



CITTÁ DI MALNATE
PROVINCIA DI VARESE

CAPITOLATO D'ONERI

INERENTE LA CONCLUSIONE DI UN ACCORDO

QUADRO TRIENNALE PER LAVORI DI

MANUTENZIONE ORDINARIA E STRAORDINARIA

STRADALE

AREA PIANIFICAZIONE E GESTIONE DEL TERRITORIO

Responsabile: Arch. Daniela Galli

Giugno 2023

Indice

Parte I - OGGETTO DELL'ACCORDO QUADRO.....	3
ART. 1 - OGGETTO DELL'ACCORDO QUADRO.....	3
ART. 2 - DURATA DELL'ACCORDO QUADRO.....	4
ART. 3 - VALORE DELL'ACCORDO QUADRO.....	4
ART. 4 - REVISIONE PREZZI.....	4
Parte II - CATEGORIE DI QUALIFICAZIONE E CRITERIO DI AGGIUDICAZIONE.....	5
ART. 5 - REQUISITI PER LA PARTECIPAZIONE.....	5
ART. 6 - TIPOLOGIA DEGLI INTERVENTI E MODALITA' DI ESECUZIONE DEGLI STESSI.....	5
ART. 7 - PROCEDURA DI GARA E CRITERIO DI AGGIUDICAZIONE.....	6
Parte III - REGOLE GENERALI RIGUARDANTI L'ACCORDO QUADRO.....	8
ART. 8 - DOCUMENTI CHE FANNO PARTE DELL'ACCORDO QUADRO.....	8
ART. 9 - MANO D'OPERA ED ATTREZZATURA PER L'ESECUZIONE DELL'ACCORDO.....	8
ART. 10 - TRATTAMENTO ECONOMICO DEGLI ADDETTI.....	9
ART. 11 - OBBLIGHI IN MATERIA DI SICUREZZA.....	9
ART. 12 - OBBLIGHI ED ONERI DIVERSI A CARICO DELL'APPALTATORE.....	10
ART. 13 - RESPONSABILITA' DELL'APPALTATORE.....	11
ART. 14 - GARANZIA DEFINITIVA.....	11
ART. 15 - POLIZZA ASSICURATIVA A CARICO DELL'APPALTATORE.....	12
ART. 16 - PENALI.....	12
ART. 17 - RISOLUZIONE DELL'ACCORDO QUADRO.....	12
ART. 18 - CONTABILIZZAZIONE E MODALITA' DI PAGAMENTO.....	13
ART. 19 - SUBAPPALTO.....	14
ART. 20 - CONTRATTO.....	14
ART. 21 - CONTROVERSIE.....	15
ART. 22 - INFORMATIVA AI SENSI DEL REGOLAMENTO UE 2016/679.....	15
Parte IV - NORME TECNICHE.....	16
CAPO I - ELEMENTI PRESTAZIONALI TECNICI DEL PROGETTO CARATTERISTICHE QUALITATIVE DEI MATERIALI E DEI COMPONENTI E MODALITA' ESECUTIVE DEI LAVORI.....	16
ART. 23 - PRESCRIZIONI GENERALI - PROVE.....	16
ART. 24 - ACQUE - CALCI - CEMENTI E AGGLOMERATI - POZZOLANE - GESSO.....	16
ART. 25 - SABBIA.....	17
ART. 26 - GHIAIA E PIETRISCO.....	18
ART. 27 - INERTI.....	18
ART. 28 - MATERIALI PER ASFALTATURA E MASSICCIATE STRADALI.....	19
ART. 29 - DETRITO DI CAVA O TOUT-VENANT DI CAVA O DI FRANTOIO.....	19
ART. 30 - LEGANTI BITUMINOSI.....	19
ART. 31 - COSTRUZIONE DEI TAPPETI SOTTILI IN CONGLOMERATO BITUMINOSO.....	20
ART. 32 - POZZETTI DI RACCOLTA DELLE ACQUE STRADALI.....	21
ART. 33 - TUBAZIONI.....	21
ART. 34 - TUBI IN POLIETILENE AD ALTA DENSITA'.....	22
ART. 35 - TUBI IN PVC.....	23
ART. 36 - TUBI IN CALCESTRUZZO SEMPLICE.....	24
ART. 37 - TUBI IN CALCESTRUZZO ARMATO.....	24
ART. 38 - TUBI IN CLORURO DI POLIVINILE NON PLASTIFICATO.....	25
CAPO II - NORME PER L'ESECUZIONE DEI LAVORI.....	26
ART. 39 - CONSERVAZIONE DELLA CIRCOLAZIONE - SGOMBERI E RIPRISTINI.....	26
ART. 40 - SCAVI E RIMOZIONE CORDONATI.....	26
ART. 41 - ESECUZIONE SCAVI PER POSA TUBAZIONI.....	27
ART. 42 - SCAVI A SEZIONE OBBLIGATA E RISTRETTA.....	27
ART. 43 - RINTERRI.....	27
ART. 44 - POSA IN OPERA DELLE TUBAZIONI.....	28
ART. 45 - FONDAZIONI STRADALI IN GHIAIA O PIETRISCO E SABBIA.....	29
ART. 46 - MASSICCIATA.....	29
ART. 47 - MASSICCIATA IN MISTO GRANULOMETRICO A STABILIZZAZIONE MECCANICA.....	29
ART. 48 - CONGLOMERATO BITUMINOSO PER PAVIMENTAZIONE FLESSIBILE.....	30

Parte I - OGGETTO DELL'ACCORDO QUADRO

ART. 1 - OGGETTO DELL'ACCORDO QUADRO

Il presente capitolato ha per oggetto i contenuti di un accordo quadro inerente lavori di manutenzione ordinaria e straordinaria delle strade comunali da stipulare con un solo operatore economico, ai sensi dell'art. 54 del D. Lgs. 18/4/2016 n.50 e successive modificazioni.

L'accordo quadro individua:

- la tipologia di prestazioni affidabili di cui all'elenco prezzi;
- la durata dell'accordo quadro;
- il tetto di spesa complessiva entro il quale possono essere affidati i lavori contemplati nell'accordo quadro.

Le prestazioni affidabili ai sensi dell'accordo quadro consistono nell'esecuzione a regola d'arte di tutti i lavori, urgenti e non urgenti, anche di piccola entità, necessari per la manutenzione di strade, piazze, parcheggi e marciapiedi comunali comprese le eventuali riparazioni urgenti di tratti di fognatura comunale, limitatamente alla rete delle acque bianche.

In ogni singolo affidamento sono compresi tutti i lavori, le prestazioni, le forniture e le provviste necessarie a garantire la realizzazione degli interventi nel rispetto delle condizioni stabilite dal presente capitolato.

Il capitolato stabilisce le condizioni che resteranno in vigore per il periodo di validità dell'accordo quadro e che regoleranno i rispettivi contratti sino alla concorrenza dell'importo previsto dall'accordo stesso.

L'impresa aggiudicataria dell'accordo quadro si obbliga ad assumere i lavori che saranno di volta in volta richiesti nel rispetto delle condizioni stabilite dallo stesso, entro il limite massimo dell'importo e della durata ivi previsti.

Si rinvia, per quanto non espressamente previsto nel presente atto, alla disciplina dettata dal D. Lgs. 50/2016 e successive modificazioni.

A titolo esemplificativo, e non esaustivo, la manutenzione comprende:

- la formazione, la fornitura posa in opera, di qualsiasi materiale come: sabbia, pietrischetto, materiale di cava, cemento, emulsione bituminosa, pietrischetto bitumato, prefabbricati in calcestruzzo cementizio, griglie e chiusini in ghisa, cordoni per marciapiedi ed ogni altro materiale occorrente per il mantenimento delle strade e loro pertinenze;
- la fornitura di mano d'opera, di materiale e di mezzi d'opera occorrente per i lavori in economia;
- l'esecuzione di opere murarie che possono occorrere per la posa in opera di chiusini, griglie, cordoni per marciapiedi ed aiuole, riparazioni di manufatti stradali, formazione di sottofondi in calcestruzzo cementizio, ecc.;
- la riparazione di percorsi pedonali pavimentati in qualsiasi tipo di materiale;
- la riparazione del manto stradale con conglomerato di asfalto freddo o caldo;
- la scarifica di tratti di pavimentazioni stradali, il risanamento del sottofondo e l'esecuzione sia di strati di base che di tappeto d'usura in conglomerato bituminoso;
- la riparazione di tratti di collettori di fognatura limitatamente alla rete delle acque bianche;

- la messa in sicurezza stradale a seguito di incidenti (inclusa l'eventuale pulizia della pavimentazione stradale e lo smaltimento di oli o altri rifiuti speciali).

Gli interventi di cui sopra possono essere di natura ordinaria o straordinaria in relazione alla tipologia e/o dell'entità degli stessi.

Per l'affidamento di interventi di manutenzione straordinaria di importo superiore ad € 5.000,00 la stazione appaltante si riserva la facoltà di effettuare indagini di mercato coinvolgendo ulteriori ditte concorrenti e di affidare i lavori alla migliore offerente.

I lavori oggetto dell'accordo si intendono inclusi per tipologia nella categoria **OG3 classifica I**.

ART. 2 - DURATA DELL'ACCORDO QUADRO

L'accordo quadro avrà durata di **TRE ANNI** con decorrenza dalla data del primo affidamento realizzato nell'ambito dell'accordo. L'accordo cesserà comunque di produrre effetti, anche anticipatamente rispetto al termine finale, una volta che sia raggiunto il tetto massimo determinato all'art. 3 del presente capitolato.

ART. 3 – VALORE DELL'ACCORDO QUADRO

Il valore dell'accordo quadro è stimato in **€ 145.000,00 oltre IVA e comprensivo di oneri per la sicurezza**.

Il valore stimato dell'accordo quadro non impegna la Stazione Appaltante ad affidare lavori fino all'importo sopra indicato e non costituisce per l'impresa il minimo garantito.

L'atto di affidamento di ciascun lavoro di manutenzione terrà conto degli oneri per la sicurezza per l'esecuzione dell'intervento e della necessità eventuale di redazione da parte della ditta appaltatrice del Piano Operativo di Sicurezza.

Si procederà, inoltre, alla redazione del piano di sicurezza e coordinamento, ogni qual volta dalle valutazioni effettuate per i lavori affidati, si ritenga che sussistano rischi di interferenza.

ART. 4 – REVISIONE PREZZI

I computi dei singoli lotti di lavorazioni saranno redatti secondo il listino prezzi in vigore alla data della determina del singolo affidamento "Prezzi Informativi delle Opere Edili" edito dalla C.C.I.A.A. di Milano e del PREZZARIO REGIONE LOMBARDIA delle opere pubbliche - Opere compiute civili – urbanizzazione, per i prezzi previsti nel successivo art. 7

Parte II - CATEGORIE DI QUALIFICAZIONE E CRITERIO DI AGGIUDICAZIONE

ART. 5 – REQUISITI PER LA PARTECIPAZIONE

L'affidatario dovrà essere in possesso della capacità a contrarre con la Pubblica Amministrazione e dei seguenti requisiti:

1. requisiti di ordine generale per la partecipazione a procedure di appalti pubblici, non sussistenza di motivi di esclusione di cui all'art. 80 del D. Lgs. 18 aprile 2016 n. 50 e successive modificazioni, assenza di impedimenti o divieti a contrarre con la Pubblica Amministrazione;
2. iscrizione nel Registro delle Imprese della C.C.I.A.A. per le attività oggetto dell'accordo quadro;
3. essere in possesso di attestato SOA, in corso di validità, per la categoria OG3 - Classificazione I "Strade, autostrade, ponti, viadotti, ferrovie, metropolitane", oppure, in alternativa, dei requisiti di ordine tecnico organizzativo di cui all'art. 90 del DPR 207/2010 e successive modificazioni.

Al fine di garantire gli interventi di pronta reperibilità o emergenza, l'appaltatore dovrà dimostrare la disponibilità, entro e non oltre la data di stipulazione del contratto (pena l'impossibilità a procedere alla stipula), di una sede operativa attrezzata da mantenere per tutta la durata dell'accordo quadro ubicata in modo da poter raggiungere il territorio del Comune di Malnate entro 60 (sessanta) minuti dalla chiamata del tecnico reperibile.

L'Appaltatore dovrà inoltre dimostrare la disponibilità, entro e non oltre la data di stipulazione del contratto (pena l'impossibilità a procedere alla stipula), da mantenere per tutta la durata dell'Accordo Quadro, di un organico minimo operativo di almeno n. 4 addetti da impiegare negli affidamenti, di cui :

- 1 operaio con qualifica di caposquadra;
- 3 operai di cui almeno 2 con qualifica di operaio specializzato.

Si precisa che il personale dovrà essere regolarmente assunto nelle forme contrattuali di legge.

ART. 6 – TIPOLOGIA DEGLI INTERVENTI E MODALITA' DI ESECUZIONE DEGLI STESSI

In relazione alla necessità di effettuare interventi di manutenzione stradale si procederà all'affidamento e all'aggiudicazione dei singoli appalti, sulla base delle clausole e delle condizioni pattuite con l'impresa al momento della stipula dell'accordo quadro.

Le parti non potranno in nessun caso apportare modifiche sostanziali alle condizioni fissate nell'accordo. Le ulteriori precisazioni in sede di affidamento del singolo appalto dovranno essere limitate al suo perfezionamento, non potendo essere considerata legittima alcuna alterazione sostanziale dell'originario contenuto dell'accordo quadro. Negli appalti successivamente affidati ai sensi dell'accordo quadro, la stazione appaltante dovrà tener conto degli oneri per la sicurezza, sui quali non si applicherà il ribasso d'asta.

Nella comunicazione di affidamento dei lavori alla ditta saranno indicati:

- il luogo di esecuzione
- l'oggetto dei lavori
- la durata stimata dei lavori
- l'importo stimato dei lavori.

I singoli interventi che formano oggetto del contratto saranno eventualmente individuati in modo specifico in ordini di servizio.

I lavori di manutenzione sono raggruppati in tre categorie d'intervento, suddivise in distinte priorità e devono essere effettuati su espresso ordine della Direzione Lavori secondo quanto di seguito specificato:

Categoria 1 – intervento di manutenzione ordinaria o straordinaria **programmato**: affidato tramite comunicazione di esecuzione delle riparazioni e individuato secondo le esigenze e le priorità stabilite dalla Stazione Appaltante che definisce, di concerto con l'appaltatore, i tempi e i modi di esecuzione degli stessi. Salvo contraria indicazione del Responsabile del procedimento, la ditta dovrà iniziare i lavori entro il quinto giorno lavorativo successivo alla comunicazione di affidamento lavori.

Categoria 2 – intervento di manutenzione ordinaria o straordinaria **urgente**: segnalato tramite comunicazione telefonica del Funzionario Responsabile o suo diretto referente, da iniziare entro 24 ore dalla comunicazione.

Categoria 3 – intervento di manutenzione **d'emergenza / reperibilità**: segnalato con comunicazione telefonica da parte del Funzionario Responsabile o suo diretto referente, deve essere eseguito immediatamente (entro sessanta minuti dalla comunicazione) con priorità assoluta ed in qualsiasi condizione operativa, anche in orario diverso da quello normale di lavoro.

Il tempo utile per dare ultimata ogni singola prestazione verrà quantificato dalla DL in relazione alla consistenza del lavoro stesso.

I lavori affidati con le predette modalità saranno contabilizzati ad avvenuta ultimazione.

Per le categorie di intervento, le voci dell'elenco prezzi di riferimento del contratto non saranno soggette a variazione in nessun caso, né per lavori dislocati diversamente sul territorio, o suddivisi in singoli interventi. L'appaltatore designa un referente tecnico al quale la DL potrà fare riferimento per qualsiasi necessità. I rapporti fra l'appaltatore e la stazione appaltante saranno tenuti dal responsabile individuato.

Prima dell'inizio dell'esecuzione del contratto l'appaltatore economico dovrà comunicare per scritto i numeri telefonici di recapito della figura suddetta, oltre ad un indirizzo mail ed un recapito di posta elettronica certificata sempre attivi al quale inviare le richieste scritte di intervento. Ogni variazione dovrà essere tempestivamente comunicata per scritto alla DL.

ART. 7 – PROCEDURA DI GARA E CRITERIO DI AGGIUDICAZIONE

Per l'affidamento del presente accordo quadro verrà esperita procedura di affidamento diretto ai sensi dell'art. 1 comma 2 lett. a) del D.L. 16/07/2020, n. 76 (Decreto Semplificazioni), come modificato dalla Legge di conversione 11 settembre 2020 n. 120, introdotto in deroga all'art. 36 comma 2 del D. Lgs. 18 aprile 2016, n. 50 e successive modificazioni, avvalendosi della piattaforma Sintel di Aria Lombardia.

L'aggiudicazione è subordinata all'assenza di cause ostative a carico dell'appaltatore. Il sopraggiungere di tali cause nel corso del contratto determinerà la risoluzione automatica dello stesso senza che l'Impresa possa pretendere alcunché a qualsiasi titolo.

L'accordo quadro verrà aggiudicato alla ditta che avrà offerto la miglior percentuale unica di sconto da applicarsi al listino prezzi "Prezzi Informativi delle Opere Edili" edito dalla C.C.I.A.A. di Milano, in vigore alla data di presentazione dell'offerta. A tale listino si aggiungono i seguenti prezzi non inclusi nel listino C.C.I.A.A. di Milano per i quali si fa quindi riferimento ad altri listini in vigore:

Prezzo n.1 ADEGUAMENTO IN QUOTA DI CHIUSINI / CADITOIE (pozzetti e ispezioni) in ghisa lamellare/sferoidale o altro materiale a seguito di cedimento stradale.

1U.04.450.0010 a) e b) (PREZZARIO REGIONE LOMBARDIA delle opere pubbliche - Opere compiute civili – urbanizzazione): Messa in quota di chiusini, griglie. Compresi: rimozione del telaio, formazione del nuovo piano di posa, posa del telaio e del coperchio, sigillature perimetrali con malta per ripristini strutturali fibrorinforzata, reoplastica, tixotropica e antiritiro; carico e trasporto macerie ad impianti di stoccaggio, di recupero, sbarramenti e segnaletica. Misurazione luce netta chiusino.

Prezzo n.2 SOSTITUZIONE DI CHIUSINI / CADITOIE DANNEGGIATI (pozzetti e ispezioni) in ghisa lamellare/sferoidale.

Prezzo n°3 FORNITURA DI ASFALTO FREDDO per chiusura buche stradali in sacchi da 25 kg costituito da una miscela di pietrischetti, sabbia, filler, fresato ed additivi miscelati con legante (bitume liquido) ad alta penetrazione ed elevata modifica polimerica ed elastomerica sottoposti a processo di ossidazione. Percentuale di bitume compresa fra il 4 % ed il 7 % del peso degli aggregati: € 6,70/sacco (desunto da una media dei costi sostenuti da questo Ente per l'acquisto di asfalto nell'ultimo periodo)

Il ribasso offerto resta fisso ed invariabile per tutta la durata dell'accordo quadro e sarà applicato ai prezzi desunti dai listini come sopra indicato **in vigore alla data dei singoli affidamenti.**

Parte III - REGOLE GENERALI RIGUARDANTI L'ACCORDO QUADRO

ART. 8 – DOCUMENTI CHE FANNO PARTE DELL'ACCORDO QUADRO

Fanno parte integrante e sostanziale dell'accordo quadro:

- il presente Capitolato d'oneri;
- l'elenco prezzi unitari rappresentato dal bollettino in vigore alla data del singolo affidamento "Prezzi Informativi delle Opere Edili" edito dalla C.C.I.A.A. di Milano, corredato degli ulteriori prezzi indicati all'art.7 del presente capitolato;
- l'offerta dell'appaltatore.

Sono contrattualmente vincolanti tutte le leggi e norme vigenti in materia di lavori pubblici.

ART. 9 – MANO D'OPERA ED ATTREZZATURA PER L'ESECUZIONE DELL'ACCORDO

Ai fini dell'esecuzione del contratto si elencano di seguito le dotazioni minime di operai ed attrezzature omologate ritenute necessarie:

MANODOPERA

- n.1 caposquadra
- n.3 operai di cui almeno 2 specializzati

Si precisa che il personale dovrà essere regolarmente assunto nelle forme contrattuali di legge.

ATTREZZATURE (senza operatori)

- n.1 autocarro con portata fino 1,5 t dotato di rimorchio per trasporto rullo da 1 a 5 t .
- n.1 autocarro con portata oltre 15 t
- n.1 escavatore potenza fino a 70 HP
- n.1 escavatore potenza 70-120 HP
- n.1 miniescavatore
- n.1 rullo da 1 a 5 t
- n.1 rullo da 6 a 11t
- n.1 vibrofinitrice
- n.1 macchina taglia asfalto equipaggiata con disco
- n.1 costipatrice
- n.1 fresa scarificatrice

MATERIALI DA TENERE A DISPOSIZIONE PER SERVIZIO REPERIBILITA'

- n. 10 transenne metalliche (L 200 cm) con banda rifrangente per servizio di reperibilità
- n. 10 new jersey in materiale plastico L 100 cm colori alternate bianchi e rossi
- n. 3 tabelloni metallici con sfondo giallo (dim. minime cm 90x110) con supporto

- n. 1 coppia di semafori mobili a batteria
- lampade e cartellonistica standard per la messa in sicurezza dei cantieri temporanei.

Le operazioni di chiusura buche con conglomerato freddo o caldo dovranno essere eseguite (salvo diverse disposizioni della D.L.) con la seguente dotazione di operai e mezzi (già compresi nell'elenco precedente):

- n.1 caposquadra
- n.2 operai qualificati/manovali/movieri
- n.1 autocarro con portata fino 1,5 t con conducente (a richiesta dotato di rimorchio)
- n.1 rullo da 1 a 5 t (da trasportarsi su rimorchio) con conducente oppure, a scelta della D.L., piastra vibrante.

ART. 10 – TRATTAMENTO ECONOMICO DEGLI ADDETTI

L'appaltatore si obbliga ad applicare nei confronti dei lavoratori dipendenti e, se cooperativa, nei confronti dei soci lavoratori, condizioni contrattuali, normative e retributive non inferiori a quelle risultanti dai contratti collettivi nazionali di lavoro della categoria e degli accordi integrativi territoriali, applicabili alla data di sottoscrizione dell'accordo, alla categoria e nella località in cui si svolgono i lavori, nonché le condizioni risultanti da successive modifiche e integrazioni e, in genere, da ogni altro contratto collettivo nazionale o locale, successivamente stipulato per la categoria, applicabile nella località. L'obbligo permane anche dopo la scadenza dei suindicati contratti collettivi e fino alla loro sostituzione.

I suddetti vincoli obbligano l'appaltatore, anche nel caso che non sia aderente alle associazioni stipulanti o receda da esse, ed indipendentemente dalla natura artigiana o industriale dalla struttura o dimensione della società/impresa stessa e da ogni altra sua qualificazione giuridica, economica o sindacale, ivi compresa la cooperativa.

Tutti gli obblighi e gli oneri assicurativi anche infortunistici, assistenziali e previdenziali sono a carico dell'appaltatore il quale ne è il solo responsabile.

Resta inteso che la stazione appaltante in ogni momento si riserva ogni e qualsiasi facoltà, di verificare presso gli istituti assicurativi assistenziali e previdenziali, la regolarità di iscrizione dei versamenti periodici relativamente ai dipendenti impiegati nell'appalto.

ART. 11 – OBBLIGHI IN MATERIA DI SICUREZZA

L'appaltatore si obbliga all'osservanza delle norme in materia di sicurezza e tutela dei lavoratori ed in specifico si impegna ad assolvere a tutti gli adempimenti previsti dal D. Lgs. 81/2008 e smi.

Tutto il personale addetto alle attività di cantiere compreso quello impiegato per l'apposizione della segnaletica dovrà essere a conoscenza delle norme inerenti la segnaletica e sicurezza nei cantieri stradali. In specifico si richiede la conoscenza e l'applicazione di tutto quanto previsto dal Decreto del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti del 10 luglio 2002 che contiene gli schemi per la segnaletica temporanea dei cantieri stradali.

Si richiede pertanto la piena ed inderogabile applicazione delle previsioni del decreto in oggetto e l'avvenuta formazione di tutti gli operatori oltre che la disponibilità della cartellonistica e degli approntamenti provvisori richiesti dalle differenti tipologie di attività manutentiva.

Prima del primo affidamento di lavori l'appaltatore dovrà presentare il Piano Operativo di Sicurezza che sarà eventualmente aggiornato in caso di particolari lavorazioni non trattate nel documento.

L'appaltatore ha i seguenti obblighi:

- disporre ed esigere che i propri dipendenti:

- a) siano dotati ed usino tutti i mezzi personali di protezione appropriati ai rischi inerenti alle lavorazioni ed operazioni effettuate;
- b) non compiano di propria iniziativa manovre o lavori non di loro competenza;
- c) siano dotati di apposito cartellino identificativo riportante il nome della ditta, la foto, il nome dell'operaio e la relativa qualifica:

- curare che tutte le attrezzature ed i mezzi d'opera (di sollevamento, di trasporto, di scavo, ecc) siano efficienti, in regola con le prescrizioni di legge ed impiegati in maniera idonea;
- prendere, in caso di emergenza, tutte le misure, anche di carattere eccezionale, per salvaguardare l'incolumità delle persone, dandone immediato avvertimento alla stazione appaltante.

Questa stazione appaltante si riserva di verificare, anche con ispezioni, il rispetto delle norme antinfortunistiche e di salute e di risolvere il contratto o intraprendere azioni coercitive nel caso venissero meno i principi minimi di sicurezza stabiliti dalla vigente legislazione.

Tutta la documentazione comprovante l'attuazione della sicurezza dovrà essere tenuta a disposizione sia della stazione appaltante che delle autorità.

Costituisce compito precipuo dell'appaltatore, la elaborazione e l'aggiornamento dei piani di sicurezza, ed in genere la proficua attivazione e risoluzione di tutte le problematiche inerenti la sicurezza sul lavoro.

Si ricorda, fra l'altro, che "sono esclusi dalla partecipazione alle procedure di affidamento delle concessioni e degli appalti di lavori, forniture e servizi, né possono essere affidatari di subappalti, e non possono stipulare i relativi contratti i soggetti che hanno commesso gravi infrazioni debitamente accertate alle norme in materia di sicurezza e a ogni altro obbligo derivante dai rapporti di lavoro".

Inoltre, in caso di mancato rispetto delle previsioni di cui all'Allegato I al D.Lgs.81/2008 e smi la stazione appaltante provvederà all'immediata revoca dell'affidamento.

I costi della sicurezza saranno quantificati in percentuale media del 3 (TRE) per cento del costo delle lavorazioni, inclusi nelle stesse e non soggetti a ribasso. In caso di necessità di utilizzo di particolari dispositivi di sicurezza (recinzioni mobili, parapetti di protezione, lamiere o andatoie, new jersey in cls, impianto semaforico...) si farà riferimento alla sezione "principali costi della sicurezza" dello stesso listino CCIAA di Milano senza applicazione del ribasso d'asta.

ART. 12 – OBBLIGHI ED ONERI DIVERSI A CARICO DELL'APPALTATORE

Oltre agli oneri previsti dalle vigenti disposizioni di legge e dagli altri articoli del presente capitolato, sono a carico dell'appaltatore, in quanto trovano compenso nei prezzi unitari prestabiliti, gli ulteriori oneri ed obblighi appresso riportati:

- a) l'esecuzione e manutenzione di eventuali passi provvisori per il pubblico o per terzi con le modalità e nel numero che verrà richiesto dal Servizio Manutenzione; in merito a ciò l'impresa è tenuta al rispetto dei vincoli imposti per l'abbattimento delle barriere architettoniche;
- b) il mantenimento fino alla conclusione degli interventi della continuità degli scoli delle acque e del transito sicuro sulle vie;
- c) il risarcimento diretto di tutti i danni arrecati a terzi dai suoi dipendenti e il ripristino di ogni attrezzatura presente sul terreno, danneggiata durante l'esecuzione dei lavori. In particolare danni causati alle società concessionarie di servizi pubblici, alle Amministrazioni Pubbliche o a privati;
- d) l'esecuzione presso gli Istituti competenti di tutte le prove e saggi che verranno richiesti dalla Direzione dei Lavori, sui materiali da impiegarsi nell'appalto o su campioni prelevati da opere già eseguite;

- e) la spesa per esecuzione di fotografie delle opere in corso secondo quanto verrà richiesto dalla Direzione dei Lavori. A carico dell'appaltatore sono pure tutte le spese di bollo inerenti agli atti occorrenti per la gestione del lavoro dal giorno della consegna fino a quello del collaudo;
- f) la sorveglianza diurna e notturna dei cantieri e di quanto in essi esistente, intendendosi che in caso di furto e deterioramento di opere, manufatti e materiali, anche se già misurati e contabilizzati della stazione appaltante, il danno relativo resterà ad esclusivo carico dell'appaltatore;
- g) la sorveglianza e manutenzione delle opere eseguite sino a collaudo;
- h) la predisposizione, prima dell'inizio dei lavori, dei piani di sicurezza per tutti i tipi di lavorazione, trasmettendone copia alla D.L. secondo le vigenti norme di legge;
- i) tutti gli oneri conseguenti dalla contemporanea presenza, nei cantieri di lavoro di più imprese o ditte costruttrici o manutentrici.
- j) la richiesta delle prescritte autorizzazioni per occupazione o alterazione di suolo pubblico necessarie per l'esecuzione dei lavori. L'appaltatore resta esente dal pagamento della tassa relativa alla occupazione del suolo pubblico;
- k) la collaborazione con il l'ufficio della DL sia nelle verifiche che nella compilazione dei preventivi e dei computi metrici con propri strumenti di misura, utensili, materiali, operai e quant'altro sia ritenuto necessario;
- l) il pagamento di multe, ammende od altre sanzioni pecuniarie o penali derivanti dalla inosservanza, da parte dell'appaltatore, delle disposizioni contenute nel presente Capitolato d'oneri, liberandone esplicitamente e nel modo più ampio e completo la stazione appaltante;
- m) la sostituzione dei rappresentanti e degli operai per i quali l'ufficio tecnico ritenga necessario l'allontanamento, anche immediato; la discarica e/o l'allontanamento, a lavori ultimati, di qualsiasi materiale di risulta o mezzo d'opera non più utilizzato;
- n) la pulizia quotidiana dei residui prodotti dalle lavorazioni effettuate.

ART. 13 – RESPONSABILITA' DELL'APPALTATORE

L'appaltatore è responsabile, tanto verso la stazione appaltante quanto verso i terzi, di tutti i danni da esso causati durante l'esecuzione dei lavori.

È obbligo dell'appaltatore adottare, nell'esecuzione dei lavori nonché nella condotta del cantiere, tutte le cautele necessarie per garantire l'incolumità degli utenti e di tutti gli addetti ai lavori e per non causare danni a beni pubblici e privati.

In caso di infortunio l'appaltatore si assume tutte le responsabilità, sia civili che penali, dalle quali si intendono perciò sollevati, nella forma più completa, la stazione appaltante ed il suo personale, e resterà, pertanto, a carico del medesimo appaltatore il completo risarcimento dei danni.

ART. 14 – GARANZIA DEFINITIVA

L'affidatario dell'accordo quadro, prima della stipulazione del contratto, dovrà produrre garanzia definitiva determinata nell'importo e nelle condizioni secondo quanto previsto dall'art. 103 del D. Lgs. 50/2016 e successive modificazioni. La garanzia dovrà avere validità per tutta la durata dell'accordo quadro.

Tale garanzia copre gli oneri per il mancato o inesatto adempimento del contratto e cessa di avere effetto alla scadenza dell'accordo quadro o alla sua conclusione per raggiungimento dell'importo massimo dei lavori previsto.

Tale garanzia sarà incamerata dalla Stazione Appaltante nel caso di risoluzione per le cause previste al successivo art. 17, eventualmente decurtata delle penali di cui all'art.16 del presente capitolato.

ART. 15 – POLIZZA ASSICURATIVA A CARICO DELL'APPALTATORE

Ai sensi dell'articolo 103 del D.Lgs.50/2016 e successive modifiche e integrazioni, l'appaltatore è obbligato a produrre una garanzia di responsabilità civile per danni a terzi nell'esecuzione dei lavori sino alla data di emissione del certificato di regolare esecuzione degli stessi, con un massimale minimo di € 500.000,00.

Per ogni singolo affidamento sarà valutata la necessità di produrre una polizza assicurativa che tenga indenne la Stazione Appaltante da tutti i rischi di esecuzione da qualsiasi causa determinati, fatti salvi quelli derivanti da errori di progettazione, insufficiente progettazione, azioni di terzi o cause di forza maggiore, con un massimale pari all'importo di affidamento dei lavori.

ART. 16 – PENALI

Nel caso di mancato rispetto dei termini di un intervento indicato nelle comunicazioni di esecuzione degli interventi verranno applicate le seguenti penali:

Nel caso di interventi in categoria 1 (programmati):

- 2% valore dell'intervento per ogni giorno di ritardo, sino ad un massimo del 10% .

Nel caso di interventi in categoria 2 (urgenti):

- € 300,00 per ogni giorno di ritardo fino al terzo giorno
- € 500,00 per ogni giorno di ritardo dal quarto giorno fino al quinto compreso
- € 200,00 per ogni successivo giorno di ritardo oltre il quinto

Nel caso di interventi in categoria 3 (emergenza/reperibilità) qualora la "squadra di intervento" non dovesse raggiungere il luogo segnalato all'interno di tutto il territorio comunale dal tecnico reperibile entro sessanta minuti dalla chiamata verranno applicate le seguenti penali (anche in caso di mancata risposta telefonica):

- € 300,00 per un ritardo fino a 30 minuti;
- € 500,00 per un ritardo fino a 60 minuti;
- € 200,00 per ogni successivo intervallo di 30 minuti.

L'applicazione delle penali per TRE affidamenti nel corso della durata dell'accordo comporta la risoluzione del contratto come indicato nel successivo art.17.

Nel caso in cui l'impresa non rispetti i tempi di intervento indicati nella comunicazione di esecuzione degli interventi in categoria 1, 2 e 3 la Stazione appaltante avrà facoltà di avvalersi di altra ditta; oltre alla penale di cui sopra, sarà addebitato all'appaltatore ogni onere conseguente al ritardo nell'adempimento richiesto.

Tutte le penali saranno contabilizzate in detrazione al pagamento relativo a ogni specifico affidamento. Qualora ciò non sia possibile si provvederà all'escussione parziale della garanzia che dovrà essere poi reintegrata.

L'applicazione delle penali di cui al presente articolo non pregiudica il diritto del Comune al risarcimento di eventuali maggiori danni o ulteriori oneri sostenuti o subiti a causa dei ritardi.

ART. 17 – RISOLUZIONE DELL'ACCORDO QUADRO

Si potrà procedere a risoluzione del contratto, previa denuncia scritta, e fatto salvo l'esercizio da parte della Amministrazione dell'azione del risarcimento dei danni subiti:

- per inadempimento grave;
- per mancato espletamento dei lavori aggiudicati;
- per violazione grave o reiterata degli obblighi sul rispetto del trattamento giuridico ed economico, previdenziale, assistenziale, o assicurativo nei confronti del personale dipendente dell'appaltatore;
- dopo l'avvenuta contestazione di inadempienze e assegnazione penali da parte della stazione appaltante relativamente a tre distinti affidamenti;
- per la perdita nel periodo di vigenza dell'accordo quadro dei requisiti richiesti e dichiarati in sede di gara dall'appaltatore.
- L'accordo quadro, inoltre, si intende risolto di diritto ai sensi e per gli effetti dell'art. 1456 del C.C., nei seguenti casi:
 - previa intesa con l'Autorità Nazionale Anticorruzione, qualora nei confronti di un dipendente o amministratore pubblico che abbia esercitato funzioni relative alla stipula o alla esecuzione dell'accordo quadro, siano state emesse misure cautelari o disposto il rinvio a giudizio per il reato previsto dall'art.317 c.p. commesso nell'esercizio delle predette funzioni;
 - previa intesa con l'Autorità Nazionale Anticorruzione, qualora nei confronti dell'aggiudicatario o dei componenti la compagine sociale, o dei dirigenti dell'operatore economico, sia stata disposta misura cautelare o sia intervenuto rinvio a giudizio per taluno dei delitti di cui agli artt. 317, 318, 319, 319-bis, 319-ter, 319-quater., 320, 322, 322-bis, 346-bis, 353 e 353-bis del Codice Penale.

L'Appaltatore è tenuto al rispetto dei principi di cui al Codice di comportamento del personale del Comune di Malnate, adottato con deliberazioni di Giunta Comunale n. 146 del 23.12.2013 e n. 11 del 26.01.2015, modificate con deliberazione di Giunta comunale n. 9 del 30.01.2020. L'Appaltatore dovrà garantire l'applicazione per quanto compatibili dei citati principi, sia da parte dei propri dipendenti, che da parte degli eventuali suoi collaboratori. La violazione da parte dell'aggiudicatario degli obblighi previsti dal suddetto Codice comporta, da parte dell'Amministrazione Comunale, la facoltà di risolvere il contratto in ragione della gravità o della reiterazione della violazione stessa. L'Appaltatore si obbliga a comunicare tempestivamente alla Prefettura competente ed al Comune i tentativi di concussione da parte di dipendenti o amministratori pubblici in qualsiasi modo manifestati nei confronti dell'imprenditore, degli organi sociali o dei dirigenti di impresa.

In caso di risoluzione del contratto o di recesso, l'Amministrazione Comunale si riserva la facoltà di stipulare l'accordo quadro per il tempo e l'importo residuo con la ditta che segue in graduatoria.

ART. 18 – CONTABILIZZAZIONE E MODALITA' DI PAGAMENTO

I lavori affidati saranno remunerati mediante l'applicazione del ribasso unico percentuale offerto in gara a tutte le voci dell'elenco prezzi di cui all'art. 7 del presente capitolato contenuto nell'accordo quadro per le prestazioni effettuate.

La contabilità delle opere e delle forniture verrà effettuata applicando alle quantità eseguite i suddetti prezzi ribassati. Ove debbano applicarsi voci di costo non presenti nell'elenco prezzi contenuto nell'accordo quadro, verranno determinati i prezzi in contraddittorio con l'appaltatore.

Nel caso di interventi compresi nella categoria 3 di cui all'art.6 sarà riconosciuto un compenso aggiuntivo a forfait pari ad € 200,00 per la reperibilità garantita.

Per la contabilità dei lavori, loro registrazione, pagamenti, liquidazione, ecc., si provvederà con le modalità stabilite dal dal Codice degli Appalti e dalle specifiche Linee guida attuative del nuovo Codice degli Appalti elaborate su proposta dell'ANAC e approvate con decreto del Ministero delle infrastrutture e trasporti (Artt. 101 e 111 del D.Lgs. 50/2016), nonché con quanto indicato nel presente capitolato d'oneri.

Le liquidazioni saranno effettuate ad ultimazione dei singoli interventi affidati a seguito di contabilizzazione ed accertamento della regolare esecuzione da parte del responsabile del procedimento. I pagamenti avverranno entro 60 giorni dall'emissione del certificato di regolare esecuzione a seguito di presentazione di regolare fattura elettronica.

Non verranno emessi mandati di pagamento a favore dell'impresa se non verrà accertata dalla Stazione appaltante la regolarità contributiva nei confronti di INPS, INAIL, Cassa edile od altri enti previdenziali e assistenziali.

L'appaltatore assumerà gli obblighi di tracciabilità finanziaria disposti dagli articoli 3 e 6 della legge 13 agosto 2010, n. 136 e s.m.i. piano straordinario contro le mafie pena la nullità assoluta del contratto. L'appaltatore comunicherà pertanto gli estremi del conto corrente dedicato, le generalità ed il codice fiscale delle persone delegate ad operare su di esso.

Entro 5 giorni dall'ultimazione di ogni singolo intervento dovranno essere consegnate al servizio comunale competente apposite schede numerate progressivamente che dovranno riportare:

- il sito in cui è stato svolto l'intervento.

- l'attività svolta.

- numero, nome e qualifica degli operatori.

- specifico riferimento alla voce d'elenco prezzi anche al netto dello sconto contrattuale

- quantità eseguite.

Con il pagamento del corrispettivo l'appaltatore si intende compensato di ogni e qualsiasi suo avere connesso o conseguente all'intervento, senza alcun diritto a nuovi o maggiori compensi.

ART. 19 - SUBAPPALTO

E' ammesso il subappalto, nel rispetto delle disposizioni di cui al D.lgs. 50/2016 e s.m.i.

L'appaltatore, prima dell'affidamento di singoli contratti, dovrà comunicare:

a - se intende avvalersi dell'istituto del subappalto;

b - le parti del contratto che intende subappaltare;

c - che non esistono forme di controllo o di collegamento a norma dell'art. 2359 del codice civile con il titolare del subappalto o del cottimo.

Il subappalto e l'affidamento devono essere autorizzati preventivamente dalla Stazione Appaltante a seguito di richiesta scritta dell'impresa. La stazione appaltante provvederà a corrispondere all'affidatario gli importi dovuti. E' fatto obbligo all'affidatario, di trasmettere entro venti giorni dalla data di ciascun pagamento effettuato nei propri confronti, copia delle fatture quietanzate relative ai pagamenti da esso corrisposti al subappaltatore o cottimista, con l'indicazione delle ritenute di garanzia effettuate. Qualora l'appaltatore non trasmetta le fatture quietanzate del subappaltatore o del cottimista entro venti giorni dalla data di ciascun pagamento effettuato nei suoi confronti, la stazione appaltante sospende il successivo pagamento a favore dell'appaltatore. La stazione appaltante verificherà che nei contratti sottoscritti con i subappaltatori e i subcontraenti della filiera delle imprese a qualsiasi titolo interessate ai lavori sia inserita, a pena nullità assoluta, apposita clausola con la quale ciascuno di essi assume gli obblighi di tracciabilità dei flussi finanziari di cui alla Legge 136/2010.

ART. 20 – CONTRATTO

L'accordo quadro verrà formalizzato, ai sensi dell'art. 32 comma 14 del D. Lgs. 50/2016 e successive modificazioni, mediante scrittura privata in modalità elettronica. L'imposta di bollo è carico della ditta aggiudicataria.

ART. 21 – CONTROVERSIE

Qualora insorgano controversie nella gestione del contratto e non sia possibile la definizione della questione tra le parti, la soluzione sarà demandata al foro di Varese.

ART. 22 – INFORMATIVA AI SENSI DEL REGOLAMENTO UE 2016/679

I dati forniti saranno trattati ai sensi della normativa vigente in tema di protezione dei dati personali, con finalità di gestione amministrativa ed ottemperanza degli obblighi di legge relativi al procedimento di scelta del contraente a cui la presente procedura fa riferimento, ai sensi dell'art. 6 par. 1 lett. b) e c) del Regolamento UE 679/2016.

I dati personali trattati sono dati anagrafici, di contatto e tutte le informazioni richieste dalla normativa in tema di contratti pubblici di legali rappresentanti e altri soggetti fisici legati agli appaltatori che partecipano al procedimento.

I dati saranno comunicati al personale coinvolto nel procedimento per gli adempimenti di competenza. Gli stessi saranno trattati anche successivamente per le finalità correlate alla gestione del rapporto medesimo. Potranno essere trattati da soggetti pubblici e privati per attività strumentali alle finalità indicate, di cui l'ente potrà avvalersi in qualità di responsabile del trattamento. Saranno inoltre comunicati a soggetti pubblici per l'osservanza di obblighi di legge, sempre nel rispetto della normativa vigente in tema di protezione dei dati personali. Non è previsto il trasferimento di dati in un paese terzo.

Il presente trattamento non contempla alcun processo decisionale automatizzato, compresa la profilazione, di cui all'articolo 22, paragrafi 1 e 4, del Regolamento UE n. 679/2016.

Il conferimento di tali dati è obbligatorio, pena l'esclusione dal procedimento di scelta del contraente.

I dati saranno conservati per il tempo necessario a perseguire le finalità indicate e nel rispetto degli obblighi di legge correlati.

L'interessato potrà far valere, in qualsiasi momento e ove possibile, i Suoi diritti, in particolare con riferimento al diritto di accesso ai Suoi dati personali, nonché al diritto di ottenerne la rettifica o la limitazione, l'aggiornamento e la cancellazione, nonché con riferimento al diritto di portabilità dei dati e al diritto di opposizione al trattamento, salvo vi sia un motivo legittimo del Titolare del trattamento che prevalga sugli interessi dell'interessato, ovvero per l'accertamento, l'esercizio o la difesa di un diritto in sede giudiziaria.

Il Titolare del trattamento dei dati è l'amministrazione che ha avviato il procedimento, a cui l'interessato potrà rivolgersi per far valere i propri diritti. Potrà altresì contattare il Responsabile della protezione dei dati al seguente indirizzo di posta elettronica: dpo@comune.malnate.va.it

Il concorrente ha diritto di proporre reclamo all'Autorità Garante per la protezione dei dati personali qualora ne ravvisi la necessità.

Parte IV - NORME TECNICHE

CAPO I - ELEMENTI PRESTAZIONALI TECNICI DEL PROGETTO CARATTERISTICHE QUALITATIVE DEI MATERIALI E DEI COMPONENTI E MODALITA' ESECUTIVE DEI LAVORI

ART. 23 - PRESCRIZIONI GENERALI - PROVE

I materiali in genere occorrenti per la costruzione delle opere dovranno pervenire da località ritenute dall'impresa di sua convenienza, purché siano riconosciuti dalla direzione lavori di buona qualità in relazione alla natura del loro impiego. L'impresa ha l'obbligo di prestarsi, tutte le volte che la direzione lavori lo riterrà necessario, alle prove sui materiali impiegati o da impiegarsi, alle prove sui terreni (qualità fisico-chimiche); essa provvederà a tutte sue spese al prelevamento ed invio dei campioni ed alla esecuzione delle prove necessarie presso gli Istituti sperimentali a ciò autorizzati. Dei campioni può essere ordinata la conservazione negli uffici municipali, munendoli di sigilli e firme della direzione lavori e dell'impresa nei modi più atti a garantire l'autenticità. L'impresa è obbligata a rimuovere dai cantieri i materiali non accettati dalla direzione lavori ed a demolire le opere costruite con i materiali non riconosciuti di buona qualità.

In generale la qualità e la provenienza dei materiali, così come descritte nel presente capitolo, costituiscono le condizioni per la realizzazione delle varie opere così come descritte nelle singole voci di elenco prezzi unitari. Per questo motivo, le voci di elenco prezzi, seppur dettagliate, devono sempre intendersi da completare con le prescrizioni contenute nel presente capitolo. La remunerazione degli obblighi contenuti in questo capitolo è già considerata nel prezzo di ogni singola voce. In altre parole l'Impresa affidataria non potrà mai chiedere alcun compenso aggiuntivo per gli oneri derivanti dagli articoli di questo Capitolato Speciale d'Appalto. Se esiste una qualche forma di contraddizione tra gli articoli del C.S.A. e la descrizione contenuta nelle voci di elenco prezzi farà fede quanto riportato in queste ultime.

ART. 24 - ACQUE – CALCI – CEMENTI E AGGLOMERATI – POZZOLANE – GESSO

a) Acqua

L'acqua dovrà essere dolce, limpida, priva di materie terrose, priva di sali (particolarmente solfati e cloruri) in percentuali dannose e non essere aggressiva. Nel caso in cui si rendesse necessario, dovrà essere trattata per permettere un grado di purità adatta all'intervento da eseguire, oppure additivata per evitare l'insorgere di reazioni chimico-fisiche con produzione di sostanze pericolose.

b) Calci aeree

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

c) Cementi ed agglomerati cementizi

I cementi da impiegare in qualsiasi lavoro, dovranno rispondere alle norme di accettazione di cui al decreto ministeriale 3.6.1968 pubblicato nella Gazzetta ufficiale n. 180 del 17.7.1968 e successive modifiche e integrazioni. Essi dovranno essere conservati in modo da restare perfettamente riparati dall'umidità.

Di norma si impiegherà cemento del tipo 325 e 425.

I cementi ed i leganti in genere dovranno essere conservati in sacchi sigillati originali in magazzini coperti, su tavolati in legno, ben riparati dall'umidità e se sciolto in silos.

Qualora in qualsiasi momento si accerti che il cemento, per effetto di umidità, non sia polverulento ma agglutinato o grumoso, esso sarà allontanato dal cantiere.

a) Pozzolane

Le pozzolane saranno ricavate da strati depurati da cappellaccio ed esenti da sostanze eterogenee o di parti inerti: qualunque sia la provenienza dovranno rispondere a tutti i requisiti prescritti dal r.d. 16 novembre 1939, n. 2230 e successive modifiche ed integrazioni.

b) Gesso

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

L'uso di esso dovrà essere preventivamente autorizzato dalla Direzione dei Lavori.

c) Malta a presa rapida

Per la posa e la messa in quota dei chiusini e delle griglie è richiesto l'uso di malta a presa rapida TIPO Umafix della ditta Torggler ovvero malta cementizia monocomponente pronta all'uso di colore grigio, tixotropica, a ritiro compensato, ad alta resistenza e presa rapida, a base di leganti idraulici speciali, inerti selezionati e additivi specifici. Tempo di presa: circa 20 minuti in condizioni normali (20 °C). Malta di riparazione non strutturale di tipo CC e di classe R2 secondo EN 1504-3.

ART. 25 – SABBIA

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

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

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

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

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

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

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

0,50 UNI 2331	0,50	67 ± 5
0,15 UNI 2331	0,15	88 ± 5
0,08 UNI 2331	0,08	98 ± 2

Per ogni partita di sabbia normale, il controllo granulometrico deve essere effettuato su un campione di 100 g. L'operazione di stacciatura va eseguita a secco su materiale essiccato ed ha termine quando la quantità di sabbia che attraversa in un minuto qualsiasi setaccio risulta inferiore a 0,5 g.

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

All'occorrenza potrà essere richiesta la fornitura di sabbia pulita e sterilizzata ad alte temperature per riempimento di sabbiere e altri spazi per gli spazi ludici e scolastici del territorio.

ART. 26 - GHIAIA E PIETRISCO

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

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

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

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

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

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

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

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

ART. 27 - INERTI

Gli inerti, naturali o di frantumazione, devono essere costituiti da elementi non gelivi e non friabili, privi di sostanze organiche, limose ed argillose, di gesso, ecc., in proporzioni nocive all'indurimento del conglomerato od alla conservazione delle armature.

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

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

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

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

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

ART. 28 - MATERIALI PER ASFALTATURA E MASSICCIATE STRADALI

Dovranno essere scelti fra quelli più duri, compatti, tenaci e resistenti di fiume o di cava, con resistenza a compressione non inferiore a 1.500 kg/cmq; dovranno essere assolutamente privi di polvere, materie terrose o fangose e di qualsiasi altra impurità.

ART. 29 - DETRITO DI CAVA O TOUT-VENANT DI CAVA O DI FRANTOIO

Quando per gli strati di fondazione della sovrastruttura stradale sia disposto di impiegare detriti di cava, il materiale deve essere in ogni caso non suscettibile all'azione dell'acqua (non solubile; non plasticizzabile) ed avere un C.B.R. di almeno 40 allo stato saturo. Dal punto di vista granulometrico non sono necessarie prescrizioni specifiche per i materiali teneri (tufi, arenarie) in quanto la loro granulometria si modifica e si adegua durante la cilindatura; per materiali duri la granulometria dovrà essere assortita in modo da realizzare una minima percentuale di vuoti. Di norma la dimensione massima degli aggregati non dovrà superare i 10 cm.

Per gli strati superiori si farà ricorso a materiali lapidei dei più duri, tali da assicurare un C.B.R. saturo di almeno 80. La granulometria dovrà essere tale da assicurare la minima percentuale di vuoti; il potere legante del materiale non dovrà essere inferiore a 30; la dimensione massima degli aggregati non dovrà superare i 6 cm.

ART. 30 - LEGANTI BITUMINOSI

I leganti bituminosi dovranno rispondere alle norme e condizioni per l'accettazione dei materiali stradali:

A) Bitume. Il bitume dovrà corrispondere alle seguenti caratteristiche:

1. Solubilità in solfuro di carbonio, almeno 99;

5. Perdita in peso per riscaldamento a 163 °C, per 5 ore al massimo il 2 ;

6. Contenuto massimo di paraffina 2,3 .%

Ove la fornitura del bitume sia fatta in fusti o in altri recipienti analoghi per il prelevamento dei campioni verrà scelto almeno un fusto o un recipiente su ogni cinquanta.

Da ciascuno dei fusti scelti e qualora il materiale trovasi liquesciente dovrà prelevarsi un decilitro cubo, avendo cura che il contenuto sia reso preventivamente omogeneo.

I prelevamenti così fatti saranno assunti come rappresentativi del contenuto del gruppo di recipienti ai quali si riferiscono.

Qualora invece il materiale trovasi allo stato pastoso, si dovrà prelevare per ciascun fusto un campione di peso non inferiore a kg 1.

Il materiale di cui sopra dovrà essere fornito in cantiere in tempo utile affinché possano essere eseguite le prove prima dell'inizio della bitumatura.

B) Emulsione bituminosa. L'emulsione bituminosa per le prime mani dovrà corrispondere alle seguenti caratteristiche:

- a) percentuale in bitume puro minimo 50 ;
- b) percentuale in emulsivo secco massimo 1,50 ;
- c) omogeneità residuo massimo gr. 0,50 per 100 gr.;
- d) stabilità nel tempo, residuo massimo gr. 0,10 per 100 gr.;
- e) sedimentazione non più di mm 6 dopo tre giorni, non più di mm 12 dopo sette giorni;
- f) stabilità al gelo, residuo massimo gr. 0,50 per 100 gr.;
- g) viscosità non meno di 5.

Per i prelievi dei campioni ci si atterrà alle norme per le prove dell'emulsione.

C) Pietrischetto bitumato. Il pietrischetto bitumato sarà ottenuto con l'impasto di pietrischetto preventivamente vagliato a bitume puro in ragione almeno di kg 60 per mc. di pietrischetto. Il pietrischetto da impiegarsi dovrà essere perfettamente asciutto e il bitume dovrà essere riscaldato alla temperatura da 150 ° a 180 °C.

La miscela dovrà essere effettuata nelle ore più calde, sopra superfici dure perfettamente pulite ed esposte al sole. Il pietrischetto bitumato dovrà essere fornito e misurato a piè d'opera su camion, escluse per le pavimentazioni dei marciapiedi in cui verrà misurato a mq. ad opera finita.

ART. 31 - COSTRUZIONE DEI TAPPETI SOTTILI IN CONGLOMERATO BITUMINOSO

a) Struttura del rivestimento.

Il tappeto sarà costituito da un manto sottile di conglomerato bituminoso formato e posto in opera su massicciata bituminata come si specifica in seguito.

graniglia ottenuta da frantumazione della pezzatura da mm 210 per una percentuale in peso 60 .

Aggregato fine. L'aggregato fine da impiegare per la formazione del conglomerato dovrà essere costituito da sabbia di frantoio o sabbia di fiume, essenzialmente silicee e vive, pulite e praticamente esenti da argilla, terriccio, polvere, e da altre materie estranee per una percentuale in peso del 34 .

Additivo (filler). L'additivo minerale da usarsi per il conglomerato sarà costituito da calce idraulica e da polvere di rocce calcaree finemente macinate per una percentuale in peso del 6 .

Bitume. Il bitume da usare per la formazione del conglomerato sarà del tipo penn. 80/100 per una percentuale in peso del 6 .

Emulsione di bitume. L'emulsione da impiegarsi per trattamento preliminare della massicciata dovrà essere del tipo al 50 di bitume nella misura di kg 1,200 al mq.

c) Confezione del conglomerato bituminoso.

L'aggregato dovrà essere riscaldato con essiccatore del tipo a tamburo munito di ventilatore, essere portato alla temperatura di almeno 120 °C senza superare i 150 °C.

Alla formazione del conglomerato l'impresa dovrà provvedere con una impastatrice meccanica del tipo adatto ed approvato dalla direzione lavori la quale consenta la dosatura a peso con bilance munite di grandi quadranti di tutti i componenti e assicuri la regolarità e uniformità degli impasti, dovrà inoltre essere munito di termometri per il controllo delle temperature.

ART. 32 - POZZETTI DI RACCOLTA DELLE ACQUE STRADALI

Saranno in cemento armato delle dimensioni specifiche alle relative voci di elenco prezzi. La sifonatura, se necessaria sarà realizzata mediante curva in PVC del diametro indicato dalla D.L.

La posizione ed il diametro dei fori per l'innesto dei fognoli saranno stabiliti dalla direzione lavori, secondo le varie condizioni d'impiego.

I pozzetti dovranno essere forniti perfettamente lisci e stagionati privi di cavillature, fenditure, scheggiature o di altri difetti. Dovranno essere confezionati come segue:

- Sabbia lapillosa e ghiaietto fino a mm 10 mc 1.000
- Cemento kg 450
- Acqua litri 110 circa
- Prodotto impermeabilizzante nelle quantità che indicherà la direzione lavori per rendere completamente impermeabili le pareti dei pozzetti.

L'armatura sarà eseguita con tondino da cm 6 e sarà costituita da quattro barre sagomate ad U ed uncinata agli estremi, passanti per il fondo e da quattro cerchiature orizzontali delle quali due nella parte superiore e che raccolgano le uncinate delle quattro barre ad U, una metà pozzetto, ed una nella parte inferiore del pozzetto.

ART. 33 - TUBAZIONI

Tutte le tubazioni e le modalità di posa in opera dovranno corrispondere alle prescrizioni indicate dal presente capitolato, alle specifiche espressamente richiamate nei relativi impianti di appartenenza ed alla normativa vigente in materia.

L'Appaltatore dovrà provvedere alla preparazione di disegni particolareggiati da integrare al progetto occorrenti alla definizione dei diametri, degli spessori e delle modalità esecutive; l'Appaltatore dovrà, inoltre, fornire degli elaborati grafici finali con le indicazioni dei percorsi effettivi di tutte le tubazioni.

In generale si dovrà ottimizzare il percorso delle tubazioni riducendo il più possibile il numero dei gomiti, giunti, cambiamenti di sezione e rendendo facilmente ispezionabili le zone in corrispondenza dei giunti, sifoni, pozzetti, ecc.

Tutte le giunzioni saranno eseguite in accordo con le prescrizioni e con le raccomandazioni dei produttori; nel caso di giunzioni miste la Direzione Lavori fornirà specifiche particolari alle quali attenersi. L'Appaltatore dovrà fornire ed installare adeguate protezioni, in relazione all'uso ed alla posizione di tutte le tubazioni in opera.

Le tubazioni dovranno essere provate prima della loro messa in funzione per garantire la perfetta tenuta delle stesse a cura e spese dell'impresa; nel caso si manifestassero delle perdite, anche di lieve entità, queste dovranno essere riparate e rese stagne a spese dell'impresa.

Per verificare la buona qualità del materiale impiegato nella fabbricazione di tubi di qualunque genere, la esattezza della lavorazione, il perfetto funzionamento degli apparecchi di manovra, i materiali e le tubazioni dovranno essere sottoposte a tutte le prove e verifiche di collaudo che la Direzione dei Lavori riterrà necessarie.

L'impresa esecutrice dovrà indicare la Ditta fornitrice la quale dovrà, durante la lavorazione, dare libero accesso nella propria officina agli incaricati della Direzione dei Lavori per la verifica della filiera di produzione.

I tubi, i pezzi speciali e gli apparecchi verranno presentati alla verifica in officina completamente ultimati, salvo i rivestimenti protettivi. L'Impresa dovrà procurare a sue cure e spese i mezzi e la mano d'opera necessari per eseguire le prove e verifiche di collaudo. La qualità del materiale impiegato sarà controllata ogni qualvolta la Direzione dei Lavori lo riterrà necessario.

L'accettazione, la verifica e la posa in opera delle tubazioni debbono essere conformi alle vigenti normative in materia. All'interno di ciascun tubo o pezzo speciale dovranno essere chiaramente con targhetta indelebile i seguenti dati:

- denominazione del fabbricante e la data di fabbricazione;
- il diametro interno, la pressione di esercizio e la massima pressione di prova in stabilimento; per le tubazioni in acciaio dovrà essere anche indicato:
- la lunghezza della tubazione;
- il peso del manufatto grezzo.

ART. 34 - TUBI IN POLIETILENE AD ALTA DENSITÀ

Saranno realizzati mediante polimerizzazione dell'etilene e dovranno essere conformi alla normativa vigente ed alle specifiche relative ai tubi ad alta densità. Dovranno inoltre possedere una resistenza a trazione non inferiore a 9,8/14,7 N/mm² (100/150 kg/cm²), secondo il tipo (bassa o alta densità), resistenza alla temperatura da -50°C a +60°C e dovranno essere totalmente atossici.

I tubi dovranno essere forniti senza abrasioni o schiacciamenti; ogni deformazione o schiacciamento delle estremità dovrà essere eliminato con taglio delle teste dei tubi.

Le tubazioni usate per condotte idriche in pressione dovranno essere in grado di sopportare le pressioni di progetto, non riportare abrasioni o schiacciamenti. Sulla superficie esterna dovranno essere leggibili:

- nome del produttore;
- sigla IIP;
- diametro;
- spessore;

- SDR;
- tipo di Polietilene;
- data di produzione;
- norma di riferimento.

I tubi in PE dovranno avere minimo n. 4 linee coestruse (azzurre per tubo acqua e gialle per tubo gas) lungo la generatrice. Il colorante utilizzato per la coestrusione deve essere dello stesso compound utilizzato per il tubo.

Le giunzioni dei tubi, dei raccordi, dei pezzi speciali e delle valvole di polietilene devono essere conformi alle corrispondenti prescrizioni vigenti e possono essere realizzate mediante:

- saldatura di testa per fusione, mediante elementi riscaldanti (termoelementi) in accordo a UNI 10520/97;
- saldatura per fusione, mediante raccordi elettrosaldabili in accordo a UNI 1052/97;
- raccordi con appropriato serraggio meccanico con guarnizione (UNI 9736/06).

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

Prima dell'esecuzione della saldatura i tubi di PE dovranno essere perfettamente puliti, asciutti e sgrassati, ed in particolare per le teste da saldare la pulizia dovrà avvenire sia all'esterno che all'interno per almeno 10 cm di lunghezza. Le superfici da collegare con manicotto elettrico (elettrosaldabile) dovranno essere preparate esclusivamente a mezzo di apposito raschiatore meccanico per eliminare eventuali ossidazioni della superficie del tubo.

Eventuali deformazioni o schiacciamenti delle estremità dovranno essere eliminate con tagli o corrette utilizzando le ganasce della macchina saldatrice. Le macchine ed attrezzature usate per il montaggio delle tubazioni in polietilene dovranno essere preventivamente approvate dalla Direzione Lavori.

I tubi da saldare dovranno essere appoggiati su appositi cavalletti dotati di rulli di scorrimento ed essere mantenuti con apposite ganasce in posizione perfettamente coassiale.

Nel corso della saldatura e per tutto il tempo di raffreddamento, la zona interessata dovrà essere protetta da sole diretto e dagli eventi meteorici. La temperatura dell'ambiente ammessa durante le operazioni dovrà essere compresa fra 0 e 40 °C. A saldatura avvenuta la protezione dovrà garantire un raffreddamento graduale ed il sistema di bloccaggio dei tubi sulla macchina saldatrice dovrà garantirne la ferma posizione fino a raffreddamento. La sezione dei cordoni di saldatura dovrà presentarsi uniforme, di superficie e larghezza costanti, senza evidenza di soffiature od altri difetti. Al termine delle operazioni di saldatura la condotta dovrà essere sigillata con appositi tappi per mantenere l'interno della stessa perfettamente pulita.

La posa delle tubazioni sul fondo dello scavo dovrà essere effettuata solo con adeguati mezzi d'opera avendo la cura di evitare deformazioni plastiche e danneggiamento alla superficie esterna dei tubi. Eventuali variazioni di tracciamento potranno essere consentite in presenza di eventuali ostacoli dovuti alla presenza di altri sottoservizi e preventivamente autorizzate dalla Direzione Lavori.

ART. 35 - TUBI IN PVC

Le tubazioni in cloruro di polivinile saranno usate negli scarichi per liquidi con temperature non superiori ai 70°C. I giunti saranno del tipo a bicchiere incollato o saldato, a manicotto, a vite o a flangia. In caso di giunti di tipo rigido, si avrà cura di valutare le eventuali dilatazioni termiche lineari i cui effetti possono essere assorbiti interponendo appositi giunti di dilatazione ad intervalli regolari in relazione alle effettive condizioni di esercizio.

I tubi in PVC rigido non plastificato ed i relativi pezzi speciali dovranno essere contrassegnati con il marchio IIP che ne assicura la conformità alle norme UNI. Prima di procedere alla posa in opera, i tubi dovranno essere controllati uno ad uno per verificarne l'integrità ed individuare eventuali difetti.

La condotta dovrà essere sistemata sul letto di posa in modo da avere un contatto continuo. I giunti di tipo rigido verranno impiegati solo quando il progettista lo riterrà opportuno avendo la cura di valutare le eventuali dilatazioni termiche i cui effetti possono essere assorbiti interponendo appositi giunti di dilatazione ad intervalli regolari in relazione alle effettive condizioni di esercizio.

ART. 36 - TUBI IN CALCESTRUZZO SEMPLICE

Appartengono a questa categoria i condotti in conglomerato cementizio nei quali non esiste armatura metallica. I tubi in calcestruzzo semplice dovranno essere realizzati con conglomerato di cemento tipo R425 con resistenza caratteristica cubica minimo $R_{cK} 35$. Dovranno essere confezionati con procedimento di tipo industriale controllato ed avere le estremità sagomate ad incastro semplice per l'innesto tra loro.

ART. 37 - TUBI IN CALCESTRUZZO ARMATO

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

ART. 38 - TUBI IN CLORURO DI POLIVINILE NON PLASTIFICATO

Le caratteristiche dei tubi in polivinile sono regolate da norme UNI apposite

I materiali forniti oltre a rispondere alle norme UNI sopra citate dovranno essere muniti del "Marchio di conformità" rilasciato dall'Istituto Italiano dei Plastici.

In materia si fa riferimento al d.m. 12/12/1985 - "Norme tecniche relative alle tubazioni". Le tubazioni dovranno assicurare gli stessi requisiti di impermeabilità delle tubazioni in grès. I giunti di collegamento dovranno prevedere anelli di tenuta in lattice naturale o in altro materiale elastometrico.

CAPO II - NORME PER L'ESECUZIONE DEI LAVORI

ART. 39 - CONSERVAZIONE DELLA CIRCOLAZIONE - SGOMBERI E RIPRISTINI

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

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

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

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

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

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

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

ART. 40 - SCAVI E RIMOZIONE CORDONATI

Negli scavi dovranno essere adottate tutte le cautele necessarie a prevenire scoscendimenti e smottamenti, restando l'impresa esclusivamente responsabile degli eventuali danni e tenuta a provvedere, a proprie spese, alle rimozioni delle materie franate ed al ripristino delle sezioni correnti.

Gli scavi ed i trasporti saranno eseguiti con mezzi adeguati e con sufficiente mano d'opera, si avrà cura di assicurare in ogni caso il regolare smaltimento e il deflusso delle acque.

I materiali provenienti dagli altri impieghi nei lavori, dovranno essere portati a rifiuto in zone disposte a cura dell'impresa; lo stesso dicasi per quelle invece inutilizzabili ed esuberanti le necessità dei lavori.

Gli scavi dei marciapiedi dovranno essere eseguiti nei modi e con gli oneri previsti dalla relativa voce di elenco prezzi relativa con gli oneri in essa contenuti.

Analogamente la rimozione dei cordoni dovrà avvenire nei modi previsti dalla voce di elenco prezzi relativa con gli oneri in essa contenuti.

In generale lo scavo eseguito in corrispondenza delle superfici sulle quali verranno posate in opera le marmette ed i listelli di 5 cm dovranno essere più profondi di circa 2 cm in modo tale che la successiva soletta in c.a., di spessore costante lungo tutto lo sviluppo del marciapiede, possa essere ribassata di 2 cm. In questo modo lo strato di malta cementizia di fissaggio delle marmette e dei listelli sarà costante lungo tutta la pavimentazione.

Nella voce relativa agli scavi nonché in quella relativa alla rimozione-reinstallazione della cartellonistica ecc. è compreso e remunerato ogni ed eventuale onere aggiuntivo riguardo all'abbassamento (demolizione superficiale) dei plinti eseguita a mano o mediante demolitore elettrico o ad compressa fino al raggiungimento di una quota sufficiente alla realizzazione della pavimentazione. E' inoltre compreso ogni onere per eventuali abbassamenti di cavidotti elettrici contenenti linee elettriche in tensione (linee semaforiche, cartelli stradali e/o

pubblicitari illuminati ecc.) fino al raggiungimento di una quota sufficiente alla realizzazione della pavimentazione.

E' inoltre compreso ogni onere per eventuali smantellamenti, su precisa indicazione della D.L. di cavidotti elettrici contenenti linee elettriche in tensione e non (linee semaforiche, cartelli stradali e/o pubblicitari illuminati ecc.), di tubazioni di qualsiasi natura e forma (metalliche, plastiche ecc.) e di qualsiasi altro sottoservizio non più utilizzato che la D.L. intenderà eliminare e rimuovere.

L'impresa appaltatrice ha inoltre l'onere della ricerca di tutti i sottoservizi esistenti presso gli Enti e le Aziende preposte.

La mancata indicazione dell'effettivo andamento dei sottoservizi non solleva in alcun modo l'impresa appaltatrice dalle responsabilità legate al loro mantenimento in perfetto ordine durante tutte le operazioni previste (demolizioni, scavi, ripristini ecc.).

ART. 41 - ESECUZIONE SCAVI PER POSA TUBAZIONI

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

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

ART. 42 - SCAVI A SEZIONE OBBLIGATA E RISTRETTA

Saranno spinti alla profondità indicata dalla direzione dei lavori, con pareti verticali che dovranno essere sbadacchiate ed armate per evitare franamenti nei cavi, restando a carico dell'impresa ogni danno a cose e persone che potrà verificarsi.

Qualora, in considerazione della natura del terreno, l'impresa intendesse eseguire lo scavo con pareti inclinate (per difficoltà, ovvero per l'impossibilità di costruire la chiavica in presenza di armature e sbadacchiature) dovrà sempre chiedere il permesso alla direzione dei lavori.

L'onere per il maggior scavo sarà comunque a pieno e totale carico dell'Impresa appaltatrice.

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

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

L'Impresa appaltatrice dovrà provvedere, a sua cura e spesa, al completo ripristino di tutti i sottoservizi esistenti la cui demolizione sia stata ritenuta necessaria dall'impresa o dalla D.L. al fine di consentire le lavorazioni del progetto sia dal punto di vista tecnico sia dal punto di vista della sicurezza.

ART. 43 - RINTERRI

I rinterri si faranno con materiale adatto, sabbioso, ghiaioso e non argilloso, ponendo in opera strati orizzontali successivi di circa 30—0 cm. di spessore, ben costipati con adeguate attrezzature.

Nel rinterro delle condotte con pareti sottili si avrà la massima cura di rivolgere prima i tubi con sabbia, sino ad una altezza di cm 15 sopra il dorso dei tubi per non danneggiare in alcun modo la tubatura né altre opere costruite ed esistenti. I singoli strati dovranno essere abbondantemente innaffiati in modo che il rinterro risulti ben costipato, e non dia luogo a cedimenti del piano viabile successivamente costruito.

Qualora ugualmente avvenga un dissesto nella pavimentazione esso dovrà venire immediatamente riparato con il perfetto ripristino del piano viabile, e ciò a tutte cure e spese dell'impresa fino a collaudo avvenuto. Qualora il cavo da ritombare fosse attraversato da tubazioni, le stesse verranno adeguatamente sostenute con paretine o pilastri di mattoni o calcestruzzi in modo da non pregiudicarne l'integrità.

I relativi oneri s'intendono compensati con i prezzi di tariffa.

I riempimenti di pietrame a secco per drenaggi, fognature, vespai, banchettoni di consolidamento e simili, dovranno essere formati con pietre da collocarsi in opera a mano e ben costipate al fine di evitare cedimenti per effetto dei carichi. Le operazioni di rullatura non dovranno arrecare alcun danno al cordonato esistente in opera. L'impresa appaltante avrà l'onere per disporre idonee protezioni per proteggere i cordonati durante il passaggio del rullo o della piastra.

ART. 44 - POSA IN OPERA DELLE TUBAZIONI

Prima di dare inizio ai lavori concernenti la posa dei tubi di cemento confezionati fuori opera e dei pezzi speciali relativi, l'impresa dovrà avere in deposito una congrua parte del quantitativo totale dei tubi previsti dal progetto al fine di evitare ritardi nei lavori. I tubi che l'impresa intenderà porre in opera dovranno corrispondere per forma e caratteristiche ai campioni prelevati dalla direzione lavori e custoditi presso la Stazione appaltante secondo quanto prescritto al Capitolo VI, il direttore lavori visiterà i tubi forniti una volta nel cantiere ed una volta immediatamente prima della loro posa in opera; i tubi che non corrisponderanno ai campioni approvati, non confezionati in base alle prescrizioni e non sufficientemente stagionati saranno rifiutati e l'Appaltatore dovrà provvedere al loro immediato allontanamento a sua cura e spese.

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

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

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

Durante la posa del condotto dovranno porsi in opera i pezzi speciali relativi, effettuando le giunzioni con i pezzi normati nei medesimi modi per essi descritti. Gli allacciamenti dovranno essere eseguiti in modo che siano evitati gomiti, bruschi risvolti e cambiamenti di sezione, impiegando pezzi speciali. La direzione lavori potrà autorizzare che il collegamento tra tubazioni ed allacciamenti sia eseguita mediante foratura del collettore principale, inserimento del tubo del minore diametro e successiva stuccatura; ove si effettui la foratura questa dovrà essere eseguita con estrema cura, delle minori dimensioni possibili, evitando la caduta dei frammenti all'interno della tubazione ed asportando con idoneo attrezzo quanto potesse ciononostante cadervi.

I pezzi speciali che la direzione lavori ordinasse di porre in opera durante la posa delle tubazioni per derivare futuri allacciamenti dovranno essere provvisti di chiusura con idoneo tappo.

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

I tubi in P.V.C. con giunto a bicchiere destinati agli allacciamenti saranno posti in opera su base di sabbia dello spessore di almeno 10 cm e dovranno essere immersi completamente in sabbia per almeno 30 cm in tutte le altre direzioni.

2 cm, nei limiti della tolleranza⁴ del 5 in più o meno, purché la differenza si presenti solo saltuariamente.

I materiali impiegati dovranno comunque essere approvati dalla direzione lavori.

Le operazioni di rullatura non dovranno arrecare alcun danno al cordonato esistente in opera. L'impresa appaltante avrà l'onere per disporre idonee protezioni per proteggere i cordonati durante il passaggio del rullo o della piastra.

ART. 46 – MASSICCIATA

Le massicciate saranno eseguite con pietrisco o ghiaia di dimensioni appropriate al tipo di carreggiata da formare.

A cilindratura finita la massicciata dovrà presentarsi chiusa e ben assestata così da non dar luogo a cedimenti al passaggio del compressore.

Le operazioni di rullatura non dovranno arrecare alcun danno al cordonato esistente in opera. L'impresa appaltante avrà l'onere per disporre idonee protezioni per proteggere i cordonati durante il passaggio del rullo o della piastra.

ART. 47 - MASSICCIATA IN MISTO GRANULOMETRICO A STABILIZZAZIONE MECCANICA

Per le strade in terra stabilizzate da eseguirsi con misti granulometrici senza aggiunta di leganti, si adopererà un'idonea miscela di materiali a granulometria continua a partire dal limo argilla da mm 0,07 sino alla ghiaia (ciottoli) o pietrisco con dimensione massima di 50 mm; la relativa curva granulometrica dovrà essere contenuta tra le curve limiti che delimitano il fuso di Talbot.

Lo strato dovrà avere un indice di plasticità tra 6 e 9 per dare garanzie che né la sovrastruttura si disgreghi né, quando la superficie sia bagnata, venga incisa dalle ruote ed in modo da realizzare un vero e proprio calcestruzzo d'argilla con idoneo scheletro litico. A tale fine si dovrà altresì avere un limite di liquidità inferiore a 35 ed un C.B.R. saturo a 2,5 mm³ di penetrazione non inferiore al 50. Lo spessore dello strato stabilizzato sarà determinato in base alla portanza anche del sottofondo ed ai carichi che dovranno essere sopportati mediante la prova di punzonamento C.B.R. su campione compattato preventivamente con il metodo Proctor.

Il materiale granulometrico tanto che sia tout-venant di cava o di frantoio, tanto che provenga da banchi alluvionali opportunamente vagliati il cui scavo debba venir corretto con materiali di aggiunta, ovvero parzialmente frantumati per assicurare un migliore ancoraggio reciproco degli elementi del calcestruzzo di argilla, deve essere steso in cordoni lungo la superficie stradale. Successivamente si procederà al mescolamento per ottenere una buona omogeneizzazione mediante i motogaders ed alla contemporanea stesura sulla superficie stradale. Infine, dopo conveniente umidificazione in relazione alle condizioni ambientali,

si compatterà lo strato con rulli gommati o vibranti sino ad ottenere una densità in sito non inferiore al 95 di quella massima ottenuta con la prova AASHO modificata.

Le operazioni di rullatura non dovranno arrecare alcun danno al cordonato esistente in opera. L'impresa appaltante avrà l'onere per disporre idonee protezioni per proteggere i cordonati durante il passaggio del rullo o della piastra.

ART. 48 - CONGLOMERATO BITUMINOSO PER PAVIMENTAZIONE FLESSIBILE

Per l'esecuzione dei lavori si osserveranno le seguenti precisazioni:

- Aggregati: gli aggregati dovranno avere i requisiti prescritti dalle "norme di accettazione dei pietrischi, pietrischetti, delle graniglie, della sabbia, degli additivi delle costruzioni stradali" del C.N.R.
- Bitume: il bitume dovrà avere i requisiti prescritti e sarà del tipo di penetrazione accettata dalla direzione dei lavori.
- Strato di collegamento (Binder) conglomerato semiaperto.

A titolo di base e con le riserve già citate per le miscele dello strato di usura, si prescrive la seguente formula:

Tipo del vaglio	Percentuale in peso di aggreg.	pass. per il vaglio a fianco segnato
1"	(mm 25,4)	100
3/4"	(mm 19,1)	85 - 100
1/2"	(mm 12,7)	70 - 90
3/8"	(mm 9,52)	60 - 80
n. 4 serie ASTM (mm 4,76)		40 - 70
n. 10 serie ASTM (mm 2,00)		29 - 50
n. 40 serie ASTM (mm 0,47)		15 - 40
n. 80 serie ASTM (mm 0,177)		5 - 25
n. 200 serie ASTM (mm 0,074)		3 - 5

- Tenore del bitume:

Il tenore del bitume da mescolare negli impasti, espresso in misura percentuale del peso a secco degli aggregati di ciascun miscuglio sarà: del 4-6 per lo strato di collegamento (conglomerato semichiuso).

L'impresa è tuttavia tenuta a far eseguire presso un laboratorio ufficialmente riconosciuto prove sperimentali intese a determinare, per il miscuglio di aggregati prescelti, il dosaggio in bitume esibendo alla direzione lavori i risultati delle prove con la relativa documentazione ufficiale.

La direzione lavori si riserva di approvare i risultati ottenuti e di far eseguire nuove prove senza che tale approvazione riduca la responsabilità dell'impresa relativa al raggiungimento dei requisiti finali dei conglomerati in opera.

- Strato di usura:

Il conglomerato bituminoso chiuso destinato alla formazione dello strato di usura dovrà avere i seguenti requisiti:

1. elevatissima resistenza meccanica interna, e cioè capacità a sopportare senza deformazioni permanenti le sollecitazioni trasmesse dalle ruote dei veicoli;
2. elevatissima resistenza all'usura superficiale;

5. grande compattezza; il volume dei vuoti residui a costipamento finito non dovranno ~~eccedere~~ il 16;
6. impermeabilità praticamente totale; un campione sottoposto alla prova con colonna di acqua di 10 cm di altezza dopo 72 ore non deve presentare tracce di passaggio di acqua.

Lo strato ultimato dovrà risultare di spessore uniforme e delle dimensioni precisate nell'elenco dei prezzi.

- Formazione e confezione degli impasti:

Si useranno impianti speciali per la preparazione del conglomerato bituminoso a caldo, che a giudizio della direzione lavori siano di capacità proporzionata ai programmi di produzione e tali da assicurare l'essiccamento, la depolverizzazione degli inerti ed il riscaldamento degli stessi e del bitume, con verifica della temperatura nonché l'esatta costante composizione degli impasti.

Dal miscelatore l'impasto passerà in una tramoggia in carico e successivamente sui mezzi di trasporto. Resta inteso che l'impresa è sempre soggetta all'obbligo contrattuale delle analisi presso i laboratori ufficiali.

L'impresa è inoltre obbligata per suo conto a tenere sempre sotto controllo e verifica le caratteristiche della miscela.

Gli accertamenti dei quantitativi di leganti bituminosi e di inerti, nonché degli spessori dei conglomerati bituminosi e dei manti saranno eseguiti dalla direzione lavori nei modi che essa giudicherà opportuni.

Resta in ogni caso convenuto, indipendentemente da quanto possa risultare dalle prove di laboratorio e dal preventivo benessere della direzione dei lavori sulla fornitura del bitume e di pietrischetto e graniglia, che l'impresa resta contrattualmente responsabile della buona riuscita dei lavori e pertanto sarà obbligata a rifare tutte quelle applicazioni che, dopo la loro esecuzione, non abbiano dato soddisfacenti risultati e si siano deteriorate.

- Posa in opera degli impasti:

Si procederà ad una accurata pulizia della superficie da rivestire, mediante energico lavaggio e ventilazione, ed alla spalmatura di uno strato continuo di legante di ancoraggio, con l'avvertenza di evitare i danni e le macchiature di muri, cordonate, ecc.

Immediatamente farà seguito lo stendimento dal conglomerato semiaperto per lo strato di collegamento (Binder) in maniera che, a lavoro ultimato, la carreggiata risulti perfettamente sagomata con i profili e le pendenze prescritte dalla direzione dei lavori.

Analogamente si procederà per la posa in opera dello strato di usura.

L'applicazione dei conglomerati bituminosi verrà fatta a mezzo di macchine spanditrici finitrici. Il materiale verrà disteso a temperatura non inferiore a 120°.

Il manto di usura e lo strato di base saranno compressi, con rulli meccanici a rapida inversione di marcia, di peso adeguato.

La rullatura comincerà ad essere condotta a manto non eccessivamente caldo, iniziando il primo passaggio con le ruote motrici; e proseguendo in modo che un passaggio si sovrapponga parzialmente all'altro, si procederà pure con passaggio in diagonale.

La superficie sarà priva di ondulazione; un'asta rettilinea lunga 4 m posta su di essa avrà la faccia di contatto distante al massimo di 5 mm e solo in qualche punto singolare dello strato.

La cilindratura sarà continuata sino ad ottenere un sicuro costipamento; lo strato di usura, al termine della cilindratura, non dovrà presentare vuoti per un volume complessivo superiore al 6 .

Le operazioni di rullatura non dovranno arrecare alcun danno al cordonato esistente in opera. L'impresa appaltante avrà l'onere per disporre idonee protezioni in merito.