COMUNE DI TERNI
DIREZIONE LAVORI PUBBLICI - MANUTENZIONI

OGGETTO: **POR FESR 2014/2020 Programma AGENDA URBANA Asse VI – Azione 6.3.1.**
INTERVENTI DI REALIZZAZIONE PISTA CICLABILE DEL TRATTO DI VIA CAMPOFREGOSO

GIARDINI DI VIALE CAMPOFREGOSO
(tratto tra via dell'Argine e rotatoria Umberto Elia Terracini)

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO

Progettisti: ARCH. PIERO GIORGINI
GEOM. MAURO PASSALACQUA

Collaboratori: GEOM. LILIA BARZAGLI
ING. SILVIA FERRANTINI

Il Responsabile del procedimento
Dott. Federico Nannurelli

INDICE

Sommario

PARTE PRIMA
Art. 1. - OGGETTO DELL'APPALTO
Art. 2. - AMMONTARE DELL'APPALTO
Art. 3. - MODALITA' DI STIPULAZIONE DEL CONTRATTO
Art. 4. - CATEGORIA PREVALENTE, CATEGORIE SCORPORABILI E SUBAPPALTABILI
Art. 5. GRUPPI DI LAVORAZIONI OMOGENEE, CATEGORIE
Art. 6. DESCRIZIONE SOMMARIA DELLE OPERE
Art. 7. - FORMA E PRINCIPALI DIMENSIONI DELLE OPERE
Art. 8 - CONOSCENZA DELLE NORME DI APPALTO
Art. 9 - OSSERVANZA DEL CAPITOLATO GENERALE, DI LEGGI E REGOLAMENTI
Art. 10 - AFFIDAMENTO DEI LAVORI
Art. 11 - STIPULAZIONE DEL CONTRATTO
Art. 12 - DOCUMENTI CHE FANNO PARTE DEL CONTRATTO
Art. 13 - DISPOSIZIONI IN MATERIA DI SICUREZZA
13/a Norme di sicurezza generali
13/b Sicurezza sul luogo di lavoro
13/c Piani di sicurezza
13/d Piano operativo di sicurezza
13/e Osservanza e attuazione dei piani di sicurezza
Art. 14 - DOMICILIO DELL'APPALTATORE
Art. 15 - DISCIPLINA DEL SUB-APPALTO
15/a Responsabilità in materia di subappalto
15/b Pagamento dei subappaltatori
Art 16 - RESPONSABILITÀ ED ADEMPIMENTI DELL'APPALTATORE
Art. 17 - ESECUZIONE D'UFFICIO DEI LAVORI - RESCISSIONE E RISOLUZIONE DEL CONTRATTO
Art. 18 - DANNI DI FORZA MAGGIORE
Art. 19 – PENALI PER IL RITARDO
Art. 20 - CAUZIONE PROVVISORIA
Art. 21 - CAUZIONE DEFINITIVA
Art. 22 - ASSICURAZIONI A CARICO DELL'IMPRESA
Art. 23 – CONTROVERSIE
Art. 24 – ELENCO DEGLI ELABORATI GRAFICI ALLEGATI AL CONTRATTO
Art. 25 – MODIFICHE DEL CONTRATTO DURANTE IL PERIODO DI EFFICACIA - VARIANTI IN CORSO D'OPERA
Art. 26 - LAVORI EVENTUALI NON PREVISTI
Art. 27 - LAVORI DIVERSI NON SPECIFICATI
Art. 28 - ORDINE DA TENERSI NELL'ANDAMENTO DEI LAVORI
Art. 29 - DURATA GIORNALIERA DEI LAVORI, LAVORO STRAORDINARIO E NOTTURNO
Art. 30 - CONSEGNA DEI LAVORI
Art. 31 - DIREZIONE DEI LAVORI DA PARTE DELLA STAZIONE APPALTANTE
Art. 32 - TEMPO UTILE PER L'ULTIMAZIONE DEI LAVORI
Art. 33 - RAPPRESENTANTE DELL'APPALTATORE SUI LAVORI
Art. 34 - APPROVVIGIONAMENTO DEI MATERIALI - CUSTODIA DEI CANTIERI.
Art. 35 – ANTICIPAZIONE E PAGAMENTI IN ACCONTO
Art. 36 - CONTO FINALE
Art. 37 - ONERI ED OBBLIGHI DIVERSI A CARICO DELL'APPALTATORE
Art. 38 - RINVENIMENTI

Art. 39 - BREVETTI D'INVENZIONE
Art. 40 - NORME PER LA MISURAZIONE E VALUTAZIONE DEI LAVORI23 Art. - 41 DISPOSIZIONI DI ULTIMAZIONE
41/a Ultimazione dei lavori e gratuita manutenzione
41/b Termini per il collaudo/l'accertamento della regolare esecuzione
41/c Presa in consegna dei lavori ultimati
Art. 42 - DISPOSIZIONI GENERALI RELATIVE AI PREZZI DEI LAVORI
Art. 43 - RIFERIMENTO PREZZI

PARTE SECONDA – Norme tecniche
Capo I PRESCRIZIONI GENERALI
Art. 44 Sopralluoghi e accertamenti preliminari
Art. 45 Modalità individuazione interventi da eseguire
Art. 46 Misurazione e valutazione di lavori e somministrazioni
Art. 46/a Opere a misura
Art. 46/b Lavori e somministrazioni in economia
Art. 47 Esecuzione a regola d'arte
Art. 48 Pulizia dell'area del cantiere
Art. 49 Mantenimento gratuito delle opere eseguite
Capo II PRESCRIZIONI SULLA QUALITA' DEI MATERIALI PER OPERE STRADALI
Art. 50 Accettazione e qualità dei materiali
Art. 51 Prescrizioni generali - prove
Art. 52 Acque e leganti idraulici
Art. 53 Sabbia – ghiaia – pietrisco – inerti per calcestruzzo
Art. 54 Pietrischi – pietrischetti – graniglia – sabbia – additivi per pavimentazioni
Art. 55 Materiali ferrosi e metalli vari
Art. 56 Materiali per assatura e massicciate stradali
Art. 57 Materiali per fondazioni stradali in stabilizzato
Art. 58 Detrito di cava o tout-venant di cava o frantoio
Art. 59 Leganti bituminosi
Art. 59/a Asfalto di colore rosso
Art. 60 Costruzione dei tappeti sottili in conglomerato bituminoso.
Art. 61 Cordonata in finta pietra retta o curva
Art. 62 Pozzetti di raccolta delle acque stradali
Capo III PRESCRIZIONI SULLE MODALITA' DI ESECUZIONE DI OGNI CATEGORIA Dl LAVORO
Art. 68 Tracciamenti
Art. 69 Disponibilità delle aree relative - proroghe
Art. 70 Conservazione della circolazione – sgomberi e ripristini
Art. 71 Rilevati
Art. 72 Fondazioni stradali in ghiaia o pietrisco e sabbia
Art. 73 Massicciata
Art. 74 Conglomerato bituminoso per pavimentazione flessibile
Art. 75 Segnaletica stradale
Art. 76 Cordolo di delimitazione corsia ciclabile
Art. 77 Pozzetti
Art. 78 Ripristino dl pavimentazioni in conglomerato bituminoso

PARTE PRIMA

DEFINIZIONE TECNICA ED ECONOMICA DEI LAVORI

Art. 1. - OGGETTO DELL'APPALTO

L'appalto ha come oggetto l'esecuzione di tutte le opere, forniture e provviste occorrenti per l'esecuzione e ampliamento della RETE CICLABILE NEL COMUNE DI TERNI centro-città.
L'intervento, individuato totalmente all'interno dei percorsi dei giardini di viale Campofregoso tranne che per gli interventi di superamento delle barriere architettoniche relativi ai passaggi pedonali su viale Campofregoso, prevede la realizzazione di un percorso ciclabile su sede propria, della larghezza calpestabile di mt. 2,50 formalmente organizzata a doppio senso di circolazione.
La sede individuata per la realizzazione dell'opera risulta attualmente in parziale stato di abbandono manutentivo e presenta un fondo costituito da terreno costipato e residui di ghiaia di piccolo diametro, questi ultimi costituenti il piano di calpestio originario, attualmente di difficile transito e sicuramente non adatto a soddisfare i requisiti minimi relativi al superamento delle barriere architettoniche.
Si prevede la rimozione di un adeguato strato superficiale del terreno presente, tale da permettere la realizzazione di un massetto in cls armato e altrettanto adeguato piano di posa in ghiaia o sabbia, utile per la pavimentazione in masselli di calcestruzzo permeabili autobloccanti.
Il piano di posa e i masselli costituenti il piano rotabile della pista ciclabile, saranno contenuti, ai loro estremi destro e sinistro, da cigli in calcestruzzo, della dimensione di cm. 10x22, posati e allettati su idoneo magrone di calcestruzzo in posizione verticale.
La dimensione in larghezza della pista ciclabile sarà di mt. 2,50 utili calpestabili, mentre i due cigli posti ai due lati del percorso, saranno posti in opera con la quota di estradosso corrispondente alla relativa quota del piano di calpestio, tale da non realizzare dislivelli tra i due elementi, portando il totale del piano realizzato a mt. 2,70.
Il percorso che si andrà a realizzare inizierà dal marciapiede esistente tra la rotatoria U.E. Terracini e i giardini di viale Campofregoso. Lo stesso marciapiede assumerà formalmente una regolamentazione di tipo promiscuo (ciclo-pedonale) al termine dei lavori e successivamente all'emissione dell'apposita Ordinanza Sindacale. La quota del percorso ciclabile sarà inferiore alla quota del marciapiede per consentire un migliore deflusso delle acque meteoriche.
Il percorso si snoderà poi all'interno dell'area dei giardini, parallelamente al marciapiede esistente su viale Campofregoso. La pista ciclabile sarà realizzata con betonella drenante ed avrà una larghezza di 2,5 ml.
A circa metà del percorso, all'altezza del passaggio pedonale in attraversamento su viale Campofregoso, è previsto il collegamento plano-altimetrico tra la costruenda pista ciclabile, il marciapiede esistente e il passaggio pedonale menzionato. Sul marciapiede esistente è prevista la realizzazione di apposite opere tese al superamento delle barriere architettoniche mediante la realizzazione di rampe di raccordo altimetrico.
L'intervento prevede anche il rifacimento del tratto iniziale del marciapiede in conglomerato bituminoso, strettamente connesso e funzionale alla pista ciclabile in quanto oggetto delle nuove rampe per l'abbattimento delle barriere architettoniche e funzionali all'attraverso ciclopedonale degli utenti della pista ciclabile e del parco.

Art. 2. AMMONTARE DELL'APPALTO

1. L'importo dei lavori presunti, posti a base dell'affidamento, è definito come da seguente quadro economico:

QUADRO TECNICO ECONOMICO

LAVORI

A) IMPORTO LAVORI	€ 49.412,63
A.1a) di cui per manodopera	*€ 10.154,07*
B) COSTI SICUREZZA non soggetti a ribasso	€ 3.535,44
IMPORTO COMPLESSIVO	€ 52.948,07
SOMME A DISPOSIZIONE DELL'AMMINISTRAZIONE	
IVA 10%	€ 5.294,81
ANAC	€ 30,00
INCENTIVO PROGETTAZIONE 2%	€ 1.058,96
TOTALE SOMME A DISPOSIZIONE	€ 7.601,93
TOTALE GENERALE	**€ 60.550,00**

Art. 3. - MODALITA' DI STIPULAZIONE DEL CONTRATTO

1. Il contratto è stipulato interamente "a misura" ai sensi dell'articolo 59 comma 5 bis, del D. Lgs. 50/2016.
2. Fermi restando i limiti di cui all'articolo 106 del D. Lgs. 50/2016 e le condizioni previste dal presente Capitolato speciale, l'importo del contratto può variare, in aumento o in diminuzione, in base alle quantità di lavorazioni effettivamente eseguite, giusta l'applicazione dei prezzi unitari definiti in sede contrattuale con le modalità di cui ai successivi punti del presente articolo.
3. I prezzi contrattuali sono vincolanti anche per la definizione, valutazione e contabilizzazione di eventuali varianti, addizioni o detrazioni in corso d'opera, qualora ammissibili ed ordinate o autorizzate ai sensi dell'articolo 106 del D. Lgs. 50/16.
4. I rapporti ed i vincoli negoziali di cui al presente articolo si riferiscono ai lavori posti a base d'asta di cui al presente capitolato, mentre per gli oneri per la sicurezza e la salute nel cantiere, costituiscono vincolo negoziale i prezzi indicati a tale scopo dalla Stazione appaltante (non soggetti a ribasso) negli atti progettuali e in particolare nell'elenco dei prezzi allegati al presente capitolato speciale.

Art. 4. - CATEGORIA PREVALENTE, CATEGORIE SCORPORABILI E SUBAPPALTABILI

1. Ai fini della qualificazione degli operatori economici, i lavori di cui al presente CSA sono classificati nella categoria di opere «OG 3» I classifica.

2. Ai sensi dell'articolo 105 del D.Lgs. 50/2016, non sono previsti lavori appartenenti a categorie scorporabili.

Art. 5. - GRUPPI DI LAVORAZIONI OMOGENEE, CATEGORIE CONTABILI

L'appalto è costituito da una unica categoria omogenea di intervento definibile come segue:

OPERE STRADALI intero importo lavori

Art. 6. - DESCRIZIONE SOMMARIA DELLE OPERE

Le opere che formano oggetto dell'appalto possono riassumersi come appresso, salvo più precise indicazioni che all'atto esecutivo potranno essere impartite dalla Direzione.
L'appalto di cui al presente capitolato, consiste nell'esecuzione di piste ciclabili nel centro abitato nel tratto compreso totalmente all'interno dei percorsi dei giardini di viale Campofregoso tranne che per gli interventi di superamento delle barriere architettoniche relativi ai passaggi pedonali su viale Campofregoso

- rimozione di un adeguato strato superficiale del terreno presente, tale da permettere la realizzazione del massetto di sottofondo armato, la posa in ghiaia, utile per la pavimentazione in masselli di calcestruzzo permeabili autobloccanti;

- i masselli costituenti il piano rotabile della pista ciclabile, saranno contenuti, ai loro estremi destro e sinistro, da cigli in calcestruzzo, della dimensione di cm. 10x22, posati e allettati su idoneo magrone di calcestruzzo in posizione verticale;
- abbattimento delle barriere architettoniche negli attraversamenti ciclopedonali;
- rifacimento marciapiede pedonale solo nella parte di colleganmento con Via dell'Argine;
- realizzazione di segnaletica orizzontale e verticale.

Art. 7. - FORMA E PRINCIPALI DIMENSIONI DELLE OPERE

Le opere oggetto dell'appalto, pur stabilite e decise nell'ambito di attività ricognitiva e di programmazione saranno di volta in volta impartite per mezzo della programmazione almeno settimanale, di consegne parziali, di ordini di servizio.
Ove necessitino elaborati tecnici specifici e di dettaglio per consentire una corretta esecuzione dei lavori, gli stessi saranno allegati agli atti disposti dal Direttore dei Lavori.

Art. 8 - CONOSCENZA DELLE NORME DI APPALTO

L'Appaltatore è tenuto a visionare tutti i documenti di gara, gli elaborati progettuali, l'elenco prezzi e i computi metrici, di aver preso conoscenza delle condizioni locali, della viabilità di accesso, delle cave eventualmente necessarie e delle discariche autorizzate nonché di tutte le circostanze generali e particolari suscettibili di influire sulla determinazione dei prezzi, sulle condizioni contrattuali e sull'esecuzione dei lavori e di aver giudicato i lavori stessi realizzabili, gli elaborati progettuali adeguati e i prezzi nel loro complesso remunerativi e tali da consentire il ribasso offerto, di aver effettuato una verifica della disponibilità della manodopera necessaria per l'esecuzione dei lavori nonché della disponibilità di attrezzature adeguate all'entità e alla tipologia e categoria dei lavori in appalto.

Art. 9 - OSSERVANZA DEL CAPITOLATO GENERALE, DI LEGGI E REGOLAMENTI

L'Appalto è assoggettato all'osservanza delle disposizioni tutte vigenti in materia di LL.PP., ed in particolare:
- D.Lgs. 18/04/2016 n. 50;
- D.P.R. 05/10/2010 n. 207 (solo le norme in vigore nel periodo transitorio fino all'emanazione delle linee guida ANAC)
- D.Lgs. 09.04.2008, n. 81 e successive modifiche ed integrazioni.

Nell'esecuzione dei lavori dovranno essere rispettate le norme tecniche dettate dalla scienza delle costruzioni affinché l'opera sia realizzata a regola d'arte, da leggi, regolamenti e circolari vigenti.

Art. 10 - AFFIDAMENTO DEI LAVORI

L'affidamento dei lavori oggetto del presente appalto, avverrà in base a quanto stabilito nel bando di gara, cui le ditte dovranno attenersi relativamente a tutte le disposizioni in essa contenute, alla legislazione vigente e a quanto espressamente indicato nel presente Capitolato.

Art. 11 - STIPULAZIONE DEL CONTRATTO

Ai sensi dell'art. 32, comma 14, del Codice, la stipula del contratto avverrà tramite la documentazione prodotta ad esito della procedura di gara sulla piattaforma telematica.
Ai sensi dell'art. 32, comma 10, lett. b), del D.Lgs. 50/2016 non si applica il termine dilatorio di cui al comma 9 del medesimo articolo (stand still period).

Art. 13 - DISPOSIZIONI IN MATERIA DI SICUREZZA

13/a Norme di sicurezza generali

1. I lavori appaltati devono svolgersi nel pieno rispetto di tutte le norme vigenti in materia di prevenzione degli infortuni e igiene del lavoro e in ogni caso in condizione di permanente sicurezza e igiene
2. L'appaltatore predispone, per tempo e secondo quanto previsto dalle vigenti disposizioni, gli appositi piani per la riduzione del rumore, in relazione al personale e alle attrezzature utilizzate.
3. L'appaltatore non può iniziare o continuare i lavori qualora sia in difetto nell'applicazione di quanto stabilito nel presente articolo.

13/b Sicurezza sul luogo di lavoro

1. L'appaltatore è obbligato a fornire alla Stazione appaltante, entro 5 giorni dall'aggiudicazione e comunque prima dell'inizio delle lavorazioni previste, l'indicazione dei contratti collettivi applicati ai lavoratori dipendenti e una dichiarazione in merito al rispetto degli obblighi assicurativi e previdenziali previsti dalle leggi e dai contratti in vigore.
2. L'appaltatore è obbligato ad osservare le misure generali di tutela di cui all'articolo 15 e 95 del decreto legislativo n. 81 del 2008, nonché le disposizioni dello stesso decreto applicabili alle lavorazioni previste nel cantiere.

13/c Piani di sicurezza

Il cantiere oggetto dell'appalto regolato dal presente capitolato speciale non rientra nelle ipotesi di rischio di cui al D.Lsv. 81/2008 in quanto si ipotizza la presenza di un'unica impresa ed i lavori saranno svolti per interventi successivi non legati tra loro nel luogo e nel tempo, conseguentemente i singoli cantieri di volta in volta allestiti saranno per entità e presenza di uomini inferiori ai limiti di cui al decreto richiamato.
Ai fini degli obblighi di legge varrà pertanto il P.S.S. presentato all'Impresa.
Qualora, in fase esecutiva, vi fosse la compresenza di più imprese verrà applicato quanto previsto dal citato decreto legislativo.
Nel caso in cui si rendesse necessario il P.S.C. l'appaltatore sarà obbligato ad osservare scrupolosamente e senza riserve o eccezioni il piano di sicurezza e di coordinamento predisposto dal coordinatore per la sicurezza e messo a disposizione da parte della Stazione appaltante, ai sensi del decreto legislativo 09.04.2008 n. 81.
L'appaltatore dovrà provvedere, senza alcun compenso speciale, a tutte le segnalazioni di difesa, come barricate, segnali, lumi in corrispondenza ai lavori o guasti in sede stradale da attuarsi con cavalletti, fanali, segnali, ecc, alle armature per gli scavi ed in genere a tutte le opere provvisionali necessarie alla regolare esecuzione dei lavori, alla sicurezza degli operai, e ciò sia durante l'esecuzione dei lavori, sia nei periodi di sospensione, alle passerelle pedonali per il transito e per garantire l'accesso agli stabili e ai negozi (sono vietate le passerelle costituite da una o più tavole sciolte), ai provvedimenti di spazzatura, sfangatura ed innaffiamento della sede stradale circostante i lavori durante i medesimi e sino alla loro ultimazione.
Tali provvedimenti debbono essere adottati sempre a cura e iniziativa dell'Appaltatore ritenendosi impliciti negli ordini di esecuzione dei singoli lavori; ove si verificassero danni e l'Impresa avesse trascurato le precauzioni necessarie, essa dovrà provvedere al risarcimento.
Quando le opere di difesa siano tali da portare modificazioni nello svolgimento della viabilità, dovranno prendersi tutti gli opportuni accordi in merito con la Direzione Lavori e/o la Polizia Locale prima di iniziare i lavori.
Nei casi di urgenza, sia durante l'esecuzione di lavori che per guasti che avessero a verificarsi in sede stradale, l'Appaltatore ha espresso obbligo di prendere ogni misura, anche di carattere eccezionale, per salvaguardare la sicurezza pubblica avvertendo immediatamente di ciò la Direzione dei Lavori ed il Comando della Polizia Locale.
L'appaltatore non avrà mai diritto a compensi addizionali ai prezzi di contratto qualunque siano le condizioni nelle quali debbono eseguirsi i lavori, né potrà far valere contro l'Amministrazione Comunale titolo di compenso od indennizzo per non concessa chiusura di una via od un tratto

di via al passaggio dei veicoli, mantenendosi al Comune, a questo riguardo, la facoltà di apprezzamento sulla necessità della chiusura, pur restando all'Appaltatore la responsabilità di cui al Capitolato Generale. Per tutte le opere che richiedono manomissioni, anche parziali, della sede stradale, compete all'Impresa l'obbligo di segnalare le opere stesse nel modo più opportuno ed evidente con cartelli regolamentari di pericolo e dell'eventuale limitazione di traffico, muniti nelle ore di buio o scarsa visibilità delle prescritte luci di segnalazione, fermo restando naturalmente all'Impresa l'obbligo di tutte le altre provvidenze e sbarramenti necessari di cui sopra.
Tutte le segnalazioni di cui sopra dovranno essere conformi alle norme stabilite dal vigente Codice della Strada, delle apposite disposizioni normative in materia di cantieri mobili su strada, di sicurezza. Gli sbarramenti posti a segnalare le aree di lavoro dovranno essere segnalati con fanali a gas, a pila o a luce intermittente.

13/d Osservanza e attuazione dei piani di sicurezza

1. L'appaltatore è obbligato ad osservare le misure generali di tutela di cui all'articolo 1 ed art. 90- D.Lgs. 81/08, nonché al rispetto degli obblighi di cui agli artt. 15-16 e 17 del D.Lgs. 81/08.
2. I piani di sicurezza devono essere redatti in conformità alla relativa normativa nazionale di recepimento, D.Lgs. 81/08.
3. L'impresa esecutrice è obbligata a comunicare tempestivamente prima dell'inizio dei lavori e quindi periodicamente, a richiesta del committente o del coordinatore, l'iscrizione alla camera di commercio, industria, artigianato e agricoltura, l'indicazione dei contratti collettivi applicati ai lavoratori dipendenti e la dichiarazione circa l'assolvimento degli obblighi assicurativi e previdenziali. L'affidatario è tenuto a curare il coordinamento di tutte le imprese operanti nel cantiere, al fine di rendere gli specifici piani redatti dalle imprese subappaltatrici compatibili tra loro e coerenti con il piano presentato dall'appaltatore. In caso di associazione temporanea o di consorzio di imprese detto obbligo incombe all'impresa mandataria capogruppo. Il direttore tecnico di cantiere è responsabile del rispetto del piano da parte di tutte le imprese impegnate nell'esecuzione dei lavori.

Il piano di sicurezza e coordinamento (quando previsto dal D.Lgs. 81/08 nonché il piano operativo di sicurezza di cui all'art. 89, comma 1 - lett. h) del D.Lgs. 81/08 formano parte integrante del contratto di appalto anche se redatti in un momento successivo alla formalizzazione dell'incarico. Le gravi o ripetute violazioni dei piani stessi da parte dell'appaltatore, comunque accertate, previa formale costituzione in mora dell'interessato, costituiscono causa di risoluzione del contratto.
Per quanto non previsto al presente articolo si fa riferimento alle norme e discipline indicate dalla legge.

Art. 14 - DOMICILIO DELL'APPALTATORE

L'Appaltatore, ai sensi dell'art. 2 del D.M. 145/2000 dovrà eleggere domicilio a tutti gli effetti, prima dell'inizio dei lavori, nel luogo nel quale ha sede l'ufficio di direzione lavori: ove non abbia in tale luogo uffici propri deve eleggere domicilio presso gli uffici comunali o lo studio di un professionista o gli uffici di società legalmente riconosciuta.

Art. 15 - DISCIPLINA DEL SUB-APPALTO

Il subappalto è regolato dall'art. 105 del D.Lgs. 50/2016.

15/a Responsabilità in materia di subappalto

L'appaltatore resta in ogni caso responsabile nei confronti della Stazione appaltante per l'esecuzione delle opere oggetto di subappalto, sollevando la Stazione appaltante medesima da ogni pretesa dei subappaltatori o da richieste di risarcimento danni avanzate da terzi in

conseguenza all'esecuzione di lavori subappaltati.
Il direttore dei lavori e il responsabile del procedimento, nonché il coordinatore per l'esecuzione in materia di sicurezza di cui agli articoli 89 e 92 del decreto legislativo n. 81 del 2008, provvedono a verificare, ognuno per la propria competenza, il rispetto di tutte le condizioni di ammissibilità e del subappalto.

Il subappalto non autorizzato comporta le sanzioni penali previste dal decreto-legge 29 aprile 1995, n. 139, convertito dalla legge 28 giugno 1995, n. 246 (ammenda fino a un terzo dell'importo dell'appalto, arresto da sei mesi ad un anno).

Art 16 - RESPONSABILITÀ ED ADEMPIMENTI DELL'APPALTATORE

L'Appaltatore è responsabile dei vizi, difetti e difformità dell'opera, di parte di essa e dei materiali impiegati ai sensi degli artt. 18 e 19 del D.M. 145/00 e delle norme vigenti in tale materia ivi comprese le norme di cui agli art. 1669 e 1673 del codice civile.
L'Appaltatore è tenuto ad osservare, per i suoi dipendenti, le norme e le prescrizioni dei contratti collettivi, delle leggi e dei regolamenti sulla tutela, sicurezza, salute assicurazione e assistenza dei lavoratori e risponde in solido dell'applicazione delle norme anzidette anche da parte di sub - appaltatori. Sarà suo obbligo adottare tutte le cautele necessarie per garantire l'incolumità degli operai e rimane stabilito che egli assumerà ogni ampia responsabilità civile e penale nel caso di infortuni, della quale responsabilità si intende quindi sollevato il personale preposto alla Direzione e sorveglianza, fatte salve le responsabilità di cui al Coordinatore per l'esecuzione dei lavori quando previsto ai sensi del D.Lgs. 81/08.
L'Appaltatore è tenuto a trasmettere alla Stazione appaltante - prima dell'inizio dei lavori e comunque non oltre 30 gg. dalla data del verbale di consegna degli stessi - il Piano delle misure per la sicurezza fisica dei lavoratori previsto, per consentire le verifiche ispettive di controllo dei cantieri nei modi previsti dalla vigente normativa. Il piano sarà aggiornato di volta in volta e coordinato, a cura dell'Appaltatore, per tutte le imprese operanti nel cantiere, al fine di rendere gli specifici piani redatti dalle imprese subappaltatrici, compatibili fra loro e coerenti con il piano presentato dall'appaltatore. Nell'ipotesi di associazione temporanea di imprese o di consorzio, detto obbligo incombe rispettivamente in capo all'impresa mandataria o designata quale capogruppo e all'impresa esecutrice dei lavori.
Il direttore tecnico di cantiere è responsabile del rispetto del piano da parte di tutte le imprese impegnate nell'esecuzione dei lavori.

Art. 17 - ESECUZIONE D'UFFICIO DEI LAVORI - RESCISSIONE E RISOLUZIONE DEL CONTRATTO

La Stazione appaltante si riserva il diritto di rescindere il contratto di appalto e di provvedere all'esecuzione d'ufficio, con le maggiori spese a carico dell'Appaltatore nei casi previsti dagli artt. 108 del D. Lgs. 50/2016.
La Stazione appaltante ha il diritto di recedere in qualunque tempo dal contratto previo il pagamento dei lavori eseguiti e del valore dei materiali utili esistenti in cantiere, oltre al decimo dell'importo delle opere non eseguite con le modalità previste dall'art. 109 del D. Lgs. 50/2016.
La Stazione appaltante, ai sensi e per gli effetti dell'art. 110 D. Lgs. 50/2016 e successive modificazioni ed integrazioni, nei casi ivi previsti, si riserva la facoltà di interpellare il secondo classificato al fine di stipulare un nuovo contratto per il completamento dei lavori alle medesime condizioni economiche già proposte in sede di offerta.

Art. 18 - DANNI DI FORZA MAGGIORE

I danni ai lavori riconosciuti esclusivamente di forza maggiore perché provocati da eventi eccezionali saranno compensati all'Appaltatore, ai sensi e nei limiti stabiliti dalla legge, sempre che i lavori siano stati misurati ed iscritti a libretto.

Art. 19 – PENALI PER IL RITARDO

Per ogni giorno di ritardo oltre il termine di ultimazione delle singole lavorazione oggetto di ordine di servizio è prevista una penalità giornaliera pari all'1 per mille dell'importo contrattuale, fino a un massimo di penalità applicabile pari al 10% dell'importo contrattuale. Le penali verranno applicate al termine di esecuzione dei singoli ordini di servizio. Salva la facoltà dell'Amministrazione, nei casi d'urgenza, di far eseguire i lavori da altra impresa addebitandone i relativi costi all'appaltatore.
Qualora gli ordini di servizio del Direttore dei Lavori non siano iniziati entro 5 giorni dal loro ricevimento, verrà applicata una penale di €. 100,00 (cento) per ogni giorno di ritardo.
Per interruzione dei lavori per cause imputabili all'Impresa (mancanza di mano d'opera, di mezzi, materiali, ecc.) verrà applicata la penale di €. 100,00 (cento) per ogni giorno di interruzione.

Art. 20 - CAUZIONE PROVVISORIA

La cauzione provvisoria è regolata dall'art. 93 D.Lgs. 50/2016 e successive modifiche ed integrazioni e comunque pari al 2% dell'importo dei lavori, da presentare anche mediante fideiussione bancaria, assicurativa o rilasciata dagli intermediari finanziari iscritti nell'elenco speciale di cui all'articolo 107 del decreto legislativo 1° settembre 1993, n. 385, che svolgono in via esclusiva o prevalente attività di rilascio di garanzie, a ciò autorizzati dal Ministero dell'economia e delle finanze, così come meglio specificato nel bando di gara.
La cauzione copre la mancata sottoscrizione del contratto per fatto dell'aggiudicatario ed è svincolata automaticamente al momento della sottoscrizione del contratto medesimo.
L'importo della garanzia, e del suo eventuale rinnovo, è ridotto del 50 per cento per gli operatori economici ai quali venga rilasciata, da organismi accreditati, ai sensi delle norme europee della serie UNI CEI EN 45000 e della serie UNI CEI EN ISO/IEC 17000, la certificazione del sistema di qualità conforme alle norme europee della serie UNI CEI ISO9000. Si applica la riduzione del 50 per cento, non cumulabile con quella prevista appena sopra, anche nei confronti delle microimprese, piccole e medie imprese e dei raggruppamenti di operatori economici o consorzi ordinari costituiti esclusivamente da microimprese, piccole e medie imprese

Art. 21 - CAUZIONE DEFINITIVA

La costituzione della cauzione definitiva, di cui all'art. 103 del D.Lgs. 50/2016 come la firma del contratto di appalto, dovrà avvenire nel termine perentorio comunicato dalla Stazione appaltante alla ditta aggiudicataria dei lavori.
La cauzione definitiva dovrà essere costituita nel rispetto della disciplina indicata dal citato art. 103.
Secondo quanto disposto dal comma 1 ultimo periodo del medesimo art. 103, si applicano le medesime riduzioni previste per le garanzie provvisorie.
La cauzione definitiva sarà incamerata dalla Stazione appaltante in tutti i casi previsti dalle leggi in materia di lavori pubblici vigenti all'epoca dell'esecuzione dei lavori.

Art. 22 - ASSICURAZIONI A CARICO DELL'IMPRESA

L'appaltatore è obbligato, trasmettendola in copia alla Stazione appaltante almeno 10 gg. prima della consegna dei lavori, a stipulare una polizza assicurativa che tenga indenne la Stazione appaltante da tutti i rischi di esecuzione da qualsiasi causa determinati e che copra i danni subiti dalla stessa Stazione appaltante a causa del danneggiamento o della distruzione totale o parziale di impianti e opere, anche preesistenti, salvo quelli derivanti da errori di progettazione, insufficiente progettazione, azioni di terzi o cause di forza maggiore, e che preveda anche una garanzia di responsabilità civile per danni causati a terzi nell'esecuzione dei lavori, sino alla data di emissione del certificato di (o collaudo provvisorio o regolare esecuzione o comunque dodici mesi dalla data di ultimazione dei lavori risultante dal relativo certificato).
Tale assicurazione contro i rischi dell'esecuzione deve essere stipulata per la somma indicata nel bando di gara; il massimale per l'assicurazione contro la responsabilità civile verso terzi deve essere pari al 5% della somma assicurata per le opere e comunque non deve essere inferiore a

500.000 Euro.
Tale polizza deve specificamente prevedere l'indicazione che tra le "persone/assicurate o garantite" si intendono compresi i rappresentanti della Stazione appaltante autorizzati all'accesso al cantiere, della direzione dei lavori e dei collaudatori in corso d'opera. Le polizze di cui al presente comma devono recare espressamente il vincolo a favore della Stazione appaltante e devono coprire l'intero periodo dell'appalto fino al termine previsto per l'approvazione del certificato di (o collaudo provvisorio o regolare esecuzione o comunque dodici mesi dalla data di ultimazione dei lavori risultante dal relativo certificato).
La garanzia assicurativa prestata dall'appaltatore copre senza alcuna riserva anche i danni causati dalle imprese subappaltatrici e subfornitrici. Qualora l'appaltatore sia un'associazione temporanea di concorrenti, giusto il regime delle responsabilità disciplinato dall'articolo 92, comma 7 D.P.R. 207 del 2010 e dall'articolo 48, del D. Lgs. 50/2016, la garanzia assicurativa prestata dalla mandataria capogruppo copre senza alcuna riserva anche i danni causati dalle imprese mandanti.

Art. 23 – CONTROVERSIE

Per le eventuali controversie tra la Stazione appaltante e l'Appaltatore derivanti dalla esecuzione del presente contratto, si applicano le norme di cui alla parte VI titolo I del D.Lgs. 50/2016.

Art. 25 – MODIFICA DEL CONTRATTO DURANTE IL PERIODO DI EFFICACIA - VARIANTI IN CORSO D'OPERA

La Stazione appaltante si riserva la insindacabile facoltà di introdurre nelle opere, all'atto esecutivo, quelle varianti e variazioni che riterrà opportune sia nell'interesse della buona riuscita e dell'economia dei lavori sia per soddisfare riconosciute esigenze prospettate da altri Enti od Aziende interessate dalle opere, senza che l'Appaltatore possa trarne motivi per avanzare pretese di compensi ed indennizzi di qualsiasi natura e specie, non stabiliti dalla legge e comunque secondo la disciplina di cui all'art. 106 comma 1 lett. "a" del D.Lgs. 50/2016 che ammette modifiche contrattuali che non alterino la natura complessiva del contratto stesso, per un valore massimo pari al 50% del valore contrattuale per lavori analoghi a quelli a base di gara consistenti in ulteriori tratti di pista ciclabile oppure in maggiori o minori lavori derivanti da eventi impreviti o imprevedibili.

Nessuna modifica o variante ai contratti di appalto in corso di validità può essere introdotta dall'Appaltatore se non è autorizzata dal RUP. Il mancato rispetto di tale previsione comporta, salva diversa valutazione del Responsabile del procedimento, la rimessa in pristino, a carico dell'appaltatore, dei lavori e delle opere nella situazione originaria secondo le disposizioni del direttore dei lavori, fermo che in nessun caso egli può vantare compensi, rimborsi o indennizzi peri lavori medesimi
Le modifiche, nonché le varianti possono essere ammesse esclusivamente, qualora ricorrano i presupposti ed i casi previsti dall'art.106 del Codice e dovranno essere preventivamente approvate dalla S.A. secondo le procedure contenute nella medesima disposizione di legge.
Si prevede sin d'ora, l'eventualità di introdurre modifiche o varianti al contratto che non alterino la natura complessiva del contratto, secondo quanto disposto dall'art. 106 comma 1 lett. "a" del D.Lgs. 50/2016 per un valore massimo pari al 50% del valore contrattuale, per lavori analoghi a quelli a base di gara consistenti in ulteriori tratti di pista ciclabile oppure in maggiori o minori lavori derivanti da eventi impreviti o imprevedibili.

Art. 26 - LAVORI EVENTUALI NON PREVISTI

Ogni variazione al progetto di manutenzione deve essere introdotta nei modi e nei termini previsti dall'art. 106 del D.Lgs. 50/2016.

Art. 28 - ORDINE DA TENERSI NELL'ANDAMENTO DEI LAVORI

In genere l'Appaltatore avrà facoltà di sviluppare i lavori nel modo più conveniente per darli perfettamente compiuti nel termini dei singoli ordini di servizio, purché esso, a giudizio della D.L. non riesca pregiudizievole alla buona riuscita delle opere ed agli interessi della Stazione appaltante.
La Stazione appaltante, prima della gara, possono istituire un ufficio di Direzione Lavori preposto alla direzione e al controllo tecnico, contabile e amministrativo dell'esecuzione dell'intervento.
L'Appaltatore dovrà presentare alla D.L., entro sei giorni dalla data del verbale di consegna, un dettagliato programma esecutivo dei lavori, suddivise nelle varie categorie e singole voci, coerente con i tempi contrattuali di ultimazione.

Tale programma dovrà riportare anche le tempistiche degli interventi e le modalità di lavorazione delle singole operazioni (indicando anche i macchinari utilizzati) al fine di garantire la Stazione appaltante sulla qualità ultima ottenuta nei lavori.
Tale programma, se approvato dalla D.L., che può far apportare modifiche, è impegnativo per l'appaltatore che ha l'obbligo di rispettarlo.
La Stazione appaltante si riserva in ogni modo il diritto di ordinare l'esecuzione di un determinato lavoro entro un prestabilito termine di tempo o di disporre l'ordine di esecuzione dei lavori nel modo che riterrà più conveniente, specialmente in relazione alle esigenze dipendenti dall'esecuzione di opere e dalla consegna delle forniture escluse dall'appalto, senza che l'Appaltatore possa rifiutarsi o farne oggetto di richiesta di speciali compensi.
La D.L., d'intesa con l'U.T., si riserva la facoltà di fare eseguire lavorazioni di fresatura e/o di stesa di conglomerati bituminosi degli assi stradali principali anche in orario notturno.
Entro dieci giorni dalla data dell'ultimazione dei lavori l'Appaltatore dovrà sgomberare completamente il cantiere dai materiali, mezzi d'opera ed impianti di sua proprietà.
La sicurezza nelle aree di cantiere dovrà essere garantita dall'Appaltatore in conformità a quanto previsto dalle normative vigenti in materia. Sarà altresì a carico dell'impresa esecutrice dei lavori provvedere alla segnaletica notturna e diurna nelle zone interessate dai lavori secondo quanto previsto dal Nuovo Codice della Strada e secondo quanto dovrà concordare con il Comando di Polizia Municipale locale e con l'Ufficio Tecnico del Traffico.
Da ultimo si fa presente la necessità di gestire in modo razionale il cantiere al fine di consentire la fruizione degli accessi sia pedonali che carrai da parte dei frontisti privati.

Art. 29 - DURATA GIORNALIERA DEI LAVORI, LAVORO STRAORDINARIO E NOTTURNO

L'orario giornaliero dei lavori sarà quello stabilito dal contratto collettivo valevole nel luogo dove i lavori vengono compiuti.
Non è consentito fare eseguire dagli operai un lavoro maggiore di dieci ore su ventiquattro (art. 2 R.D. 10/9/1923 n. 1957).
Per quanto non previsto al presente articolo si fa riferimento all'art 27 del D.M. 145/00.

Art. 30 - CONSEGNA DEI LAVORI

La consegna dei lavori avverrà con forma scritta tramite verbale da sottoscrivere tra le parti.

Art. 31 - DIREZIONE DEI LAVORI DA PARTE DELLA STAZIONE APPALTANTE

La Stazione appaltante è tenuta ad affidare la direzione dei lavori ad un tecnico qualificato, che assumerà ogni responsabilità civile e penale relativa a tale carica.

Art. 32 - TEMPO UTILE PER L'ULTIMAZIONE DEI LAVORI

1. L'Appaltatore s'impegna a ultimare tutti i lavori previsti per la realizzazione delle opere oggetto del presente contratto in giorni **60 (sessanta)**, naturali e consecutivi, decorrenti dalla prima data di consegna dei lavori.

2. Qualora l'importo a disposizione per gli interventi di manutenzione straordinaria venisse completamente esaurito prima della fine del tempo a disposizione l'appalto dovrà ritenersi concluso. Mentre qualora alla scadenza del termine temporale l'importo non fosse del tutto utilizzato l'Amministrazione potrà ordinare ulteriori lavori fino ad esaurimento dell'importo.
3. Per le eventuali sospensioni dei lavori si applicheranno le disposizioni di legge previste in materia;
4. La data di ultimazione dei lavori risulterà dal relativo certificato che sarà redatto in forma scritta;
5. Nel caso di mancato rispetto del termine temporale (stabilito dalla D.L. a suo insindacabile giudizio) indicato con ordine di servizio per l'esecuzione delle opere, per ogni giorno naturale consecutivo di ritardo nell'esecuzione dell'intervento richiesto viene applicata una penale pari a 1‰ dell'importo contrattuale (Importo lavori al netto dello sconto di gara e dell'IVA, oltre agli oneri stanziati per la sicurezza ex D.Lgs. 81/08, non soggetti a ribasso).
6. La penale, nella stessa misura percentuale di cui al comma 1 (1‰), trova applicazione anche in caso di ritardo:

    a) nell'inizio dei lavori rispetto alla data fissata dal direttore dei lavori per la consegna degli stessi,
    b) nella ripresa dei lavori seguente un verbale di sospensione, rispetto alla data fissata dal direttore dei lavori;
    c) nel rispetto dei termini imposti dalla direzione dei lavori per il ripristino di lavori non accettabili o danneggiati;
    d) nel rispetto delle soglie temporali, considerate inderogabili, a partire dalla data di consegna dei lavori, fissate a tale scopo nel cronoprogramma dei lavori.

7. Tutte le penali di cui al presente articolo sono contabilizzate in detrazione in occasione del pagamento immediatamente successivo al verificarsi della relativa condizione di ritardo.
8. L'importo complessivo delle penali irrogate ai sensi del comma 1 non può superare, il 10 per cento dell'importo contrattuale; qualora i ritardi siano tali da comportare una penale di importo superiore alla predetta percentuale verrà applicata la disciplina in materia di risoluzione del contratto.
9. L'applicazione delle penali di cui al presente articolo non pregiudica il risarcimento di eventuali danni o ulteriori oneri sostenuti dalla Stazione appaltante a causa dei ritardi.
10. L'Impresa dovrà definire il programma lavori con il Direttore dei Lavori a seguito di ogni ordine di servizio.
11. Il programma dovrà rispettare l'ordine di priorità dei lavori espresso dal Committente e prevedere l'occupazione delle diverse aree esclusivamente per il tempo necessario alla realizzazione delle opere previste.
12. Poiché la redazione del programma esecutivo dettagliato è parte integrante degli obblighi contrattuali, non dà diritto ad alcun indennizzo o rimborso.
13. L'accettazione del programma o dell'aggiornamento da parte della Direzione Lavori non esclude né diminuisce le responsabilità dell'Appaltatore che resta comunque responsabile della regolare e tempestiva esecuzione delle opere.
14. La Direzione Lavori avrà la facoltà di impartire disposizioni diverse da quanto indicato nel programma lavori. In sede d'aggiornamento del programma dei lavori, l'Appaltatore recepirà le eventuali disposizioni della Direzione Lavori garantendo il rispetto del termine finale dei lavori. L'Appaltatore non avrà comunque diritto alla rifusione di maggiori oneri, riconoscendo la natura di impedimento oggettivo alle circostanze che hanno imposto la variazione dell'ordine dei lavori.

Art. 33 - RAPPRESENTANTE DELL'APPALTATORE SUI LAVORI

L'Appaltatore ha l'obbligo di far risiedere permanentemente sui cantieri un suo legale rappresentante con ampio mandato, in conformità di quanto disposto dall'art. 4 del Capitolato Generale.
La Stazione appaltante, previa motivata comunicazione all'appaltatore, ha diritto di chiedere il cambiamento immediato del suo rappresentante, quando ricorrano gravi e giustificati motivi,

senza che per ciò spetti alcuna indennità all'appaltatore o al suo rappresentante.
Il Direttore dei Lavori, visto il disposto dell'art. 6 del Capitolato Generale, ha il diritto, previa motivata comunicazione all'appaltatore, di esigere il cambiamento del Direttore di cantiere e del personale per indisciplina, incapacità o grave negligenza.

Art. 34 - APPROVVIGIONAMENTO DEI MATERIALI - CUSTODIA DEI CANTIERI.

Qualora l'Appaltatore non provveda tempestivamente all'approvvigionamento di materiali occorrenti per assicurare a giudizio insindacabile della Stazione appaltante, l'esecuzione dei lavori entro i termini stabiliti dal contratto, la Stazione appaltante stesso potrà, con semplice ordine di servizio, diffidare l'Appaltatore a provvedere a tale approvvigionamento entro un termine perentorio.
Scaduto tale termine infruttuosamente, la Stazione appaltante potrà provvedere senz'altro all'approvvigionamento dei materiali predetti, nelle quantità e qualità che riterrà più opportune, dandone comunicazione all'Appaltatore, precisando la qualità la quantità ed i prezzi dei materiali e l'epoca in cui questi potranno essere consegnati all'Appaltatore stesso.
In tal caso detti materiali saranno senz'altro contabilizzati a debito dell'Appaltatore, al loro prezzo di costo a piè d'opera, maggiorato dell'aliquota del 5% (cinque per cento) per spese generali della Stazione appaltante, mentre d'altra parte continueranno ad essere contabilizzati all'Appaltatore ai prezzi del contratto.
Per effetto del provvedimento di cui sopra l'Appaltatore è senz'altro obbligato a ricevere tutti i Materiali ordinati dalla Stazione appaltante e ad accertarne il relativo addebito in contabilità, restando esplicitamente stabilito che, ove i materiali così approvvigionati risultino eventualmente esuberanti al fabbisogno, nessuna pretesa od eccezione potrà essere sollevata dall'Appaltatore stesso che in tal caso rimarrà proprietario del materiale residuato.
L'adozione di siffatto provvedimento non pregiudica in alcun modo la facoltà della Stazione appaltante di applicare in danno dell'Appaltatore, se del caso, gli altri provvedimenti previsti nel presente Capitolato o dalle vigenti leggi.
E' a carico e a cura dell'appaltatore la custodia e la tutela del cantiere, di tutti i manufatti e dei materiali in esso esistenti, anche se di proprietà della Stazione appaltante e ciò anche durante periodi di sospensione dei lavori e fino alla presa in consegna dell'opera da parte della Stazione appaltante.

Art. 35 – ANTICIPAZIONE E PAGAMENTI IN ACCONTO

1- Ai sensi dell'articolo 35, comma 18, del Codice dei contratti, l'importo dell'anticipazione, puo' essere incrementato fino al 30 per cento dell'importo contrattuale, nei limiti e compatibilmente con le risorse annuali stanziate per ogni singolo intervento a disposizione della stazione appaltante, ai sensi dell'art. 207 della Legge n. 77 del 2020, da erogare dopo la sottoscrizione del contratto medesimo ed entro 15 (quindici) giorni dalla data di effettivo inizio dei lavori accertato dal RUP.
2- L'erogazione dell'anticipazione è subordinata alla costituzione di garanzia fideiussoria bancaria o assicurativa di importo pari all'anticipazione maggiorato del tasso di interesse legale applicato al periodo necessario al recupero dell'anticipazione stessa secondo il cronoprogramma dei lavori. La predetta garanzia è rilasciata da imprese bancarie autorizzate ai sensi del decreto legislativo 1° settembre 1993, n. 385, o assicurative autorizzate alla copertura dei rischi ai quali si riferisce l'assicurazione e che rispondano ai requisiti di solvibilità previsti dalle leggi che ne disciplinano la rispettiva attività. La garanzia può essere, altresì, rilasciata dagli intermediari finanziali iscritti nell'albo degli intermediari finanziari di cui all'articolo 106 del decreto legislativo 1° settembre 1993, n. 385. L'importo della garanzia viene gradualmente ed automaticamente ridotto nel corso dei lavori, in rapporto al progressivo recupero dell'anticipazione da parte delle stazioni appaltanti. Il beneficiario decade dall'anticipazione, con obbligo di restituzione, se l'esecuzione dei lavori non procede, per ritardi a lui imputabili, secondo i tempi contrattuali. Sulle somme restituite sono dovuti gli interessi legali con decorrenza dalla data di erogazione della anticipazione.

3- Le rate di acconto sono dovute ogni qualvolta l'importo dei lavori eseguiti, raggiunge

l'importo netto non inferiore a **Euro 20.000,00**, secondo quanto risultante dal Registro di contabilità e dallo Stato di avanzamento lavori.

4- A garanzia dell'osservanza delle norme e delle prescrizioni dei contratti collettivi, delle leggi e dei regolamenti sulla tutela, protezione, assicurazione, assistenza e sicurezza fisica dei lavoratori, sull'importo netto progressivo dei lavori è operata una ritenuta dello 0,50 per cento di cui all'articolo 30, comma 5-bis del D.Lgs 50/2016, da liquidarsi, nulla ostando, in sede di conto finale.

Art. 36 - CONTO FINALE

Il conto finale sarà compilato entro tre mesi dalla data di ultimazione lavori espressa sul relativo verbale seguendo le modalità previste dalla legge.

Art. 37 - ONERI ED OBBLIGHI DIVERSI A CARICO DELL'APPALTATORE

Oltre agli oneri di cui del nel Capitolato generale per gli appalti dei lavori Pubblici, approvato con D.M. 19 Aprile 2000, n. 145 ed a quelli indicati dal presente Capitolato Speciale, saranno a carico dell'Appaltatore gli oneri ed obblighi seguenti:

1) Le opere necessarie per la formazione del cantiere attrezzato in relazione all'entità dell'opera.
2) La guardia e la sorveglianza del cantiere e di tutti i materiali in esso esistenti.
3) L'appaltatore dovrà garantire, per tutta la durata dell'Appalto, la reperibilità 24 (ventiquattro) ore su 24 (ventiquattro) mediante la disponibilità continua ed immediata su chiamata del tecnico comunale in servizio di pronta reperibilità, di almeno un operaio con il relativo mezzo di trasporto ed attrezzatura necessaria per gli interventi urgenti che potranno di volta in volta essere richiesti. L'assuntore dovrà trovarsi in loco entro un tempo massimo di 3 (tre) ore dalla chiamata.
4) L'esecuzione presso Istituti specializzati, di tutte le prove su materiali secondo le richiesta della D.L. Detti campioni saranno mantenuti a disposizione nel competente ufficio tecnico comunale.
5) Le eventuali prove di carico su manufatti di notevole importanza statica, pali di fondazione, solai, balconi e qualsiasi altra struttura portante (comprese le fondazioni stradali).
6) La fornitura e manutenzione di cartelli d'avviso, di fanali di segnalazione notturna e quanto venisse richiesto dalla D.L. a scopo di sicurezza, il tutto in conformità a quanto previsto dal vigente Nuovo Codice della Strada. Sarà altresì a carico dell'Appaltatore la regolamentazione del traffico durante il periodo dei lavori.
7) Nel cantiere (ovvero, considerata la natura dell'Appalto) dovrà essere installato e mantenuto durante tutto il periodo di esecuzione dei lavori cartello di cantiere collocato in sito ben visibile indicato dal direttore dei lavori, entro cinque giorni dalla consegna dei lavori stessi. Il cartello dovrà essere realizzato con materiali di adeguata resistenza e di decoroso aspetto.
8) L'osservanza delle norme in vigore relative a tutte le assicurazioni degli operai.
8) L'osservanza delle norme di cui all'art. 36 della legge 20 maggio 1970 n. 300: Statuto dei Lavoratori.
9) Le spese per la fornitura di fotografie delle opere in corso nei vari periodi di avanzamento.
10) Il pagamento delle tasse e concessioni comunali per occupazione di suolo pubblico, di passi carrabili, ecc.
11) L'osservanza delle norme per la prevenzione degli infortuni sul lavoro nei cantieri di cui al D.P.R. del 7 gennaio 1956 n. 164.
12) Consentire l'uso anticipato delle aree che venissero richieste dalla D.L. mediante redazione dell'apposito verbale circa lo stato delle opere, per la garanzia dei danni che potessero derivare alle stesse.
13) L'osservanza del disposto della circolare del ministero dei LL.PP. n. 1643 del 22 giugno 1967, e le disposizioni e convenzioni stabilite dalle leggi e dai contratti collettivi di lavoro, stipulati e convalidati a norma delle leggi sulla disciplina giuridica dei rapporti collettivi.

14) L'osservanza delle norme sugli edifici in muratura ai sensi del D.M. 20.11.1987 (G.U. 5/12/87 n. 285, S.O.)
15) L'osservanza del D.M. del 22.1.2008 e del D.M. del 20.2.92 sugli impianti tecnologici.
16) La documentazione di avvenuta denuncia agli enti previdenziali, inclusa la Cassa Edile, assicurativi ed infortunistici, deve essere presentata prima dell'inizio dei lavori e comunque entro 30 giorni dalla data del verbale di consegna degli stessi.
17) La trasmissione delle copie dei versamenti contributivi, previdenziali ed assicurativi nonché di quelli dovuti agli organismi paritetici previsti dalla contrattazione collettiva, dovrà essere effettuata con cadenza quadrimestrale.
    Il Direttore dei Lavori ha, tuttavia, facoltà di procedere alla verifica di tali versamenti in sede di emissione dei certificati di pagamento.
18) Il cantiere dovrà essere gestito a tratti su mezza carreggiata, realizzando parti limitate e di volta in volta contigue del previsto rifacimento, al fine di arrecare un minor disagio alla cittadinanza e di consentire costantemente gli accessi a tutte le proprietà. In casi particolari potranno essere messe in opera provvedimenti temporanei (pedane, piastre, ecc.) per consentire l'accesso alle proprietà private sia ai veicoli che alle persone.
19) L'osservanza degli obblighi e delle norme relative alle prescrizioni di sicurezza e di salute da attuare nei cantieri come specificato nei precedenti articoli "Piani di sicurezza" e "Responsabilità e adempimenti dell'appaltatore".
20) Saranno a totale carico dell'Appaltatore eventuali operazioni di rilievo plano-altimetriche (picchettazioni, livellazioni e rilievi topografici di dettaglio) necessarie per tracciare correttamente sul terreno il posizionamento delle opere da eseguire; tali operazioni di campagna potranno essere altresì richieste dalla Direzione dei Lavori al fine di regolarizzare o riadeguare quelle previste in fase progettuale.

Art. 38 - RINVENIMENTI

Tutti gli oggetti di pregio intrinseco che si rinvenissero nelle demolizioni, negli scavi e comunque nella zona dei lavori, spettano di pieno diritto all'Appaltante.
L'Appaltatore dovrà dare immediato avviso del loro rinvenimento, quindi depositarli negli uffici della Direzione Lavori che redigerà regolare verbale in proposito, da trasmettere alle competenti autorità.

Qualora nel corso dei lavori dovessero venire alla luce reperti archeologici, il concessionario è obbligato a sospendere i lavori ed a darne immediata comunicazione alla competente soprintendenza ed al comune.
Qualora a seguito del ritrovamento di reperti archeologici, il completamento dell'opera comportasse oneri imprevisti e/o una minore utilizzazione della superficie, l'appaltatore avrà diritto ad una proroga del termine di ultimazione dei lavori. Resta fermo che null'altro avrà a pretendere l'appaltatore per tali sospensioni dei lavori.
Resta, comunque, in facoltà del comune di richiedere all'appaltatore l'esecuzione di opere provvisionali e di ripristino ambientale richieste dai competenti organi di controllo, concordando congruo termine per la loro esecuzione.
Non saranno comunque pregiudicati i diritti spettanti per legge agli autori dei rinvenimenti di cui trattasi nei commi precedenti.

Art. 39 - BREVETTI D'INVENZIONE.

Sia che Stazione appaltante prescriva l'impiego di disposizioni o sistemi protetti da brevetti d'invenzione, sia che l'Appaltatore vi ricorra di propria iniziativa con il consenso del Direttore dei Lavori, l'Appaltatore dovrà dimostrare di aver pagato i dovuti canoni e diritti e di aver adempiuto a tutti i relativi obblighi di legge.

Art. 40 - NORME PER LA MISURAZIONE E VALUTAZIONE DEI LAVORI

Per tutte le opere dell'appalto, le varie quantità di lavoro saranno determinate con misure geometriche, escluso ogni altro metodo.

Per le prestazioni d'opera e materiali verranno redatte apposite liste degli operai e mezzi d'opera. Per quanto non espressamente detto, si fa riferimento a quanto previsto in materia dal Capitolato generale per gli appalti dei lavori Pubblici, approvato con D.M. 19 Aprile 2000, n. 145.

Art. - 41 DISPOSIZIONI DI ULTIMAZIONE

41/a Ultimazione dei lavori e gratuita manutenzione

Al termine dei lavori dei singoli ordine di servizio e in seguito a richiesta scritta dell'impresa appaltatrice il direttore dei lavori redige, il certificato di ultimazione.

Dalla data del verbale di ultimazione dei lavori di ogni ordine di servizio decorre il periodo di gratuita manutenzione per un anno.

41/b Termini per il collaudo/l'accertamento della regolare esecuzione

Il certificato di regolare esecuzione è emesso entro il termine perentorio di 12 mesi dall'ultimazione dei lavori ordinati con l'ultimo ordine di servizio ed ha carattere provvisorio; esso assume carattere definitivo trascorsi due anni dalla data dell'emissione. Decorso tale termine, il collaudo si intende tacitamente approvato anche se l'atto formale di approvazione non sia intervenuto entro i successivi due mesi.

Durante l'esecuzione dei lavori la Stazione appaltante può effettuare operazioni di collaudo volte a verificare la piena rispondenza delle caratteristiche dei lavori in corso di realizzazione a quanto richiesto negli elaborati progettuali, nel capitolato speciale o nel contratto.

Per quanto non espressamente detto, si fa riferimento a quanto previsto in materia dalla legge.

41/c Presa in consegna dei lavori ultimati

La Stazione appaltante si riserva di prendere in consegna parzialmente o totalmente le opere appaltate anche subito dopo l'ultimazione dei lavori.

Qualora la Stazione appaltante si avvalga di tale facoltà, che viene comunicata all'appaltatore per iscritto, lo stesso appaltatore non può opporvisi per alcun motivo, né può reclamare compensi di sorta.
Egli può però richiedere che sia redatto apposito verbale circa lo stato delle opere, onde essere garantito dai possibili danni che potrebbero essere arrecati alle opere stesse.
La presa di possesso da parte della Stazione appaltante avviene nel termine perentorio fissato dalla stessa per mezzo del direttore dei lavori o per mezzo del responsabile del procedimento, in presenza dell'appaltatore o di due testimoni in caso di sua assenza.
Qualora la Stazione appaltante non si trovi nella condizione di prendere in consegna le opere dopo l'ultimazione dei lavori, l'appaltatore non può reclamare la consegna ed è altresì tenuto alla gratuita manutenzione fino ai termini previsti dal presente capitolato speciale.

Art. 42 - DISPOSIZIONI GENERALI RELATIVE AI PREZZI DEI LAVORI

Ai sensi e per gli effetti di cui all'art. 106 D. Lgs. 50/06 e successive modifiche ed integrazioni non è ammesso procedere alla revisione dei prezzi contrattuali e non si applica il disposto del primo comma dell'articolo 1664 del C.C. salvo quanto previsto dal precedente articolo 25.

Al contratto si applica il prezzo chiuso, consistente nel prezzo dei lavori al netto del ribasso d'asta, aumentato di una percentuale, determinata con decreto ministeriale, da applicarsi, nel caso in cui la differenza tra il tasso di inflazione reale e il tasso di inflazione programmato nell'anno precedente sia superiore al 2 per cento, all'importo dei lavori ancora da eseguire per ogni anno intero previsto per l'ultimazione dei lavori stessi.

Le eventuali variazioni sono valutate mediante l'applicazione dei prezzi di cui all'elenco prezzi contrattuale.
Qualora tra i prezzi di cui all'elenco prezzi contrattuale, non siano previsti prezzi per i lavori in variante, si procede alla formazione di nuovi prezzi, mediante apposito verbale di concordamento.

Art. 43 - RIFERIMENTO PREZZI

Per quanto concerne la descrizione ed i prezzi unitari per le opere, vedasi il listino prezzi allegato alla procedura di gara e comunque l'Elenco Prezzi Regione Umbria ed. 2016.

PARTE SECONDA – Norme tecniche

Capo I PRESCRIZIONI GENERALI

Art. 44 Sopralluoghi e accertamenti preliminari

Prima di presentare l'offerta per l'esecuzione dei lavori oggetto del presente Capitolato, l'Impresa dovrà ispezionare le aree per prendere visione dello stato dei luoghi, dell'accessibilità del cantiere, delle condizioni di lavoro in relazione alle opere da realizzare.

Di questi accertamenti e ricognizioni l'Impresa è tenuta a dare, in sede d'offerta, esplicita dichiarazione scritta: non saranno pertanto presi in alcuna considerazione reclami per eventuali equivoci sia sulla natura del lavoro da eseguire sia sul tipo di materiali da fornire.

La presentazione dell'offerta implica l'accettazione da parte dell'Impresa d'ogni condizione riportata nel presente Capitolato e relative specifiche o risultante dagli elaborati di progetto allegati.

Art. 45 Modalità individuazione interventi da eseguire

Il Direttore lavori, prima di emettere ordine di servizio dei lavori da eseguire, effettuerà sopralluogo congiunto con incaricato dell'Impresa per eseguire gli opportuni rilievi, successivamente verrà stilato, dal D.L., computo metrico estimativo con i prezzi di appalto, che verrà allegato all'ordine di servizio con gli eventuali elaborati tecnici di dettaglio e le prescrizioni necessarie per l'esecuzione dei lavori.
Nell'ordine di servizio verrà altresì indicato il tempo di esecuzione di quanto ordinato e la data di inizio degli interventi.
Gli ordini di servizio equivarranno a verbali di consegna delle aree su cui intervenire.

Art. 46 Misurazione e valutazione di lavori e somministrazioni

Art. 46/a Opere a misura

La constatazione dei lavori e la loro contabilizzazione saranno effettuate secondo le norme stabilite indicate dagli articoli da 178 a 210 del D.P.R. 207/2010;

Le prestazioni di mano d'opera e la fornitura di materiali, anche per piccoli quantitativi, per lavori in economia, saranno valutate in base ai prezzi di elenco prezzi al netto del ribasso d'asta.
I noleggi di qualunque tipo saranno valutati per la durata effettiva dei noli.
I computi e i rilievi dei lavori e delle opere a misura saranno effettuati con procedimenti geometrici e con metodi che la Direzione Lavori riterrà più conveniente per la maggior approssimazione delle misure.
La misura di ogni opera dovrà corrispondere a quella prescritta ed ordinata. Nel caso di eccesso su tali dimensioni, si terrà come misura quella prescritta, in caso di difetto, se l'opera sarà accettata, si terrà come misura quella effettivamente rilevata.
L'appaltatore dovrà in tempo opportuno, richiedere alla Direzione Lavori di valutare in contradditorio quelle opere e somministrazioni che in progresso di lavoro non si potessero più accertare; rimane convenuto che, se alcune quantità non fossero accertate per difetto di ricognizione fatta a tempo debito, l'impresa dovrà accettare la valutazione della Direzione

Lavori e sottostare a tutte le spese e danni che a Lei potessero derivare dalla tardiva ricognizione.
L'Impresa non potrà pretendere alcun compenso supplementare per le modalità e condizioni di esecuzione dell'appalto previste dal presente Capitolato.

Art. 46/b Lavori e somministrazioni in economia

Le prestazioni in economia avranno carattere di eccezionalità e potranno verificarsi soltanto per i lavori e somministrazioni del tutto secondari o non altrimenti quantificabili: non verranno, in ogni caso, riconosciute e compensate se non rispondenti a preventive autorizzazioni della Direzione Lavori.
Per i lavori in economia, nel costo orario della manodopera di cui all'Elenco Prezzi Unitari si intende compresa ogni incidenza per attrezzi ed utensili di lavoro, uso di trabattelli, compresi consumi anche di energia elettrica e quanto altro occorra per il loro impiego.
Gli operai per i lavori in economia dovranno essere qualificati per i lavori da eseguire e provvisti degli attrezzi ed utensili necessari che dovranno essere sempre in perfetta efficienza e provvisti di tutti gli accessori necessari per il loro regolare funzionamento.
Saranno contabilizzate le ore di lavoro effettivamente prestate dalla manodopera in cantiere, anche per frazioni di giornata lavorativa, e non verranno riconosciuti oneri per spese di trasporto e di trasferta.
Per le prestazioni in economia l'Impresa ha l'obbligo di consegnare quotidianamente alla Direzione Lavori le liste con i nominativi e le ore d'impiego relativi agli operai utilizzati, ai mezzi e ai materiali impiegati, nonché di sottoscrivere il riepilogo che, in base alle liste giornaliere, predisporrà il Direttore dei Lavori.
Le prestazioni non preventivamente autorizzate o non dichiarate dall'Impresa nei modi e termini di cui sopra non saranno in alcun modo riconosciute.

Art. 47 Esecuzione a regola d'arte

L'Impresa è tenuta ad eseguire i lavori a perfetta regola d'arte secondo i dettami ultimi della tecnica e a fornire materiali rispondenti a quanto determinato nel Capitolato e nei suoi allegati: tutte le opere e tutte le somministrazioni che, a giudizio della Direzione Lavori non siano state eseguite a perfetta regola d'arte, oppure non rispettino le prescrizioni impartite, dovranno essere nuovamente eseguite a spese dell'Impresa.

Art. 48 Pulizia dell'area del cantiere

Durante i lavori, l'Impresa è tenuta a mantenere il cantiere più in ordine possibile, rimuovendo tempestivamente tutti i residui di lavorazione e gli utensili inutilizzati.
I residui di cui sopra dovranno essere allontanati e portati in discarica pubblica o su altre aree indicate dalla Direzione Lavori.
Alla fine dei lavori tutte le aree e gli altri manufatti che siano stati in qualche modo imbrattati dovranno essere accuratamente ripuliti.

Art. 49 Mantenimento gratuito delle opere eseguite

L'appaltatore è obbligato a mantenere in buono stato, a sua cura e spese, tutte le opere eseguite ed oggetto dell'appalto di cui trattasi, dal termine del lavoro fino a un anno successivo a quello in cui le opere stesse furono riconosciute e contabilizzate.
Durante il periodo di gratuito mantenimento l'Appaltatore sarà obbligato a sostituire immediatamente i materiali difettosi da lui forniti ed a riparare i guasti e le imperfezioni manifestatesi, dipendenti da qualsiasi causa; qualora l'Appaltatore non ottemperasse con sollecitudine a questo suo obbligo, La direzione Lavori darà un termine per le operazioni da farsi, trascorso il quale verrà, in caso di inottemperanza, applicata la penale di €. 100,00 (cento) giornaliere e le opere verranno senz'altra formalità eseguite d'ufficio a spese dell'Impresa appaltatrice.
L'ottemperanza al presente articolo non comporta in alcun modo la decadenza o la riduzione delle garanzie di legge.

Capo II PRESCRIZIONI SULLA QUALITA' DEI MATERIALI PER OPERE STRADALI

Art. 50 Accettazione e qualità dei materiali

L'Impresa fornirà tutto il materiale edile e impiantistico indicato negli elenchi e riportato nei disegni allegati, nelle quantità necessarie alla realizzazione della sistemazione.

Tutto il materiale occorrente per la sistemazione esterna dovrà essere delle migliori qualità, senza difetti e in ogni caso con qualità e pregi uguali o superiori a quanto è prescritto dal presente Capitolato, dal progetto e dalla normativa vigente. S'intende che la provenienza sarà liberamente scelta dall'Impresa purché, a giudizio insindacabile della Direzione Lavori, i materiali siano riconosciuti accettabili.

Tutti i materiali impiegati, sia per le opere civili che impiantistiche, dovranno rispondere alle norme UNI, CNR, CEI, di prova e di accettazione, nonché alle altre norme e prescrizioni richiamate nel presente Capitolato.

Resta comunque stabilito che tutti i materiali, i componenti e le loro parti, le opere e i manufatti dovranno risultare rispondenti alle norme emanate dai vari organi, enti e associazioni che ne abbiano titolo, in vigore al momento dell'aggiudicazione dei lavori o che vengano emanate prima dell'ultimazione dei lavori stessi.

L'Impresa è obbligata a notificare, in tempo utile, alla Direzione Lavori la provenienza dei materiali per il regolare prelevamento dei relativi campioni.
L'Impresa dovrà sostituire a sua cura e spese, con altre rispondenti ai requisiti concordati, le eventuali partite non ritenute conformi dalla Direzione Lavori.

L'accettazione dei materiali diverrà definitiva solo dopo la loro messa in opera.

Tuttavia la Direzione Lavori si riserva la facoltà di rifiutare, in qualsiasi momento, quei materiali e quelle provviste che si siano, per qualsiasi causa, alterati dopo l'introduzione sul cantiere, nonché il diritto di farli analizzare a cura e spese dell'Impresa, per accertare la loro corrispondenza ai requisiti specificati nel presente capitolato e dalle norme vigenti. In ogni caso l'Impresa, pur avendo ottenuto l'approvazione dei materiali dalla Direzione Lavori, resta totalmente responsabile della buona riuscita delle opere.
L'accettazione dei materiali da parte della Direzione Lavori non costituisce implicita autorizzazione in deroga alle Specifiche Tecniche facenti parte degli elaborati contrattuali, a meno che tale eventualità non venga espressamente citata e motivata negli atti approvativi.
I materiali non accettati dovranno essere prontamente rimossi dal cantiere. In caso contrario il Committente potrà provvedervi direttamente a spese dell'Impresa, alla quale farà carico qualsiasi danno che potrà derivare per effetto della rimozione eseguita d'ufficio.
Le spese sostenute dal Committente per la rimozione d'ufficio verranno dedotte dal primo pagamento utile.
I materiali introdotti in cantiere, anche se accettati dalla Direzione Lavori e parzialmente accreditati all'Impresa, restano in sua custodia nonché a suo rischio e pericolo fino alla loro messa in opera e ciò non solo in caso di distruzione o deterioramento ma altresì di sottrazione, da chiunque causati.
In ragione della presenza di più ditte nella medesima area di cantiere, particolare attenzione dovrà essere prestata dall'Appaltatore nella protezione dei materiali, restando il Committente estraneo a qualsiasi controversia dovesse insorgere in merito.

Art. 51 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 dei materiali impiegati o da impiegarsi e delle varie categorie di impasti cementizi; 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 particolare i materiali e le apparecchiature elettriche dovranno essere conformi a quanto prescritto dalle norme CEI.

Art. 52 Acque e leganti idraulici

L'acqua dovrà essere dolce, limpida e scevra da materie terrose o colloidali.

I cementi ed i leganti idraulici da impiegare in qualsiasi lavoro dovranno rispondere alle prescrizioni di accettazione di cui alle norme vigenti.
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.

Art. 53 Sabbia – ghiaia – pietrisco – inerti per calcestruzzo

La sabbia dovrà essere scevra da sostanze terrose, argillose e polverulente e dovrà presentare granulometria bene assortita con diametro massimo di 2 mm, priva di elementi aghiformi e lamellari.
La ghiaia ed il pietrisco devono provenire da rocce compatte e resistenti, non gelive.
Essi devono essere privi di elementi allungati e lamellari ed essere scevri del tutto da sostanze estranee e da parti polverulente e terrose.
Gli inerti per calcestruzzi dovranno anche rispondere ai requisiti stabiliti dalle norme vigenti ed essere stati lavati in impianti meccanici.
L'accettazione di miscugli naturali non vagliati è riservata alla direzione lavori purché la granulometria del miscuglio stesso abbia caratteristiche soddisfacenti alle condizioni di massima compattezza del calcestruzzo con la minore possibile quantità di frazioni sottili.

Art. 54 Pietrischi – pietrischetti – graniglia – sabbia – additivi per pavimentazioni

Dovranno soddisfare i requisiti stabiliti nelle corrispondenti Norme per l'accettazione dei pietrischi e dei pietrischetti, delle graniglie, delle sabbie e degli additivi per costruzioni stradali del C.N.R. ed essere rispondenti alle specificazioni riportate nelle rispettive norme di esecuzione dei lavori.

Art. 55 Materiali ferrosi e metalli vari

a) Materiali ferrosi. - I materiali ferrosi da impiegare nei lavori dovranno essere esenti da scorie, soffiature, brecciature, paglie o da qualsiasi altro difetto apparente o latente di fusione, laminazione, trafilatura, fucinatura e simili.
Essi dovranno rispondere a tutte le condizioni previste dal citato d.m. 26 marzo 1980, allegati n. 1, 3 e 4, alle norme UNI vigenti e presentare inoltre, a seconda della loro qualità, i seguenti requisiti:
1ø) Ferro. - ll ferro comune dovrà essere di prima qualità, eminentemente duttile e tenace e di marcatissima struttura fibrosa. Esso dovrà essere malleabile, liscio alla superficie esterna, privo di screpolature, senza saldature aperte, e senza altre soluzioni di continuità.
2ø) Acciaio trafilato o laminato. - Tale acciaio, nella varietà dolce (cosiddetto ferro omogeneo), semiduro e duro, dovrà essere privo di difetti, di screpolature, di bruciature e di altre soluzioni di continuità. In particolare, per la prima varietà sono richieste perfette malleabilità e lavorabilità a freddo e a caldo, senza che ne derivino screpolature o alterazioni; esso dovrà essere altresì saldabile e non suscettibile di prendere la tempera; alla rottura dovrà presentare struttura lucente e finemente graduale.
3ø) Acciaio fuso in getti. - L'acciaio in getti per cuscinetti, cerniere, rulli e per qualsiasi altro lavoro, dovrà essere di prima qualità, esente da soffiature o da qualsiasi altro difetto.
4ø) Ghisa. - La ghisa dovrà essere di prima qualità e di seconda fusione, dolce, tenace, leggermente malleabile, facilmente lavorabile con la lima e con lo scalpello, di frattura grigia finemente granosa e perfettamente omogenea, esente da screpolature, vene, bolle, sbavature, asperità ed altri difetti capaci di menomarne la resistenza. Dovrà essere inoltre perfettamente

modellata.
E assolutamente escluso l'impiego di ghise fosforose. I chiusini e le caditoie saranno in ghisa o ghisa sferoidale secondo norma UNI 4544, realizzati secondo norme UNI EN 124 di classe adeguata al luogo di utilizzo, in base al seguente schema:
Luogo di utilizzo Classe Portata Per carichi elevati in aree speciali E 600 t 60
Per strade a circolazione normale D 400 t 40 Per banchine e parcheggi con presenza di veicoli pesanti C 250 t 25

Per marciapiedi e parcheggi autovetture B 125 t 12,5

b) Metalli vari. - ll piombo, lo zinco, lo stagno, il rame e tutti gli altri metalli o leghe metalliche da impiegare nelle costruzioni devono essere delle migliori qualità, ben fusi o laminati a seconda della specie di lavori a cui sono destinati, e scevri da ogni impurità o difetto che ne vizi la forma, o ne alteri la resistenza o la durata.

Art. 56 Materiali per assatura 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 e resistenza all'usura non inferiore ai 2/3 del granito di S. Fedelino; dovranno essere assolutamente privi di polvere, materie terrose o fangose e di qualsiasi altra impurità.

Art. 57 Materiali per fondazioni stradali in stabilizzato

a) Caratteristiche - ll materiale da impiegarsi sarà costituito da pietrisco o ghiaia, pietrischetto o ghiaietto, graniglia, sabbia, limo ed argilla derivati da depositi alluvionali, dal letto dei fiumi, da cave di materiali litici (detriti) e da frantumazione di materiale lapideo.

L'impresa ha l'obbligo di far eseguire, presso un laboratorio ufficiale riconosciuto prove sperimentali sui campioni ai fini della designazione della composizione da adottarsi.

La direzione dei lavori sulla base dei risultati di dette prove ufficialmente documentate, si riserva di dare l'approvazione sul miscuglio prescelto.

Tale approvazione non menomerà in alcun caso la responsabilità dell'impresa sul raggiungimento dei requisiti finali della fondazione in opera.

Le altre caratteristiche del misto granulometrico dovranno essere le seguenti:

_ Ip: 6%
_ Limite di liquidità 26%
_ C.B.R. post-saturazione: 50% a mm 2,54 di penetrazione
_ Rigonfiabilità: 1% del volume.

Il costipamento dovrà raggiungere una densità di almeno il 95% di quella ottenuta con la prova AASHO Standard e la percentuale dei vuoti d'aria, un valore inferiore o uguale a quello relativo alla suddetta densità.
Gli strati in suolo stabilizzato non dovranno essere messi in opera durante periodi di gelo o su sottofondi a umidità superiore a quella di costipamento o gelati, né durante periodi di pioggia e/o neve.
La fondazione avrà lo spessore di cm 30 dopo la compattazione e sarà costruita a strati di spessore variabile da cm 10 a cm 20 a costipamento avvenuto a seconda delle caratteristiche delle macchine costipanti usate.

b) Pietra per sottofondi. La pietra per sottofondi dovrà provenire da cave e dovrà essere fornita nella pezzatura non inferiore a cm 15, cm 18, cm 20, se fornita in pezzatura superiore dovrà essere dimezzata durante la posa; dovrà essere della migliore qualità, di forte coesione e di costante omogeneità. Sarà scartata inderogabilmente tutta quella proveniente da cappellaccio o quella prossima a venature di infiltramento.

c) Ghiaia in natura. La ghiaia in natura per intasamento dell'ossatura o ricarichi dovrà essere costituita da elementi ovoidali esclusi in modo assoluto quelli lamellari, in pezzatura da cm 1 a cm 5 ben assortita, potrà contenere sabbia nella misura non superiore al 20%. Dovrà essere prelevata in banchi sommersi ed essere esente da materie terrose e fangose.

d) Pietrisco. Il pietrisco dovrà provenire da frantumazione di ciottoli di fiume o da pietra calcarea di cave di pari resistenza. I ciottoli o la pietra dovranno essere di grossezza sufficiente affinché ogni elemento del pietrischetto presenti almeno tre facce di frattura e risulti di dimensioni da cm 4 a cm 7.

La frantumazione dei ciottoli o della pietra potrà venire effettuata sia a mano che meccanicamente e seguita da vagliatura, onde selezionare le granulazioni più idonee a formare una pezzatura varia da cm 4 a cm 7 e nella quale il volume dei vuoti risulti ridotto al minimo. Al riguardo dovranno osservarsi esattamente le disposizioni che verranno impartite all'atto esecutivo dalla direzione lavori.

Il pietrisco dovrà essere assolutamente privo di piastrelle o frammenti di piastrelle e da materiali polverulenti provenienti dalla frantumazione.

e) Pietrischetto o granisello. Il pietrischetto e la graniglia dovranno provenire da frantumazione di materiale idoneo e saranno esclusivamente formati da elementi assortiti di forma poliedrica e con spigoli vivi e taglienti le cui dimensioni saranno fra i mm 5 e mm 20.
Saranno senz'altro rifiutati il pietrischetto e la graniglia ed elementi lamellari e scagliosi.

Detto materiale dovrà essere opportunamente vagliato, in guisa di assicurare che le dimensioni dei singoli siano quelle prescritte e dovrà risultare completamente scevro da materiali polverulenti provenienti dalla frantumazione.

Art. 58 Detrito di cava o tout-venant di cava o 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 cilindratura; 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. 59 Leganti bituminosi

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

a) Bitume. Il bitume dovrà provenire dalla distillazione dei petroli; dovrà inoltre corrispondere alle seguenti caratteristiche:

1) Solubilità in solfuro di carbonio, almeno 99%;
2) Peso specifico a 25° C maggiore di 1;
3) Penetrazione Dow a 25 ° C minimo 100 dmm;
4) Punto di rammollimento (palla o anello) non inferiore a 38 ° C;
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 liquescente 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 affinchè, 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. 59/a Asfalto di colore rosso

Strato di usura in conglomerato bituminoso, colorato con ossidi di ferro, confezionato con bitume penetrazione >60 dosaggio al 5,0% - 6,0%, modificato con prodotti chimici attivanti l'adesione degli inerti, miscela di inerti di opportuna granulometria con l'aggiunta di filler di natura asfaltica, additivi plastificanti e ravvivanti la colorazione. Compresi la pulizia della sede, l'emulsione bituminosa, lo spandimento con vibrofinitrice o similare, la compattazione con rulli di idoneo peso.

Art. 60 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.

b) Formazione del conglomerato bituminoso.

Aggregato grosso. L'aggregato grosso da impiegare per la formazione del conglomerato sarà costituito da 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 0.700 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. 61 Cordonata in finta pietra retta o curva

Saranno costituite da un'anima in conglomerato cementizio armato con quattro tondini in ferro longitudinale del Ø 6 e staffe trasversali del Ø 4. L'impasto sarà costituito da ghiaietto vagliato e lavato e pietrischetto di frantoio dello spessore fra mm 5 e mm 10 nella quantità di mc 0,800, di sabbia granita e lapillosa di fiume, esente da tracce di fango o altre impurità e q 5 di cemento 600. Le facce esterne saranno formate da una corteccia dello spessore di cm 2 dosato a q 5 di cemento bianco tipo 500 per mc di graniglia. Il tipo della graniglia sarà fissato dalla direzione lavori ed in ogni caso dovrà essere scelto in modo da riprodurre, imitandola, la pietra naturale.

Le cordonate saranno formate da elementi retti e curvi o comunque sagomati e avranno un'altezza minima di cm 22, una larghezza inferiore di cm 20 e superiore di cm 18 onde presentare una pedegala di cm 2, una lunghezza per quanto possibile uniforme di 1 m per ogni elemento e con un minimo di 0,90 m e un massimo di 1,10 m con spigolo superiore esterno smussato.

Le facce viste dovranno essere accuratamente bocciardate con bocciarda mezzana.

Ogni singolo elemento dovrà essere costruito a perfetta regola d'arte per non presentare quindi alcun difetto. La direzione lavori si riserva la facoltà di non accettare quegli elementi che fossero comunque difettosi. In corrispondenza degli scarichi delle acque piovane, le cordonate saranno provviste di bocche di lupo della lunghezza di 0,60 m e ben profilate.

Tutti gli obblighi e oneri sopraindicati sono compresi e compensati nel prezzo di elenco relativo alla fornitura e posa in opera di cordonate.

Art. 62 Pozzetti di raccolta delle acque stradali

Saranno in cemento armato del tipo triforo a più scomparti e con sifone interno, delle dimensioni specifiche alle relative voci di elenco prezzi.

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 (tipo Sansus, Barra, o simili), 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 uncinate agli estremi, passanti per il fondo e da quattro cerchiature orizzontali delle quali due nella parte superiore e che raccolgano le uncinature delle quattro barre ad U, una metà pozzetto, ed una nella parte inferiore del pozzetto.

Capo III PRESCRIZIONI SULLE MODALITA' DI ESECUZIONE DI OGNI CATEGORIA Dl LAVORO

Art. 68 Tracciamenti

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

Saranno a carico dell'impresa le spese per rilievi, tracciamenti, verifiche e misurazioni, per i cippi di cemento ed in pietra, per materiali e mezzi d'opera, ed inoltre per il procurarsi presso la direzione tutti i dati costruttivi, le misure e gli ordini particolari inerenti, ed in base a tali informazioni completare il tracciamento a mezzo di picchetti, sagome e modine, ecc. sottoponendolo alla direzione lavori per il controllo; soltanto dopo l'assenso di questa potrà darsi inizio alle opere relative personale ed i mezzi di trasporto occorrenti, dall'inizio delle consegne fino al collaudo compiuto.

Art. 69 Disponibilità delle aree relative - proroghe

Qualora le opere debbano venire eseguite sui fondi privati, l'Amministrazione provvederà a porre a disposizione le aree necessarie per l'esecuzione dell'opera appaltata, come specificato nel progetto allegato al contratto. Qualora per ritardi dipendenti dai procedimenti di occupazione permanente o temporanea ovvero di espropriazione, i lavori non potessero intraprendersi, l'Appaltatore avrà diritto di ottenere solo una proroga nel caso che il ritardo sia tale da non permettere l'ultimazione dei lavori nel termine fissato dal contratto, escluso qualsiasi altro compenso o indennità, qualunque possano essere le conseguenze di maggiori oneri dipendenti dal ritardo.

Art. 70 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 provvisionali (passerelle, recinzioni ecc.), all'apposizione di tutta la segnaletica regolamentare per l'eventuale deviazione del traffico veicolante, 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. 71 Rilevati

a) Materiali idonei

Per la costruzione dei rilevati potranno venire impiegati materiali provenienti dagli scavi sulla cui idoneità giudicherà insindacabilmente la direzione lavori.

In via assoluta saranno esclusi i terreni vegetativi e contenenti humus o materie argillose.

Per la formazione dei cassonetti, per il rialzo delle curve, per il carico anche leggero di massicciata esistente, per la correzione di livellete, lavori questi che verranno pagati in base alle sezioni definitive del corpo stradale con il prezzo dei rilevati, saranno invece di norma impiegati materiali provenienti da alvei di fiume o da cave.

Questi materiali dovranno essere del tipo arido, esenti da materie organiche ed argillose, aventi caratteristiche pari a quelle del gruppo A1 della classificazione HRBAASHO e di composizione granulometrica adatta in funzione della loro specifica destinazione.

b) Modalità di esecuzione dei rilevati

I rilevati saranno costruiti a cordoli di altezza non superiore a cm 30 i quali dovranno essere accuratamente costipati con i mezzi meccanici più idonei ad ottenere la loro massima densità.

I materiali migliori, sia provenienti da scavi d'obbligo sia provenienti da cave, dovranno di norma essere riservati per gli strati superiori dei rilevati.

Ultimata la costruzione del nucleo centrale del rilevato stradale, l'impresa avrà l'avvertenza di riservare le terre vegetali per lo strato superiore delle scarpate, allo scopo di assicurare lo sviluppo della vegetazione. Durante la costruzione dei rilevati sarà sempre data la configurazione trasversale necessaria al rapido smaltimento delle acque piovane.

Se nei rilevati avvenissero cedimenti dovuti a trascurata esecuzione, l'impresa sarà obbligata ad eseguire a tutte sue spese i necessari lavori di ricarico, compresi eventualmente quelli di ripristino della pavimentazione stradale.

Art. 72 Fondazioni stradali in ghiaia o pietrisco e sabbia

La fondazioni con misti di ghiaia o pietrisco e sabbia dovranno essere formate con uno strato di materiale di spessore uniforme e di altezza proporzionata sia alla natura del sottofondo che alle caratteristiche del traffico. Di norma lo spessore dello strato da cilindrare non dovrà essere inferiore a cm 20.

Se il materiale lo richiede per scarsità di legante, sarà necessario correggerlo con materiale adatto, aiutandone la penetrazione mediante leggero innaffiamento, tale che l'acqua non arrivi al sottofondo.

Le cilindrature dovranno essere condotte procedendo dai fianchi verso il centro. A lavoro finito la superficie dovrà risultare parallela a quella prevista per il piano viabile e non dovrà discostarsi dalla sagoma di progetto per più di 2 cm, nei limiti della tolleranza del 5% in più o meno, purché

la differenza si presenti solo saltuariamente.

I materiali impiegati dovranno comunque rispondere ai requisiti prescritti al precedente Capitolo ed approvati dalla direzione lavori.

Art. 73 Massicciata

Le massicciate saranno eseguite con pietrisco o ghiaia di dimensioni appropriate al tipo di carreggiata da formare, indicate in linea di massima nel precedente art. 35.

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

Art. 74 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 per l'accettazione dei pietrischi, pietrischetti, delle graniglie, della sabbia, degli additivi per 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) sufficiente ruvidità della superficie, per evitare lo slittamento delle ruote;
3) grandissima stabilità;
4) grande compattezza; il volume dei vuoti residui a costipamento finito non dovranno eccedere il 16%;
5) 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'essicamento, 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 benestare 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 la stesura del 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 120ø.
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%.

Art. 75 Segnaletica stradale

I lavori dovranno venire eseguiti da personale specializzato e conformi alle disposizioni del codice della strada e del regolamento d'attuazione.

Il direttore dei lavori potrà impartire disposizioni sull'esecuzione dei lavori e l'ordine di precedenza da dare ai medesimi. Gli stessi potranno essere ordinati in più volte, a seconda delle particolari esigenze varie, per esecuzioni anche di notte, senza che l'impresa possa pretendere prezzi diversi da quelli fissati nel presente Capitolato.
La segnaletica orizzontale dovrà avvenire previa pulitura del manto stradale interessato, eseguita mediante idonee macchine tracciatrici ed ubicata come prescritto dalla direzione dei lavori.
Tutti i sostegni metallici devono essere posti in opera su plinto di calcestruzzo dosato a q.li 2,50/mc delle dimensioni opportune ed a giudizio insindacabile della direzione dei lavori.
La lunghezza dell'incastro sarà stabilita di volta in volta dalla Direzione dei lavori, e dove occorra dovranno essere predisposti dei fori per il passaggio di cavi elettrici.
Tutti i supporti metallici dei segnali stradali dovranno essere fissati ai relativi sostegni mediante le apposite staffe e bulloneria di dotazione, previa verifica della verticalità del sostegno stesso.
L'asse verticale del segnale dovrà essere parallelo e centrato con l'asse del sostegno metallico.
Il supporto metallico dovrà essere opportunamente orientato secondo quanto indicato dalla direzione dei lavori.
Tutti i manufatti riguardanti la segnaletica verticale dovranno essere posti in opera a regola d'arte e mantenuti dall'impresa in perfetta efficienza fino al collaudo.

Art. 76 Cordolo di delimitazione corsia ciclabile

Cordolo separatore per pista ciclabile, conforme al DM 557/99 e al DPR 495 del 16.12.92, realizzato in materiale in gomma, con inserimento di elementi retroriflettenti. La sezione dell'elemento deve essere quasi verticale o comunque difficilmente sormontabile. E' compreso il fissaggio a terra tramite tasselli (completo di dado e rondella) e relativi tappi copriforo comprensivo degli elementi terminali arrotondati. Gli elementi devono avere dimensione di circa 1000 x 500 x h 150 mm.
E' possibile l'impiego di altro tipo di cordolo di formato più contenuto, previo assenso della Direzione Lavori.

Art. 77 Percorsi pedonali e relative pavimentazioni

In ottemperanza a quanto previsto dal DPR. 27.02.1978, n.384 e successive disposizioni integrative, la larghezza minima dei percorsi pedonali è fissata in ml. 1,50.
Il dislivello fra il piano del percorso pedonale e la carreggiata stradale è fissato in max cm. 15, con un massimo di cm. 3 in corrispondenza di passaggi pedonali e carrabili.
Ogni qualvolta il percorso pedonale si raccordo con il livello stradale o è interrotto da un passo pedonale o carrabile, dovranno predisporsi delle rampe di lunghezza non inferiore ad un metro e di larghezza pari al percorso pedonale.
In ogni caso la pendenza di tali rampe non potrà superare l'8% per cento.
La pavimentazione sarà in genere costituito da un sottofondo di cl. a q.li 2,00 di cemento Rbk 325 e sovrastante manto finale in conglomerato bituminoso fine od asfalto colato o pavimentazione in pietra naturale tipo porfido e/o autobloccante.
Il profilo della pavimentazione sarà a falda unica avente pendenza trasversale dell'1%, salvo diverse indicazioni fornite dalla Direzione Lavori.
Il sottofondo in cls. a q.li 2,00 avrà uno spessore medio di cm. 10: la posa in opera dovrà essere eseguita con tutta la cura e gli accorgimenti necessari perché il piano di posa del manto superficiale risulti con andamento regolare ed uniforme.
Primo di procedere con il getto, l'Appaltatore dovrà procedere alla sistemazione del piano di posa in modo tale da assicurare la necessaria stabilità ed uniformità di resistenza; il getto dovrà avvenire in una sola ripresa ed in tutto il suo spessore.

Qualora, per motivi indipendenti dalla volontà dell'Appaltatore occorresse provvedere all'esecuzione di più riprese fra un getto e l'altro, bisognerà interporre un opportuno giunto di dilatazione.
Nel sottofondo così eseguito, dovranno formarsi dei tagli trasversali (1 ogni 4,00 ml.) e con larghezza pari a quella del marciapiede eseguito interponendo opportuni giunti di dilatazione o formando con apposito attrezzo il taglio prima che il sottofondo indurisca.
Il costipamento e la finitura del cls. dovranno essere eseguiti con idonee apparecchiature vibranti; la vibratura e la costipazione dovrà essere iniziata immediatamente dopo la stesa e proseguita sino a completo costipamento, si dovrà inoltre porre particolare cura nella lisciatura del piano di posa al fine di evitare l'affioramento degli inerti.
Per proteggere il calcestruzzo così posto in opera, l'Appaltatore provvederà a sue spese alla posa d'apposite protezioni e passerelle tali da consentire l'accesso alle varie proprietà private.
Inoltre si dovrà proteggere il getto mediante steso di uno strato di sabbia, da rimuovere con cura prima della stesa del manto finale nel caso questo sia costituito da manto d'usura; nel caso di manto finale in asfalto colato, lo strato di sabbia dovrà invece essere regolarizzato ed eventualmente integrato con altro materiale fino a formare un sottile strato uniforme su tutta la superficie del marciapiede, avente lo scopo di isolare il manto d'asfalto dal sottofondo e consentire la rimozione parziale di tratti d'asfalto nel caso se ne presentasse la necessità.
Il manto superficiale d'asfalto colato sarà costituito da uno strato avente spessore minimo di mm. 20.
Il trasporto dell'impasto dovrà essere eseguito a mezzo di caldaia munita d'appositi mescolatori meccanici e si dovranno usare tutti gli accorgimenti necessari per impedire la formazione di disuniformità nella miscela.
L'asfalto sarà steso od una temperatura di almeno i 60° C in un unico strato, a mezzo d'apposite spatole di legno.
L'intera superficie del manto, immediatamente dopo la stesa, dovrà essere ricoperta da graniglia fine di marmo perfettamente pulito e lavata, con granulazione compresa fra i e 3 mm..
Tutti gli orli ed i margini comunque limitanti la pavimentazione ed i suoi singoli tratti dovranno essere preventivamente spalmati con uno strato di bitume, in modo da garantire la perfetta impermeabilità ed adesione.
La pavimentazione così posta in opera dovrà presentarsi perfettamente omogenea in ogni sua parte, esente da soffiature, bolle, colature e sbavature di qualsiasi genere.
L'Appaltatore sarà tenuto a demolire e rifare le opere che la Direzione Lavori riconoscesse non eseguite con la dovuta cura.
Se alla verifica con asta metallica di 3,00 ml. si dovessero presentare ondulazioni in più o in meno di mm. 3, la pavimentazione così fatta sarà rifiutata.
Il manto superficiale in conglomerato bituminoso fine sarà costituito da uno strato avente spessore minimo di mm. 20 compressi.
Il conglomerato dovrà essere posto in opera o mano o con apposita macchina fibrofinitrice, se possibile, previa stesa d'emulsione bituminosa tipo acida in ragione di kg. 1/mq. La temperatura d'impiego non dovrà essere inferiore a 100 C. e la stessa avverrà previa pulizia accurata del fondo. Ogni cura dovrà essere posta in atto per evitare imbrattamenti sia delle proprietà che della strada in genere.
Si procederà poi alla successivo rullatura con rulli di peso non superiore a 6,00 tonnellate, ove questo non fosse possibile il manto sarà vibrato con opportune piastre con almeno 4 passate.
Al termine delle operazioni di cui sopra sull'intera superficie sarà steso uno strato di sabbietta o caolino fino a completa intasatura della pavimentazione.
Tale strato sarà mantenuto per almeno 5 giorni consecutivi a cura e spese dell'Appaltatore. Per accettazione dei lavori eseguiti valgono i concetti già espressi per il precedente manto in asfalto colato.
Il manto superficiale in pietra naturale taglio sega avente spessore di mm. 30.
Le lastre in pietra naturale in Porfido Rosa con interposte lastre in Granito Bianco di Sardegna come illustrato dagli elaborati grafici e su indicazione della DD.LL. impiegati, dovranno soddisfare le norme fissate dal Consiglio Nazionale delle Ricerche.
Le lastre di porfido e il Granito, nella dimensioni prescritte dalla Direzione Lavori, dovranno provenire da pietra di buona fattura, talché non presentino né rientranze e sporgenze in nessuno delle facce e dovranno arrivare al cantiere di lavoro preventivamente calibrati secondo le

prescritte dimensioni.
Saranno rifiutati e subito fatti allontanare dal lavoro tutte le lastre che presentino in uno dei loro lati dimensioni minori o maggiori di quelle prescritte, ovvero presentino gobbe o rientranze sulle facce. La verifica potrà essere fatto dalla Direzione Lavori anche in cava.
La Direzione Lavori potrà ordinare la cernita e l'eliminazione delle lastre che non rispondessero alle prescrizioni di cui sopra e rifiutare le partite deficienti.
Per le caratteristiche e le tolleranze di lavorazioni e dimensioni e per tutte le altre norme d'accettazione del materiale non citate nel presente Capitolato valgono le prescrizioni contenute nella tabella U.N.I. 2719.
Le lastre saranno poste in opera a correre nelle diverse direzioni, in modo che l'incontro tra le stesse sia sempre ad angolo retto.
Saranno impiantate su letto di cemento dello spessore cm.3 eterogeneo, letto interposto fra la pavimentazione superficiale ed il sottofondo, costituito da uno strato di calcestruzzo cementizio con rete elettrosaldata dello spessore complessivo medio di cm 10 secondo quanto sarà ordinato.
Le lastre saranno disposte in opera in modo da risultare pressoché a contatto prima di qualsiasi battitura o sigillatura. Dopo una battitura eseguita sulla linea con numero d'operai pari alla larghezza della pavimentazione del marciapiede, le connessure fra lastra e lastra non dovranno avere in nessun punto la larghezza superiore a mm. 10.
La sigillatura della pavimentazione a lastre sarà eseguita almeno dopo 2 giorni dalla posa delle stesse e prima di 20 giorni dall'apertura della stessa al transito pedonale; saranno prima riparati gli eventuali guasti verificatisi e errate pose del materiale, poi il marciapiede abbondantemente lavato con acqua in modo che possa aversi la pulizia delle lastre.
La pavimentazione così posta in opera dovrà presentarsi perfettamente regolare nel suo andamento; se, ad operazioni ultimate, lo strada presentasse depressioni maggiori di mm. 2 misurata utilizzando un'asta rettilinea di 3,00 ml. nel senso longitudinale, la pavimentazione sarà rifiutata.
Per il tratto di pavimentazione stradale carrabile, è stato previsto in modo da raccogliere le acque meteoriche e convogliarle verso le caditoie la realizzazione di un tratto di pavimentazione con doppia lastra di porfido a correre larghezza cm 30. Esse saranno posate leggermente inclinate centralmente in modo da favorire la raccolta delle acque piovane verso le caditoie. Maggiore attenzione sarà rivolta alle fughe dello spessore massimo di cm 2 che saranno successivamente sigillate come previsto per i cubetti di porfido.

Art. 78 Ripristino dl pavimentazioni in conglomerato bituminoso

Ai ripristini stradali si dovrà, di norma, dar corso una volta acquisita sufficiente certezza dell'avvenuto definitivo assestamento dei rinterri.
In relazione o particolari esigenze della circolazione o a specifiche richieste dell'Amministrazione appaltante è in facoltà della Direzione Lavori prescrivere, a suo insindacabile giudizio e senza che l'Appaltatore possa opporvi rifiuti o avanzare pretese di speciali compensi che i rifacimenti abbiano luogo in tempi diversi per i vari tratti di strade, ed anche non appena ultimati i rinterri, senza dar luogo alle provvisorie sistemazioni e riaperture al transito.
In quest'ultimo caso, il riempimento dello scavo dovrà essere arrestato o quota tale da lasciare tra la superficie superiore del rinterro e la prevista quota del piano viabile uno spessore utile.
A richiesta della Direzione Lavori, l'Appaltatore sarà tenuto a realizzare i ripristini delle varie strade con consistenza diversa sia da tratto a tratto, sia anche rispetto a quell'originaria delle massicciate demolite.
La Direzione Lavori potrà pure prescrivere che il ripristino delle singole strade o dei vari tronchi di strade abbia luogo in due o più riprese, differendo lo stesa degli strati superficiali in modo che, all'atto della loro esecuzione, siano ripresi gli avvallamenti che si fossero eventualmente formati per cedimenti dei rinterri e degli strati sottostanti della massicciata e sia quindi possibile assegnare alla strada, al momento della definitiva riconsegna, la sagoma prevista. Indipendentemente dalle modalità esecutive attuate o prescritte, l'Appaltatore è l'unico responsabile della perfetta riuscito dei ripristini; pertanto, eventuali anomalie o difetti che avessero a verificarsi, anche successivamente ad una favorevole verifica, dovranno sempre essere eliminati sue cure e spese, essendo tali carenze da considerare ad ogni effetto quali vizi

occulti di cui agli artt.1667 e 1669 del Codice Civile.
Prima di eseguire il ripristino definitivo si dovrà verificare sia la planarità del ripristino provvisorio, sia l'assenza d'avvallamenti tali da compromettere la stabilità strutturale delle opere finite.
All'occorrenza, si procederà al risanamento del ripristino stesso mediante ricarica con binder, oppure alla rimozione di tutto o parte del conglomerato esistente fino a sanare la fondazione in mista, mediante stesa di materiale asciutto e successive vibrature.
Qualora i bordi della pavimentazione manomessa si presentassero irregolari, occorrerà rifilare gli stessi mediante l'uso di frese da taglio. Successivamente si provvederà alla stesa della fondazione in conglomerato bituminoso (tout-venant) avente uno spessore minimo di cm. 10 compressi. Il rappezzo così eseguito dovrà essere ben costipato con mazzeranghe o piastre vibranti e, ove fosse possibile, con rulli compressori.
Prima della posa in opera del manto d'usura si procederà alla stesa di uno strato d'emulsione bituminosa in ragione di 1 kg./mq..
Il conglomerato bituminoso così fine, quando sarà posto in opera dovrà essere steso a caldo e la temperatura del conglomerato non potrà essere inferiore a 100° C. sia che la stesa avvenga a macchina o a mano.
Il ripristino, a costipamento ultimato, dovrà risultare in piano ed a quote esattamente corrispondenti a quelle della pavimentazione circostante, così da non alterare i profili e le sagome della strada e da risultare inavvertibile al passaggio dei veicoli.
Per rappezzi molto vasti e per la risagomatura di massicciate come preparazione per la successiva stesa di un tappeto definitivo, la superficie dovrà essere uniforme e regolare tale da costituire un piano d'appoggio uniforme per il soprastante manto definitivo.
Anche in questo caso la superficie da rivestire dovrà essere preventivamente pulita e trattata con emulsione bituminosa.
La stesa del conglomerato dovrà essere eseguita in modo da ripristinare la massicciata secondo i profili e le livellette che saranno ordinate dalla Direzione Lavori.
Per i ripristini con conglomerato bituminoso tipo plastico invernale, tale conglomerato sostituisce il solo manto d'usura.
Tutte le prescrizioni tecniche elencate precedentemente sono da tenere presenti anche nell'esecuzione di tale tipo di ripristino. La posa del conglomerato invernale dovrà avvenire in assenza d'acqua, e potrà essere eseguita a mano oppure a macchina.
Subito dopo, dovrà essere effettuata la costipazione mediante l'uso di mazzeranghe o rulli vibranti di peso adeguato.
Successivamente si procederà allo spolvero con sabbietta o caolino in polvere.
Terminata lo stagione invernale, dovrà essere rimosso tutto il conglomerato tipo plastico e si procederà allo stesura del manto finale d'usura come precedentemente esposto.