alla precedente per accertare l'integrità e l'idoneità di funzionamento della tubazione.

La prova idraulica di collaudo sarà controllata e verbalizzata dalla D.L.; i relativi documenti saranno sottoposti all'esame del Collaudatore per l'accettazione fatta salva la facoltà di quest'ultimo di richiedere la ripetizione della prova.

Art. 43 - Tubi in gres ceramico - prescrizioni di qualità

I tubi, realizzati in accordo con le norme UNI EN - 295, i raccordi ed i pezzi speciali in gres ceramico dovranno presentarsi di impasto omogeneo, compatto anche in frattura ben vetrificato, senza incrinature, asperità od altri difetti e, percossi al martello, dovranno emettere suono metallico.

Essi dovranno essere, ad eccezione del bicchiere di giunzione e della punta delle canne, ricoperti da una vetrina a base prevalente di silicati, cioè da una copertura vetrificata ottenuta ad alta temperatura mediante reazioni chimico-fisiche tra le argille costituenti il gres e le sostanze di apporto.

Tubi e pezzi speciali dovranno riportare impresso, in maniera leggibile ed indelebile, marchio di fabbrica e, per i pezzi speciali, diametro nominale degli stessi.

Sulle dimensioni lineari nominali sarà ammessa la tolleranza del 5% in più o in meno.

Per i tubi, il valore del rapporto tra la freccia di curvatura e la lunghezza, riferito ai 4/5 centrali della canna, non dovrà superare il valore di 0,01.

I valori dei carichi mini di rottura non dovranno risultare inferiori a quelli riportati nella tabella che segue:

COMUNE DI INVERUNO

DN(cm)	20	25	30	35	40	50	60	70	80
Classe std (kN/m)	40	40	48	42	48	48	57	60	60
Classe extra (kN/m)			60		64	60	72	67	76

Art. 44 - Tubi in gres ceramico - giunzioni

Le giunzioni saranno realizzate in stabilimento colando resina poliuretana liquida intorno alla punta ed all'interno del bicchiere dei tubi e dei pezzi speciali, in modo tale che la resina aderisca tenacemente al materiale ceramico, compensando eventuali ovalizzazioni e deformazioni.

La miscela a base poliuretana dovrà avere durezza compresa tra 63 e 75 gradi Shore A, carico di rottura a trazione no inferiore a 30 kg/cm², allungamento a rottura pari almeno a 100%, carico di rottura allo strappo non inferiore a 14 kg/cm² (ASTM D 624-54); dovrà inoltre sopportare agevolmente escursioni del pH del liquido trasportato nel campo 2-12.

Per comporre la giunzione, si inserirà sul fondo del bicchiere destinato ad accogliere la nuova tubazione, un tassello distanziatore in legno delle dimensioni di cm 1x3x4 in modo tale che l'accoppiamento venga arrestato ad un centimetro dal fondo del bicchiere.

Successivamente, la punta della tubazione da accoppiare sarà infilata nel bicchiere sino allo scontro con il tassello in legno, evitando scrupolosamente, durante questa manovra, che la guarnizione elastica sulla punta del tubo tocchi il terreno, pena il danneggiamento della medesima.

La giunzione così ottenuta dovrà consentire, tra due canne successive, uno spostamento angolare pari a 10 cm/ml fino a DN 20,5 cm/ml fino a DN 50 e 4 cm/ml fino a DN 80, senza alcun pregiudizio nella tenuta della condotta.

La prova di tenuta verrà effettuata sottoponendo la linea ad una pressione esterna o interna di 0,5 kg/cm² per la durata di 5': la condotta dovrà consentire su ciascuna giunzione, senza alcuna perdita, un movimento telescopico della punta di 10 mm e congiuntamente un carico di taglio pari a 10 kg per ogni centimetro di diametro nominale.

L'Appaltatore sarà tenuto, in ordine alla realizzazione della prova di collaudo, a fornire, a sua cura e spese, tutta l'attrezzatura per l'esecuzione pratica del test (tappi a espansione, cuscinetti di tenuta, tubo piezometrico per verificare il grado di riempimento, etc).

Art. 45 - Tubi in gres ceramico - prove sui materiali

Per quanto concerne la resistenza alla pressione idraulica interna, i tubi interi, senza manicotto, saranno posti in verticale ed assoggettati alla pressione di cui alla tabella seguente:

DN (cm)	P (kg/cm ²)
10	2.00
12	2.00
15	2.00
20	2.00
25	2.00
30	1.65
35	1.40

COMUNE DI INVERUNO

40	1.25
50	1.00
60	0.85
70	0.70
80	0.55

La pressione di cui sopra sarà raggiunta lentamente, in non meno di 3' e mantenuta per 60 sec.; i tubi non dovranno presentare in alcun punto rotture, perdite o trasudamenti.

La prova di assorbimento d'acqua verrà eseguita su un campione ricavato dalla parte mediana del pezzo da esaminare, in modo da mantenerne l'intero spessore e conservare entrambe le facce, interna ed esterna, vetrificate.

La maggiore tra le due facce dovrà avere superficie compresa tra 400 e 2.600 cmq; il campione dovrà essere completamente essiccato in stufa ad una temperatura non inferiore a 150 C° e poi riportato a temperatura ambiente in essiccatoio, pesato e quindi immerso in acqua distillata a temperatura ambiente; l'acqua verrà portata ad ebollizione ed ivi mantenuta per un'ora; seguirà il raffreddamento naturale fino a temperatura ambiente dopo di che il provino, asciugato con un panno, verrà ripesato.

L'aumento percentuale in peso non dovrà superare i valori di seguito riportati (media di tre determinazioni da eseguire su tre diversi provini):

Spessore del manufatto (mm)	Aumento in peso (%)
<=20	3,0
<=25	3,5
<=32	4,0
<=42	5,0

Per quanto concerne la determinazione della durezza dei manufatti in grès ceramico, si farà riferimento alla scala empirica di Mohs.

Tale durezza, riferita sia alla superficie esterna del manufatto - anche se vetrificata - che ad una superficie di frattura, non dovrà risultare inferiore al grado.

Art. 46 - Tubazioni in gres ceramico - posa

Prima dell'inizio delle operazioni di posa, l'Appaltatore dovrà procedere alla regolarizzazione ed alla pulizia del fondo dello scavo, livellando accuratamente il piano di posa onde evitare gibbosità ed avvallamenti e consentire che i tubi possano appoggiare per tutta la loro lunghezza.

Nel rendere regolare e continuo il piano di posa, l'Appaltatore dovrà provvedere, in particolare, ad eliminare tutti i detriti che vi si fossero accumulati, così come spuntoni di roccia e residui di radici.

Successivamente, prima della posa in opera delle tubazioni, si provvederà a stendere uno strato livellato di sabbia, di spessore pari a 15 cm, sul quale verrà posata la tubazione alla profondità prevista dai disegni di progetto. Tale sottofondo sarà sagomato ed avrà, alle opportune distanze, nicchie per l'alloggiamento delle giunzioni dei bicchieri.

Prima di procedere alla posa in opera delle tubazioni, queste ultime dovranno essere controllate al fine di scoprire

eventuali rotture o fessurazioni e successivamente calate nello scavo con cautela, evitando il trascinarsi dei tubi sul fondo dello scavo, ed innestate con le modalità prescritte all'articolo riguardante le giunzioni.

La tubazione sarà infine rinfiancata e ricoperta con un successivo strato di sabbia di spessore, misurato al di sopra della generatrice superiore dei tubi, uguale a 20 cm.

Su detto ricoprimento dovrà essere sistemato il materiale di risulta dello scavo, privo degli elementi grossolani, per strati successivi di altezza non superiore a 30 cm, costipati e bagnati se necessario.

Gli elaborati di progetto potranno peraltro prevedere modalità di posa diverse da quelle precedentemente esposte, così come, in corso d'opera, la D.L. potrà emanare per l'installazione dei tubi, prescrizioni diverse cui l'Appaltatore dovrà attenersi strettamente.

Art. 47 - Tubazioni in PVC - Prescrizioni generali

I tubi ed i raccordi in PVC destinati alla costruzione di condotte di scarico, interrate e non, per il convogliamento di acque reflue civili o industriali (con temperatura massima permanente di 40 °C), saranno fabbricati con mescole a base di cloruro di polivinile non plastificato tipo PVC 100; le prescrizioni per l'accettazione di tali materiali sono quelle dettate dalle Norme UNI 7447.

I tubi dovranno essere forniti in barre della lunghezza di 5/6 ml, di colore "RAL 8023" rosso-bruno.

La giunzione tra elementi di tubazione contigui sarà del tipo a bicchiere e guarnizione di materiale elastomerico; tale giunzione dovrà essere in grado di assicurare una perfetta tenuta della condotta e di conferirle la possibilità di assorbire, senza danni e senza perdite o trafilazioni, deformazioni indotte da sollecitazioni termiche o di altra natura.

I tubi dovranno presentare, sulla testata opposta al giunto a bicchiere, uno smusso di estremità atto a facilitarne l'innesto nell'elemento contiguo.

Art. 48 - Tubazioni in PVC - Giunzioni

Prima della messa in opera dei tubi, l'Appaltatore dovrà provvedere a controllare scrupolosamente l'integrità dei singoli elementi da unire sulla loro intera lunghezza; successivamente, dovrà procedere ad un'accurata pulizia delle parti da congiungere, eliminando tracce di grasso, terriccio od altro che vi si fosse eventualmente depositato.

Al termine delle operazioni di pulizia sopra descritte, l'Appaltatore provvederà ad inserire la guarnizione elastica di tenuta nell'apposita sede, a lubrificare la superficie interna della guarnizione e la superficie esterna dell'estremità smussata del tubo con acqua saponata o lubrificante al silicone (evitando l'uso di olii o grassi che potrebbero alterare il materiale elastomerico della guarnizione) e ad infilare la punta del tubo all'interno del bicchiere dell'elemento contiguo fino all'apposito segno di riferimento.

Art. 49 - Tubazioni e raccordi in ghisa sferoidale per fognatura

TUBI

Le tubazioni in ghisa sferoidale, classe K7 fino al DN 600 incluso, classe K8 per DN superiori, dovranno essere conformi alla norma UNI ISO 2531/1988.

In particolare le tubazioni dovranno essere ottenute mediante il procedimento produttivo della centrifugazione ed il trattamento termico della ricottura e ferrettizzazione.

La lunghezza utile dovrà essere la seguente:

- per i diametri nominali fino a 600 mm incluso: 6 metri
- per i diametri nominali oltre 600 mm: 6/7 e/o 8 metri.

I tubi dovranno avere una estremità a bicchiere per giunzione a mezzo di anello di gomma.

Il giunto, che dovrà permettere deviazioni angolari e spostamenti longitudinali del tubo senza comprometterla tenuta, sarà elastico di tipo automatico, conforme alla Norma UNI 9163/1987.

La guarnizione dovrà presentare all'esterno un apposito rilievo per permettere il suo alloggiamento all'interno del bicchiere ed una forma conica con profilo divergente a "coda di rondine" all'estremità opposta. La tenuta sarà assicurata dalla reazione elastica della gomma e dalla compressione esercitata dal fluido nel divergente della gomma.

Le tubazioni dovranno essere inoltre rivestite internamente con malta di cemento alluminoso applicata per centrifugazione ed esternamente rivestite con uno strato di zinco purissimo applicato per metallizzazione e successivamente con vernice sintetica secondo la norma UNI ISO 8179/1986.

L'interno del bicchiere e l'esterno dell'estremità liscia, parti metalliche a contatto con l'effluente, sono rivestite con vernice epossidica.

Art. 50 - Sistemazione finale del cantiere

Dopo l'esecuzione del rinterro, l'Appaltatore darà inizio alle operazioni per la sistemazione finale dei terreni attraversati dalla tubazione. Di norma, detta sistemazione si effettuerà su tutta la larghezza della pista di lavoro, ivi comprese eventuali zone adiacenti danneggiate dall'Appaltatore e consisterà principalmente in un accurato livellamento del terreno in accordo al profilo originario.

Nei terreni agricoli, l'Appaltatore dovrà, mediante l'impiego di mezzi appropriati, procedere allo sminuzzamento della crosta compatta formatasi con il continuo passaggio dei mezzi di lavoro, in modo da ridare al terreno le sue originarie caratteristiche di permeabilità e di coltivabilità.

Lungo la pista, l'Appaltatore dovrà ripristinare al loro stato originale tutte le recinzioni, canalette, opere d'arte e quant'altro preesistente alle opere eseguite.

Ove lo scavo interessi zone coltivate, la sistemazione dei terreni sarà effettuata in modo da lasciare, a fine lavori, un colmo di terra eccedente il livello di piano campagna sopra la zona interessata dall'esecuzione delle opere; scopo di ciò è permettere, nel futuro, allorché il terreno avrà subito il definitivo assestamento, un perfetto livellamento dell'area interessata ai lavori di posa della tubazione; tale colmo di terra avrà un'altezza non superiore a 30-40 cm; solo nel caso di specifica richiesta avanzata da parte dei proprietari dei terreni attraversati, questo colmo potrà non essere eseguito.

Art. 51 - Manufatti prefabbricati in conglomerato cementizio

Le norme seguenti si riferiscono ai manufatti e dispositivi diversi prefabbricati in conglomerato cementizio semplice, armato o unito a parti di ghisa, che non siano oggetto di altra specifica regolamentazione.

In presenza di apposite disposizioni di legge o di regolamento, le norme seguenti devono intendersi integrative e non sostitutive.

Non vengono dettate prescrizioni particolari per quanto attiene al tipo degli inerti, alla qualità e alle dosi del cemento adoperato, il rapporto acqua-cemento, alle modalità di impasto e di getto: il fabbricante prenderà di sua iniziativa le misure atte a garantire che il prodotto risponda alle prescrizioni di qualità più avanti indicate.

All'accertamento di tale rispondenza si dovrà procedere prima dell'inizio della fabbricazione dei manufatti e tutte le volte che ne corso della stessa vengano modificate le caratteristiche degli impasti.

Nei prefabbricati in conglomerato cementizio armato, i ferri dovranno essere ricoperti da uno strato di calcestruzzo di spessore almeno pari a 15 mm.

I prefabbricati, anche quelli uniti a parti in ghisa, non potranno essere trasportati prima di aver raggiunto un sufficiente grado di maturazione.

Il conglomerato cementizio impiegato nella confezione dei prefabbricati dovrà presentare, dopo maturazione a 28 giorni, una resistenza caratteristica pari almeno a 200 kg/cmq per i manufatti da porre in opera all'esterno delle carreggiate stradali e ad almeno 400 kg/cmq per i manufatti sollecitati da carichi stradali (parti in conglomerato di chiusini di cameretta, anelli dei torrini di accesso, pezzi di copertura dei pozzetti per la raccolta delle acque stradali e simili).

Gli elementi prefabbricati dovranno essere impermeabili all'acqua e non dovranno presentare alcun danneggiamento che ne diminuisca la possibilità di impiego, la resistenza e la durata.

Art. 52 - Chiusini per camerette

Di norma salvo diversa indicazione sui disegni di progetto o diversa prescrizione impartita dalla D.L. in corso d'opera, per la copertura dei pozzi di accesso alle camerette verranno adottati chiusini in sola ghisa grigia unita a calcestruzzo.

I telai ai chiusini saranno di forma quadrata o rettangolare, delle dimensioni specificate a progetto; i coperchi saranno di forma tonda o quadrata a seconda dei tipi di manufatti, tuttavia con superficie tale da consentire al foro di accesso una sezione minima corrispondente a quella di un cerchio del diametro di 600 mm.

Le superfici di appoggio tra telaio e coperchio dovranno essere lisce e sagomate in modo da consentire una perfetta aderenza ed evitare che si verifichino traballamenti.

La Direzione Lavori si riserva tuttavia la possibilità di prescrivere l'adozione di speciali anelli in gomma da applicarsi ai chiusini.

La sede del telaio e l'altezza del coperchio dovranno essere calibrate in modo che i due elementi vengano a trovarsi sullo stesso piano e non resti tra loro gioco alcuno.

Salvo diversa prescrizione della D.L. dovranno essere adottati coperchi con fori di aerazione aventi una sezione totale almeno paria quella di un tubo del diametro di 150 mm.

Sotto i coperchi muniti dei fori di ventilazione potrà essere richiesta l'installazione di idonei cestelli per la raccolta del fango, le cui caratteristiche verranno all'occorrenza prescritte dalla D.L.

COMUNE DI INVERUNO

L'Appaltatore dovrà presentare, per ciascun tipo di chiusino, certificato scritto che compri l'idoneità del manufatto a superare i seguenti carichi di prova a prima fessurazione:

-su strade statali e provinciali, ed in genere strade pubbliche con intenso traffico di scorrimento	400	kN
-su strade comunali senza traffico di scorrimento ed in generale strade pubbliche con traffico leggero	250	kN
-su strade private a traffico intenso	150	kN
-su banchine di strade pubbliche e strade private a traffico leggero	50	kN
-in giardini e cortili con traffico pedonale	6	kN

Prima della posa in opera, la superficie di appoggio del chiusino dovrà essere convenientemente pulita e bagnata; verrà quindi steso un letto di malta a 5 q.li di cemento tipo 325 per mc di impasto, sopra il quale sarà infine appoggiato il telaio.

La superficie superiore del chiusino dovrà trovarsi, a posa avvenuta, al perfetto piano della pavimentazione stradale.

Lo spessore della malta che si rendesse a tale fine necessario non dovrà tuttavia eccedere i 3 centimetri; ove occorressero spessori maggiori, dovrà provvedersi in alternativa, a giudizio della Direzione Lavori, o all'esecuzione di un sottile getto di conglomerato cementizio a 4 q.li di cemento tipo 325 per mc di impasto, confezionato con inerti di idonea granulometria ed opportunamente armato, o preferibilmente all'impiego di anelli di appoggio in conglomerato cementizio armato prefabbricato.

Non potranno in nessun caso essere inseriti sotto il telaio, a secco o immersi nel letto di malta, pietre, schegge o cocci.

Qualora, in seguito ad assestamenti sotto carico, dovesse essere aggiustata la posizione del telaio, questo dovrà essere rimosso e i resti di malta indurita saranno asportati.

Si procederà quindi alla stesura del nuovo strato di malta come in precedenza indicato, adottando, se del caso, anelli d'appoggio.

I chiusini potranno essere sottoposti a traffico non prima che siano trascorse 24 ore dalla loro posa. A giudizio della D.L., per garantire la corretta collocazione altimetrica dei chiusini, dovranno essere impiegate armature di sostegno da collocarsi all'interno delle camerette e da recuperare a presa avvenuta.

Art. 53 - Rivestimento in calcestruzzo di tronchi di tubazione

Ove i disegni di progetto lo prevedano o le condizioni di cantiere lo consiglino, l'Appaltatore dovrà provvedere al rivestimento in calcestruzzo dei tratti di tubazione interessati all'attraversamento di corsi d'acqua.

Il calcestruzzo impiegato per tale tipo di rivestimento dovrà avere un peso specifico non inferiore a 2.200 kg/mc ed una resistenza alla compressione a 7 gg. non inferiore a 150 kg/cmq.

Lo spessore del rivestimento ed il posizionamento della maglia di armatura, ove prevista, dovranno essere conformi ai disegni di progetto; la maglia di armatura sarà del tipo a rete elettrosaldato in acciaio, di lati 25x25 mm, diametro del filo 2 mm, zincata.

Art. 54 - Ripristini stradali

Modalità di esecuzione dei rinterrati e dei ripristini per:

54.1 - Carreggiate con Pavimentazione Bituminosa

- uno strato di sabbia di fiume o di cava, in prossimità della condotta, dello spessore non superiore a cm 20 sulla generatrice superiore del tubo, debitamente compattato;
- uno strato di materiale arido (naturale di fiume) con pezzatura max 15 cm sino alla profondità necessaria, debitamente compattato;
- uno strato di misto granulare stabilizzato, costituito da polvere di frantoio - sabbia e ciotoli spaccati, con pezzatura max 40/70 mm, dello spessore non inferiore a cm 10, debitamente compattato;
- uno strato di tout - venant bitumato dello spessore indicato dall'Ente proprietario o dalla D.L.;
- uno strato di conglomerato bituminoso, di usura, tipo chiuso (tappeto di usura), dello spessore di cm 3 compresso, da posare ad avvenuto ulteriore e naturale assestamento del materiale di rinterro e previa fresatura dello strato superficiale per uno spessore di 3 cm.

Il materiale proveniente dallo scavo non dovrà essere riutilizzato per i rinterri. La stesura del tappeto d'usura potrà, ove richiesto dall'Ente proprietario o dalla Direzione Lavori, essere preceduto dalla fresatura della superficie di appoggio per uno spessore di 3 cm e ad assestamento avvenuto anche a distanza di tempo dal termine dei lavori.

Lo strato di conglomerato bituminoso (manto di usura) nel caso di scavi eseguiti longitudinalmente alla strada, dovrà essere esteso a coprire le eventuali frastagliature e, comunque, dovrà avere un andamento rettilineo parallelo all'asse stradale ed una larghezza, in linea di massima, pari a quella dello scavo maggiorata di cm 40 per parte, i margini fra il nuovo ed il vecchio tappeto dovranno essere sigillati con stesa di cordolo di bitume modificato additivato con sabbia e filler.

Qualora tra il bordo del ripristino ed il marciapiede restasse una zona di carreggiata stradale di larghezza inferiore o uguale a m 1,00 la stesura del manto d'usura sarà portata fino contro la cunetta stradale, in adiacenza alla cordonatura del marciapiede su richiesta ed a giudizio insindacabile dell'Azienda. Per quanto riguarda gli attraversamenti il manto d'usura dovrà essere eseguito per una striscia di m 1,00 estesa su entrambi i lati dello scavo, con facoltà di prescrivere in casi particolari l'estensione sino ad un massimo di m 2,00 su entrambi i lati dello scavo. In ogni caso il ripristino con tappeto d'usura dovrà avere forma regolare, opportunamente riquadrata con bordi rettilinei. Allo scopo di ottenere uniformità tra le pavimentazioni bituminose esistenti ed i ripristini eseguiti, questi ultimi dovranno essere sigillati con l'impiego di almeno Kg 1 per mq di emulsione di bitume al 50% saturata con idoneo quantitativo di sabbia. Tale sigillatura dovrà essere estesa anche ad una zona della vecchia pavimentazione della larghezza di almeno cm 40 tutto intorno al perimetro della zona di ripristino.

54.2 - Carreggiate con Massicciata Semplice (mac-adam)

- uno strato di sabbia di fiume o di cava, in prossimità della condotta, dello spessore non superiore a cm 20 sulla generatrice superiore del tubo, debitamente compattato;
- uno strato di materiale proveniente dallo stesso scavo, fino alla profondità necessaria, debitamente compattato;
- rifacimento della massicciata, per uno spessore non inferiore a cm 20, con l'utilizzo esclusivo di materiali aridi naturali, il tutto debitamente compattato.

54.3 - Modalità di Compattamento del Materiale di Rinterro degli Scavi

Si dovrà procedere al rinterro degli scavi tassativamente per strati di spessore non superiore a 30 cm, ciascuno debitamente compattato con idonei mezzi meccanici, previa adeguata

eventuale irrorazione di acqua per favorirne la compattazione evitando la formazione di mollane sul fondo stesso dello scavo.

Nel caso di rinterro di scavi conseguenti a fughe o nuovi allacciamenti, fermo restando tutte le disposizioni contenute nei precedenti punti, può essere sostituito nei rinterri lo strato di materiale arido (naturale di fiume) con analogo strato di misto granulare stabilizzato. Nel caso di marciapiedi detto materiale stabilizzato potrà raggiungere la quota di imposta della soletta in calcestruzzo.

In caso di cedimenti delle pavimentazioni ripristinate dall'Appaltatore, lo stesso provvederà con la massima tempestività al loro ripristino; tale impegno sarà operante per la durata di un anno dalla data del verbale di ultimazione dei lavori. Durante il corso dei lavori un Assistente dell'Appaltatore avrà l'obbligo di accertare lo stato dei ripristini eseguiti e provvedere alle necessarie ricariche nella giornata stessa.

I lavori di scavo intrapresi al mattino dovranno risultare, di massima, rinterrati la sera. Qualora ciò non potesse avvenire, gli scavi rimasti aperti dovranno essere segnalati con opportuni segnali e transenne, integrati, durante la notte, con lampade a luce intermittente o fiamme a vento accese dal tramonto all'alba. Qualora si rendesse necessario consentire il traffico, l'Appaltatore dovrà provvedere adeguate lamiere di ferro idonee a sopportare il carico richiesto. Tutti i lavori dovranno prevedere, inoltre, la segnaletica diurna e notturna di cantiere, in accordo con quanto previsto dal Nuovo Codice della Strada, nonché la segnaletica con avvisi murari di inizio lavori nelle zone di intervento per i residenti.

Art. 55 - Impasto di bitume e ghiaietto per sottofondo

Sulla superficie preventivamente pulita e spalmata di emulsione bituminosa sarà steso, preferibilmente per mezzo di applicatore finitore, uno strato di tout - venant bitumato per sottofondo dello spessore necessario affinché lo spessore minimo sopra le teste dei sassi più sporgenti della massiciata sia almeno di $3 \div 3,5$ cm e tale da non frantumarsi al passaggio del compressore che seguirà la finitrice. Dopo aver eseguito la stesura di detto materiale e passato il compressore, si provvederà a saturare a mano con bitumato più fine, quelle zone che non risultassero abbastanza fini in superficie. La superficie di sottofondo così risultante sarà lasciata al traffico per il periodo necessario agli eventuali cedimenti o depressioni che dovessero verificarsi, in modo tale che la superficie si presenti alla posa del manto d'usura con le depressioni già avvenute per poterle correggere.

Art. 56 - Pavimentazione permanente in conglomerato bituminoso

Sulla superficie formata dalla stesura del sottofondo bituminoso corretta dalle eventuali depressioni, si stenderà uno strato di conglomerato bituminoso composto di graniglia dura delle dimensioni da 20÷12, 8÷12, 3÷8 e 0÷3 opportunamente mescolati in adatte proporzioni, si da ottenere un impasto saturo al 90% nel senso che il volume dei vuoti dopo la compressione dovrà essere inferiore al 10% del volume totale del blocco di materiale esaminato. L'impasto sarà confezionato per mezzo di macchine riscaldatrici, dosatrici e impastatrici, tali da garantire una perfetta omogeneità del prodotto. Il quantitativo di bitume sarà in proporzione del 5,5% del peso del materiale litoide. Oltre le norme espone, si dovranno osservare le prescrizioni contenute nel capitolato tipo per appalti dei lavori edilizi.

Art. 57 - Pavimentazione permanente in conglomerato bituminoso (tappetino)

Sulla superficie formata dalla stesura del sottofondo bituminoso corretto dalle eventuali depressioni, si stenderà uno strato di micro tappeto bituminoso composto da pietrischetto di pezzatura massima 0,3 mm. miscelato con adatte proporzioni a sabbione, asciugato e lavato a caldo, legato con bitume puro in ragione del 9% del peso, fornito e steso a mano, previa pulizia del piano viabile e stesa dell'ancoraggio con emulsione bituminosa al 50% in ragione di Kg 0,600/m² e trattamento superficiale con sabbia ed emulsione in ragione di Kg 0,500/m².

Art. 58 - Ripristino e formazione di pavimentazioni stradali e marciapiedi

58.1 - Generalità

L'impresa dovrà ripristinare le pavimentazioni stradali e marciapiedi demoliti in fase di scavo, nelle condizioni in cui si trovavano prima dei lavori.

Si potranno eseguire i ripristini solamente quando il rinterro compattato, eseguito secondo specifica si sarà completamente assestato e la superficie esterna non presenta più cedimenti.

I sottofondi e le massicciate stradali saranno estesi circa 30 cm oltre il bordo degli scavi e quando l'assestamento dei rinterri sarà ultimato, l'impresa scaverà il cassonetto di spessore sufficiente alla stesura della massicciata e del sottofondo che sarà di caratteristiche uguali a quelle esistenti. Il fondo del cassonetto sarà rullato o compattato con mezzi meccanici, eventualmente con una stesura superficiale di materiale granulare come ghiaia, sabbia, ecc. in modo da formare un solido appoggio alle strutture stradali.

58.2 - Materiali

Pietrame

Il pietrame da utilizzare per massicciate, pavimentazioni, cordoli stradali ecc. dovrà essere conforme a quanto specificato nel R.D. 16 novembre 1939 n. 2232.

Ghiaie

Le ghiaie impiegate nelle costruzioni stradali dovranno essere conformi alle norme contenute nel fascicolo n. 4/1953 edito dal Consiglio Nazionale delle Ricerche.

Bitumi ed asfalti

I bitumi e gli asfalti impiegati nelle costruzioni stradali dovranno essere conformi alle norme contenute nei fascicoli: 2/1951, 3/1958, 6/1956 e 7/1957 editi dal Consiglio Nazionale delle Ricerche.

58.3 - Massicciate e sottofondi

Le massicciate saranno costituite da ciottolini o da pietrame di cava: questi dovranno essere disposti a selciato di punta con la dimensione massima verticale, la superficie sarà chiusa con ghiaia o pietrisco ed il tutto rullato fino a costipamento.

Le massicciate costituite da pietrisco, frantumato o ghiaia, di pezzature comprese fra i 40 ed 80 mm saranno formate da strati di 15-20 cm rullati fino a costipamento con rulli adeguati e con velocità non superiore a 3 km orari. La massiciata verrà innaffiata moderatamente e la rullatura continuerà fino a che non si manifestino più cedimenti o movimenti al passaggio del rullo compressore.

La massiciata dovrà raggiungere i fili prescritti ed eventualmente sarà ricoperta da materiale di aggregazione (sabbione, pietrischetto o graniglia) in quantità strettamente necessaria a riempire i vuoti della massiciata.

I sottofondi costituiti da terre stabilizzate di spessore variante fra i 20 ed i 30 cm e con aggiunta di legante cementizio, dovranno raggiungere il 90% della densità "Optimum Proctor" a mezzo di rulli vibranti. Si dovrà avere cura particolare affinché il grado di umidità dei materiali sia quello prescritto. Le massicciate ed i sottofondi dovranno essere approvati dalla Direzione Lavori la quale di volta in volta nel corso dei lavori potrà dare disposizioni in variante a quanto prescritto.

58.4 - Preparazione della superficie della massiciata

Prima di procedere allo spandimento del materiale legante (bitume o asfalto) la massiciata stradale dovrà essere accuratamente pulita con lavaggio a getto.

La Direzione Lavori, a suo insindacabile giudizio, potrà permettere la pulitura della superficie mediante aria compressa.

58.5 - Trattamento di prima mano con bitume o asfalto

Quando la massiciata sarà pulita ed asciutta si procederà al trattamento con legante a caldo o con emulsione.

Il legante a caldo sarà posto in opera a circa 120 °C con idonee macchine spruzzatrici in quantità non inferiore di 2.5 kg/m².

il legante a freddo sarà spruzzato in ragione di 3 kg/m².

Dopo lo spandimento del legante, si spargerà e si rullerà del pietrischetto fino al suo completo assestamento.

58.6 - Basi e risagomatura in tout venant

Il conglomerato bituminoso "tout venant" sarà formato da ghiaie miste naturali di cava o di fiume con la seguente granulometria:

Passante	% in peso
Setaccio UNI 40 mm	100
Setaccio UNI 25 mm	55-85
Setaccio UNI 10 mm	30-65
Setaccio UNI n. 10	20-35

Setaccio UNI n. 200 0-6

il legante sarà del 4% 4,5% sul peso del conglomerato. il conglomerato sarà steso a temperatura non inferiore ai 100 gradi e rullato con compressori da 5-14 ton. fino a completo assestamento dei conglomerati.

58.7 - Pavimentazioni in materiale bituminoso

Composizione degli impasti

La formula di composizione degli impasti da adottarsi in ogni singolo lavoro dovrà essere preventivamente comunicata ed approvata dalla Direzione Lavori. Tanto l'aggregato che il legante, sia a caldo che a freddo, saranno misurati separatamente ed accuratamente nelle preparazioni di miscele; si dovranno usare impastatrici meccaniche che assicurino la perfetta regolarità ed uniformità degli impasti. Per gli impasti a caldo, le attrezzature dovranno essere dotate di apparecchi di regolazione automatica delle temperature.

Non saranno permesse variazioni superiori allo 0,5% per i leganti e del 5% per gli inerti sulle composizioni approvate dalla Direzione Lavori.

Posa in opera degli impasti

La posa in opera dei conglomerati bituminosi sia a caldo che a freddo dovrà essere eseguita in una sola volta a mano o meglio a macchina su di un pretrattamento di ancoraggio in ragione di 0,5 kg per metro quadro. La superficie di appoggio del conglomerato dovrà essere perfettamente asciutta e pulita.

Particolare cura sarà osservata nei raccordi e giunzioni con strutture e con il manto esistente.

Per la cilindratura si dovrà impiegare un rullo a rapida inversione di marcia del peso di almeno 4 t con le ruote umidificate per evitare l'adesione del conglomerato.

Le giunzioni saranno battute e rifinite a mano se il caso anche riscaldate per una maggiore aderenza. L'Impresa dovrà provvedere alla manutenzione ed alle riparazioni del manto posto in opera fino al collaudo. La Direzione Lavori riserva il diritto di rifiutare riparazioni e manti che non raggiungano i dati specificati.

Prove e collaudi

La Direzione Lavori si riserva il diritto di fare eseguire le prove presso un Istituto autorizzato e prescelto sulla qualità dei materiali e dei manti finiti.

Gli oneri di tali prove saranno a carico dell'impresa.

in particolare i manti dovranno rispondere ai seguenti requisiti:

- spessore medio non inferiore a quello prescritto;
- il coefficiente d'attrito radente su superficie lievemente bagnata non deve essere inferiore a 0,50 per una velocità di 50 km/h (rilievo con carrello ISS);
- contenuto di legante bituminoso od asphaltico non inferiore al prescritto;
- conformità delle granulometrie.

58.8 - Pavimentazioni in calcestruzzo armato

Sarà realizzata la pavimentazione mediante la stesa di 10 cm di calcestruzzo con $R_{ck} = 300$ debolmente armato con rete elettrosaldata $\phi 8$ mm e maglie 20x20 cm. La finitura superficiale è prevista con frattazzo o staggia senza spolvero di cemento o di altre sostanze.

58.9 - Pavimentazioni in cubetti di porfido e ciottoli o in piastrelle di porfido

Saranno forniti e posti in opera i cubetti e lastre di porfido su sottofondi convenientemente compattati con metodi, disegni e materiali uguali a quelli esistenti.

58.10 - Griglia composita per il rinforzo delle pavimentazioni bituminose, tipo Haèlit C40/ 17 o simili

Tra lo strato di base in conglomerato bituminoso e lo strato di binder dovrà essere posta una griglia composita impiegata come rinforzo delle pavimentazioni bituminose in modo da impedire la loro fessurazione ed aumentarne la vita di esercizio.

La griglia dovrà avere una struttura a maglia quadrata dilata 40 mm, essere costituita da filamenti in fibra di poliestere ed essere saldamente accoppiata ad un non tessuto ultraleggero in polipropilene. Il composito dovrà essere impregnato con uno strato bituminoso.

La resistenza al taglio del piano in cui è posizionata la griglia su una carota di conglomerato bituminoso di 150 mm di diametro, dovrà essere non inferiore a 20 kN.

La resistenza a trazione longitudinale e trasversale a rottura non dovrà essere inferiore a 50 kN/m (DIN ISO 10319), con un allungamento massimo nella direzione longitudinale e trasversale del 12 % (DIN ISO 10319).

Con una deformazione pari al 3% la griglia dovrà sviluppare una tensione minima di 12 kN/m nella direzione longitudinale e trasversale (DIN ISO 10319).

La deformazione per creep della griglia dovrà essere non superiore al 2 % dopo 20 ore di carico al 50 % della tensione di rottura.

La griglia composita dovrà essere in grado di resistere fino a temperature di posa di 190°, essere resistente ai solventi e ai prodotti antigelo ed avere un ritiro di circa l'1 % ad una temperatura di 190° dopo 15 minuti.

Le suddette caratteristiche dovranno essere documentate da prove di laboratorio, certificazioni di qualità del produttore che dovrà operare in ISO 9001 e da attestato di conformità del materiale alle suddette caratteristiche da parte della ditta fornitrice.

58.11 -Griglia stradale in ghisa sferoidale e canaletta in c.a. prefabbricata

La griglia stradale di raccolta delle acque superficiali provenienti dalla piattaforma stradale sarà in ghisa sferoidale classe D400 e poggerà su una canaletta in c.a. prefabbricata.

Art. 59 - Interferenza oleodotti – metanodotti – linee elettriche – telefoniche – etc.

L'Appaltatore dovrà osservare tutte le norme di sicurezza esistenti in materia nonché le prescrizioni tecniche emanate dagli Enti gestori e/o proprietari del servizio.

In capo all'Appaltatore l'obbligo e l'onere delle richieste dei progetti e degli oneri economici dipendenti. Copia debitamente firmata per accettazione dall'Ente dovrà essere prodotta al Committente.

Prima dell'inizio dei lavori l'Appaltatore dovrà prendere accordi preventivi con la società erogatrice e/o proprietaria per procedere all'esatta individuazione delle condotte mediante sondaggi a mano da effettuarsi a cura e spese dello stesso Appaltatore ed alla presenza dei tecnici della ditta erogatrice e/o proprietaria per predisporre la necessaria sorveglianza

Art. 60 - Opere complementari e varie

Rientrano in questa categoria di lavori tutte quelle opere che, per obiettiva difficoltà di definizione, non possono essere puntualizzate se non durante il corso dei lavori; per l'esecuzione di tutte queste opere, l'Appaltatore dovrà attenersi alle disposizioni impartite dalla D.L.

Qualora, peraltro, l'Appaltatore non ritenesse di essere sufficientemente edotto circa le modalità di esecuzione di tali opere, sarà suo diritto richiedere ed ottenere formali specifiche tecniche concernenti l'esecuzione di ciascuna categoria di lavoro.

Art. 61 - Rilievi delle opere eseguite

Al termine dei lavori, l'Appaltatore dovrà approntare, a sua cura e spese, una planimetria di riferimento, in scala adeguata, che permetta la chiara e completa identificazione di tutte le opere realizzate, al fine di consentire all'Amministrazione appaltante l'aggiornamento dei propri archivi tecnici.

In particolare, inoltre, per quanto attiene alle condotte interrate, l'Appaltatore dovrà definire graficamente, in scala adeguata e con la dovuta chiarezza, quanto sotto specificato:

- profilo altimetrico;
- altezza del ricoprimento alla generatrice superiori dei tubi;
- lunghezza esatta dei vari tronchi di linea;
- caratteristiche delle tubazioni;
- limiti dei tipi di rivestimento e/o delle modalità di posa;
- tipo e posizione delle eventuali protezioni meccaniche, tubi guaina, rivestimenti in calcestruzzo, appesantimenti e simili;
- posizione delle camerette e degli organi di sezionamento;
- posizione di eventuali sfiati, drenaggi e simili;
- posizione di ogni ulteriore installazione di rilievo.

Sui disegni di cui sopra dovranno inoltre figurare le esatte posizioni di tutti gli attraversamenti interessanti le condotte interrate.

Ove del caso, per ogni allacciamento dovrà essere eseguito un disegno in planimetria ed in sezione dell'opera realizzata, in scala adeguata e con gli eventuali particolari.

Art. 62 - Attrezzature di cantiere

L'Appaltatore dovrà disporre di tutte l'attrezzatura necessaria ad eseguire i lavori secondo quanto sopra esposto e dovrà predisporre uno spazio sufficiente per conservare l'asciutto una buona scorta di materiali.

L'attrezzatura comprenderà sostanzialmente:

- Apparecchi di dosaggio robusti, affidabili e di sufficiente precisione.
- Betoniere tali da dare a ritmo continuo le quantità di impasto necessario, mescolato per il tempo prescritto. Dovranno ruotare alla velocità prescritta dal costruttore e saranno lavate con cura ad ogni interruzione del lavoro.
- Apparecchi di trasporto tali da permettere un rapido scarico dell'impasto nelle casseforme.

COMUNE DI INVERUNO

Se è prevista una benna portata da una gru, lo sbraccio di questa dovrà essere tale da poter scaricare direttamente in ogni punto del cantiere senza l'uso di carrucole a mano.

SCHEMA DI CONTRATTO-TIPO DI APPALTO

OGGETTO: Realizzazione di due tratti di pista ciclabile in via Inveruno, Viale Piemonte, Viale Lombardia (SP31), Corso Italia (SP34), Viale Palestro, tratto Viale Lombardia e Via Tanzi, Viale Varese e Via Beata Vergine.

n. di Rep. _____ REPUBBLICA ITALIANA

L'anno.....addì.....del mese dialle ore.....in
.....,

presso gli Uffici....., ubicati in Via

AVANTI A ME

dott./dott.ssa....., Segretario del Comune medesimo, domiciliato per la mia carica presso la sede del Comune di Inveruno (MI), senza assistenza dei testimoni per espressa rinuncia fatta di comune accordo dalle Parti, aventi i requisiti di legge,

SONO COMPARSI

Da una parte:

-, dirigente pubblico, nato ail, domiciliato per la Sua carica presso, il quale interviene in questo Atto, in esecuzione del, in rappresentanza e per conto del, codice fiscale n....., che nel contesto dell' atto verrà chiamato per brevità anche “stazione appaltante”;

dall'altra parte:

- il Sig., nato ail, residente in,, che interviene in questo Atto in qualità di della, capitale sociale lire, codice fiscale, con sede legale in iscritta nel Registro delle Imprese presso la Camera di Commercio di al numero, che nel prosieguo dell'Atto verrà chiamata per brevità anche “Appaltatore”.

oppure nel caso l'Atto non sia sottoscritto dal legale rappresentante della Ditta aggiudicataria.

- il Sig., nato ail, residente in,, il quale interviene in questo “Atto” in qualità di procuratore speciale (o generale) della, capitale sociale euro....., codice fiscale, con sede legale in,, iscritta nel Registro delle Imprese presso la Camera di Commercio di al n., che nel prosieguo dell'Atto verrà chiamata per brevità anche “Appaltatore”, in forza della procura speciale (o generale) repertorio

COMUNE DI INVERUNO

numero del, autenticata nella firma dal dott., Notaio in..., allegata in originale al presente “Atto” sotto la lettera “_____”.

oppure nel caso di Ditta individuale

-il Sig., nato ail, residente inil
quale interviene in questo “Atto” in qualità di titolare della, codice fiscale con sede
legale in, iscritta nel Registro delle Imprese presso la Camera di Commercio di al n., che nel prosieguo dell’Atto verrà chiamata per brevità anche “Appaltatore”.

Detti componenti, della cui identità personale sono certo, mi chiedono di ricevere questo Atto, ai fini del quale:

PREMETTONO

- che a seguito di gara a mezzo di, sono stati provvisoriamente aggiudicati all’ “Appaltatore” i lavori di come risulta dal verbale in data della Commissione di gara, che in originale si allega al presente Atto sotto la lettera “A”;
- che con determinazione n. in data del Dirigente/Responsabile del settore/servizio....., sono stati definitivamente aggiudicati all’Appaltatore” i suddetti lavori;
- che è stato pubblicato l’avviso in merito all’esito della suddetta gara, ai sensi dell’ 122 del D.Lgs. 163/2006;

solo nel caso di Società di Capitali:

-che l’ “Appaltatore” ha presentato, ai sensi del decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 11 maggio 1991, n. 187, la dichiarazione in data Circa la composizione societaria, acquisita al protocollo generale dell’Ente il al n.;

-che il legale rappresentante dell’Appaltatore” e il Responsabile del procedimento geom./ing./arch. in data hanno sottoscritto, ai sensi dell’articolo 71, comma 3, del decreto del Presidente della Repubblica 21 dicembre 1999, n. 554, il verbale, acquisito al protocollo dell’Ente il con n., dal quale risulta che permangono le condizioni che consentono l’immediata esecuzione dei lavori oggetto del presente atto;

- che l’ “Appaltatore” ha presentato il certificato di iscrizione alla Camera di Commercio, Industria , Artigianato e Agricoltura di, protocollo numero

..... in data Dal quale risulta che nulla osta ai fini dell'articolo 10 della legge 31 maggio 1965, n. 575 e s.m.i.

Tutto ciò premesso, le Parti come sopra costituite, convengono e stipulano quanto segue:

ARTICOLO 1

(Premesse)

Le premesse fanno parte integrante e sostanziale del presente Atto.

ARTICOLO 2

(Oggetto dell'appalto)

La "Stazione Appaltante", come sopra rappresentato, conferisce all' "Appaltatore" che, come sopra rappresentato, accetta, l'appalto relativo alla "Realizzazione di due tratti di pista ciclabile in via Inveruno, Viale Piemonte, Viale Lombardia (SP31), Corso Italia (SP34), Viale Palestro, tratto Viale Lombardia e Via Tanzi, Viale Varese e Via Beata Vergine".

ARTICOLO 3

(Corrispettivo dell'appalto)

Il corrispettivo dovuto dalla "Stazione Appaltante" all' "Appaltatore" per il pieno e perfetto adempimento del contratto è fissato in euro (*in lettere*) (*in cifre*), oltre I.V.A. nella misura di legge.

Tale somma, però, viene dichiarata sin d'ora soggetta alla liquidazione finale che farà il direttore dei lavori o collaudatore per quanto concerne le diminuzioni, le aggiunte o le modificazioni tutte che eventualmente saranno apportate all'originale progetto.

L' "Appaltatore" dichiara di optare per il pagamento in ed, altresì,

solo nel caso in cui la persona autorizzata sia diversa dal legale rappresentante o dal procuratore, occorre citare l'autorizzazione ed allegare l'atto

che legalmente autorizzato a riscuotere e quietanzare il corrispettivo di cui al presente Atto, fino a diversa notifica ai sensi dell'articolo 3, comma 2, del decreto del Ministero dei Lavori Pubblici 19 aprile 2000, n. 145 e s.m.i, è il sig., giusta Che si allega al presente atto sotto la lettera ".....".

Gli avvisi di emissione dei titoli di spesa saranno inviati dalla "Stazione Appaltante" alla sede legale dell' "Appaltatore" in

I pagamenti saranno effettuati mediante mandati emessi sul Tesoriere del ".....". La richiesta di eventuali modalità

agevolative di pagamento dovrà essere comunicata per iscritto dall' "Appaltatore" al competente Ufficio Ragioneria e

Finanze della "Stazione Appaltante", e sarà considerata valida fino a diversa comunicazione.

ARTICOLO 4

(Obblighi dell' "Appaltatore")

L'appalto viene concesso dalla "Stazione Appaltante" ed accettato dall' "Appaltatore" sotto l'osservanza piena, assoluta ed inscindibile delle condizioni e delle modalità di cui ai seguenti documenti facenti parte del progetto, approvato con

deliberazionen. in data, esecutiva ai sensi di legge:

Tav.1-Computo Metrico

Tav.2-Elenco Prezzi unitari

Tav.3-Elaborati grafici

Tav.4-Relazione Tecnica

Tav.5-Piano di sicurezza e di coordinamento

Tav.6-Capitolato speciale d'appalto e schema di contratto

I suddetti documenti, che sono depositati agli atti della "Stazione Appaltante", unitamente alla citata deliberazione di

approvazione n. e già sottoscritti dalle Parti per integrale accettazione, si intendono facenti parte integrante del

contratto, anche se non materialmente allegati.

L' "Appaltatore" si obbliga a rispettare specificatamente le seguenti prescrizioni del Capitolato Speciale d'Appalto:

- a) termini di esecuzione e penali (articolo);
- b) programma di esecuzione dei lavori (articolo);
- c) sospensioni e riprese dei lavori (articolo....);
- d) oneri a carico dell'appaltatore (articolo);
- e) contabilizzazione dei lavori, a corpo (articolo);
- f) liquidazione dei corrispettivi (articolo....);
- g) controlli (articolo);
- h) specifiche modalità e termini di collaudo (articolo);
- i) modalità di soluzione delle controversie (articolo).

Le parti si impegnano, inoltre, a rispettare le disposizioni del Capitolato Generale d'Appalto dei Lavori Pubblici approvato con decreto del Ministero dei Lavori Pubblici 19 aprile 2000 n. 145 e smi.

ARTICOLO 5

(Risoluzione e recesso)

Per la risoluzione e il recesso trovano applicazione le disposizioni di cui agli articoli 117, comma 4, 118 e 119 e 122 del

decreto del Presidente della Repubblica 21 dicembre 1999 n. 554 e s.m.i.

ARTICOLO 6

(Clausola arbitrale)

E' esclusa la clausola arbitrale. Per la definizione delle controversie è, pertanto, competente il giudice del luogo ove il contratto è stato stipulato, ai sensi dell'articolo 34 del decreto del Ministro dei Lavori Pubblici 19 aprile 2000 n. 145 e smi.

ARTICOLO 7

(Cauzione definitiva)

L' "Appaltatore", a garanzia degli impegni da assumere con il presente Atto, ha costituito, ai sensi dell'articolo 101 del decreto del Presidente della Repubblica n. 554/1999 e smi, cauzione definitiva di euro (in lettere) (in cifre), a mezzo

Tale cauzione verrà svincolata ai sensi di legge.

Nel caso di inadempienze contrattuali da parte dell' "Appaltatore", la "Stazione Appaltante" avrà diritto di valersi di propria autorità della suddetta cauzione.

L' "Appaltatore" dovrà reintegrare la cauzione medesima, nel termine che gli sarà prefissato, qualora la "Stazione Appaltante" abbia dovuto, durante l'esecuzione del contratto, valersi in tutto o in parte di essa.

ARTICOLO 8

(Polizza assicurativa)

L' "Appaltatore" si impegna, ai sensi dell'articolo 103 del decreto del Presidente della Repubblica 21 dicembre 1999, n.

554 e smi, e dall'articolo del Capitolato Speciale d'Appalto, almeno dieci giorni prima della consegna dei lavori, a costituire apposita polizza di assicurazione, dell'importo di Euro

in alternativa

L' "Appaltatore" ha stipulato, ai sensi dell'articolo 103 del decreto del Presidente della Repubblica 21 dicembre 1999, n.

554 e smi e dell'articolo del Capitolato Speciale d'Appalto polizza di assicurazione dell'importo di euro, comprensiva di responsabilità civile verso terzi per la somma assicurata di Euro....., emessa in data da

in ogni caso

L' "Appaltatore" si impegna, altresì, con decorrenza dalla data di emissione del certificato di collaudo provvisorio o del

certificato di regolare esecuzione o comunque decorsi dodici mesi dalla data di ultimazione dei lavori risultante dal relativo certificato, a stipulare, ai sensi dell'articolo 104 del suddetto

decreto n. 554/1999 e smi e dell'articolo..... del Capitolato Speciale d'Appalto, una polizza indennitaria decennale a copertura dei rischi di rovina totale o parziale dell'opera, ovvero dei rischi derivanti da gravi difetto costruttivi, nonché una polizza di assicurazione della responsabilità civile per danni cagionati a terzi, con decorrenza dalla data di emissione del certificato di collaudo provvisorio o del certificato di regolare esecuzione, per la durata di dieci anni.

ARTICOLO 9

(Divieto di cessione del contratto)

Il presente contratto non può essere ceduto, a pena di nullità, ai sensi dell'articolo 18, comma 2, della legge 19 marzo 1990, n. 55 e successive modificazioni ed integrazioni.

ARTICOLO 10

(Subappalto)

Gli eventuali subappalti dovranno essere preventivamente autorizzati, nel rispetto delle disposizioni di legge in materia.

ARTICOLO 11

(Obblighi dell'appaltatore nei confronti di propri lavoratori dipendenti)

L' "Appaltatore" dichiara, ai sensi dell'art. 3, comma ottavo, del decreto legislativo 14 agosto 1996, n. 494, e successive

modificazioni ed integrazioni, di applicare ai propri lavoratori dipendenti il vigente Contratto Collettivo Nazionale di Lavoro per i lavoratori e di agire, nei confronti degli stessi, nel rispetto degli obblighi assicurativi e previdenziali previsti dalle leggi e dai contratti.

L' "Appaltatore" è, altresì, obbligato a rispettare tutte le norme in materia retributiva, previdenziale, assistenziale, assicurativa, sanitaria, previste per i dipendenti dalla vigente normativa, con particolare riguardo a quanto previsto dall'articolo 18, comma 7, della legge 19 marzo 1990, n. 55, e successive modificazioni ed integrazioni.

ARTICOLO 12

(Obblighi in materia di assunzioni obbligatorie)

per le imprese che occupano non più di 15 dipendenti e da 15 a 35 dipendenti che non abbiano effettuato nuove assunzioni dopo il 18 gennaio 2000.

Le Parti danno atto che "l'Appaltatore" ha dichiarato in sede di gara di non essere assoggettato agli obblighi di assunzioni obbligatorie, di cui alla legge 12 marzo 1999 n. 68.

per le imprese che occupano più di 35 dipendenti e da 15 a 35 dipendenti che abbiano effettuato nuove assunzioni dopo il 18 gennaio 2000.

Le Parti danno atto che l' "Appaltatore" ha dichiarato in sede di gara di essere in regola con le norme che disciplinano il diritto al lavoro dei disabili ed ha presentato la certificazione rilasciata dal Servizio all'Impiego della Provincia di, competente per il territorio nel quale l' "Appaltatore" ha la sede legale, in data, protocollo....., dalla quale risulta

l'ottemperanza alle norme di cui alla legge 12 marzo 1999 n. 68 << Norme per il diritto al lavoro disabili>>.

ARTICOLO 13

(Domicilio dell'appaltatore)

se la ditta ha "sede" nel Comune "sede" della stazione appaltante

A tutti gli effetti del presente contratto l' "Appaltatore" elegge domicilio presso la sede dell'impresa.

se la ditta non ha "sede" nel Comune "sede" della stazione appaltante

A tutti gli effetti del presente contratto l' "Appaltatore" elegge domicilio in Via presso l'Ufficio della Direzione Lavori (o la Casa Municipale del Comune di dove ha sede la Direzione Lavori) (oppure: presso professionista (o società legalmente riconosciuta) in Via del Comune dove ha sede la Direzione Lavori.

ARTICOLO 14

(Spese contrattuali)

Sono a carico dell' "Appaltatore", ai sensi dell'articolo 112 de decreto del Presidente della Repubblica n. 554/1999 e dell'articolo 8 del decreto del Ministero dei Lavori Pubblici n. 145/2000, tutte le spese del contratto e tutti gli oneri connessi alla sua stipulazione, compresi quelli tributari, fatta eccezione per l'I.V.A. che rimane a carico della "Stazione Appaltante".

ARTICOLO 15

(Registrazione)

Ai fini fiscali si dichiara che i lavori dedotti nel presente contratto sono soggetti al pagamento dell'I.V.A. , per cui si richiede la registrazione in misura fissa.

ARTICOLO 16

(Trattamento dei dati personali)

L' "Appaltatore" dà atto di aver preso visione dell'informativa di cui all'art. 10 della legge 31 dicembre 1996, n. 675, e successive modificazioni ed integrazioni, esposta per esteso presso l'Ufficio.....

in alternativa

La "Stazione Appaltante", ai sensi dell'articolo 10 della legge 31 dicembre 1996, n. 675, e successive modificazioni, informa l' "Appaltatore" che tratterà i dati, contenuti nel presente contratto, esclusivamente per lo svolgimento delle

attività e per l'assolvimento degli obblighi previsti dalle leggi e dai regolamenti comunali in materia.

ARTICOLO 17

(Clausola anti-pizzo)

L'Amministrazione Comunale si riserva il diritto di rescindere il contratto in danno dell'Impresa aggiudicataria qualora venisse debitamente accertato che la stessa per eseguire i lavori paga il pizzo alla criminalità comune od organizzata.

spazio per eventuali postille inserite prima del completamento della lettura dell'Atto

Del presente Atto il Segretario generale rogante ho dato lettura alle Parti che, a mia domanda, approvandolo e confermandolo, lo sottoscrivono con me Segretario rogante, dopo avermi dispensato dalla lettura degli allegati avendo esse affermato di conoscerne il contenuto. Questo Atto consta di n°.....(.....) intere facciate, oltre a n° (.....) righe, in parte dattiloscritte da me Segretario rogante.

Del presente Atto il Segretario generale rogante ho dato lettura alle Parti che, a mia domanda, approvandolo e confermandolo, lo sottoscrivono con me Segretario rogante, dopo avermi dispensato dalla lettura degli allegati avendo esse affermato di conoscerne il contenuto. Questo Atto consta di n°.....(.....) intere facciate, oltre a n° (.....) righe, in parte dattiloscritte da me Segretario rogante.