



Appalto per l'esecuzione lavori di manutenzione ordinaria e straordinaria nelle aree consortili aperte al pubblico transito .

ANNUALITA' 2017-2018-2019

Oneri per la sicurezza
(non soggetti a ribasso)
€ 1.144,00

**Importo lavori
complessivo
€ 16.504,00**

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO

COMMITTENTE

Consortio Via della Caffarella

RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO

**VALIDAZIONE
PROGETTO DI GARA
RUP**
Dott. Maurizio De Giusti

Impresa
sede:
telefono:
e-mail
ribasso contrattuale
importo netto

euro
euro

Fax

PARTE PRIMA
ART. 1
OGGETTO DELL'APPALTO

I lavori verranno svolti all'interno del Comprensorio Via della Caffarella.

Il tessuto urbano del Consorzio Stradale si estende per una lunghezza di circa 500 ml. di sede stradale con superficie totale di mq 3.000 .

Le sicurezza delle sedi stradali è garantita dalla presenza di pali per la illuminazione pubblica, distribuiti lungo il complesso residenziale che non forma appalto.

L'appalto, parte a "corpo e misura", è finalizzato all'esecuzione dei lavori di manutenzione ordinaria e straordinaria nelle sede stradale consortile (pulizia delle caditoie stradali due volte anno; pulizia sedi stradali calendarizzata due volte anno secondo un programma semestrale; diserbo chimico e meccanico due volte anno; riordino segnaletica verticali con adeguamento cartelli esistente divelti o obsoleti; rifacimento segnaletica orizzontale ciclica una volta anno), necessari per il funzionamento ed il mantenimento delle aree consortili aperte al pubblico transito. Sono compresi nell'appalto tutti i lavori, le prestazioni, le forniture e le provviste necessarie per dare il lavoro completamente compiuto e secondo le caratteristiche tecniche, qualitative e quantitative impartite dal Direttore dei Lavori.

L'esecuzione dei lavori è sempre e comunque effettuata secondo le regole dell'arte e l'appaltatore deve conformarsi alla massima diligenza nell'adempimento dei propri obblighi .

I lavori di cui sopra dovranno essere quantificati in base al progetto di gara allegato.

Il Consorzio si riserva la facoltà di ridurre il valore della consistenza delle prestazioni oggetto del servizio nella misura del 20%, ex art. 106, comma 12 del D.lgs 50/2016, e incrementare il contratto ai sensi ex art. 106 comma 7 del Dlgs 50/2016, nei casi di cui al comma 1, lettere b) e c) se l'eventuale aumento di prezzo non eccede il 50% del valore del contratto iniziale. In caso di più modifiche successive, tale limitazione si applica al valore di ciascuna modifica. Tali modifiche successive non sono intese ad aggirare il presente codice.

Al fine di garantire la continuità del servizio e/o nelle more dell'espletamento di una nuova gara d'appalto (o dell'istruttoria finalizzata al rinnovo vero e proprio), l'Impresa Appaltatrice è tenuta, allo scadere del termine del Contatto, a proseguire l'Appalto, mese per mese, per un periodo massimo di 6 (sei) mesi, agli stessi patti, prezzi e condizioni del contratto medesimo, ex art. 109 comma 11.

ART. 2
AMMONTARE DELL'APPALTO,
OPERE COMPRESSE, VARIAZIONI AL PROGETTO

I lavori sono finanziati con fondi del Bilancio del Consorzio Stradale, approvati dall'assemblea dei Soci .

L'importo complessivo dei lavori compresi nell'appalto annuo è di € 16.504,00 di cui : per opere a corpo e misura 15.360,00; per oneri della sicurezza € 1.144,00 ai sensi del D.Lgs. dello 09.04.2008 n° 81.

Eventuali necessità di modifiche, nei limiti previsti dalle normative vigenti quantitative o qualitative nei lavori possono essere ammesse e valutate ai sensi di

quanto stabilito dal Capitolato Generale di Appalto dei LL. PP. , approvato con D.M. 19 aprile 2000 n° 145.

Eventuali opere rese necessarie oltre le appaltate, di manutenzione straordinaria, verranno contabilizzate in applicazione della tariffa dei prezzi della Regione Lazio edizione 2011 Delibera GR 17 dicembre 2010 n°603 con applicazione del ribasso d'asta offerto in mancanza della voce e particolarità della prestazione applicare nuovo prezzo in riferimento dei prezzi DEI o listini della CC.IAA. di Roma o offerta fornitore verificata.

L'importo previsto per la sicurezza è calcolato in modo analitico, sui prezzi di contratto ed è da intendersi immutabile ed accettato dall'Appaltatore che, presa visione dei luoghi ove andrà ad operare, ritiene tale importo congruo ad eseguire in sicurezza i lavori appaltati a prescindere dalle autonome scelte operative indicate da lui stesso indicate nel piano di sicurezza indicato al punto 2 lettera b art. 131 del D. Lgs. 163/2006 e s.m.i. .

Il Consorzio Stradale si riserva piena ed insindacabile facoltà di aggiungere in qualsiasi momento altre superfici stradali, anche di nuova costruzione, a quelle già comprese nel lotto appaltato, oppure di escludere dall'appalto stesse strade, che siano già consegnate, senza che il compenso stabilito dal punto 1 del quadro economico del presente articolo, abbia a subire aumenti o diminuzioni.

Le aggiunte o le esclusioni saranno comunicate all'Impresa per iscritto, mediante ordinativo di lavoro.

Ogni osservazione in merito alle strade, di nuova consegna, dovranno essere presentate entro otto giorni dalla data dell'ordinativo di consegna e le contestazioni relative verranno risolte dal Direttore Tecnico competente.

In nessun caso l'Impresa potrà rifiutarsi di prendere in consegna le strade.

Rimane comunque la facoltà prevista dall'art. 345 della citata legge 20.03.1865, n° 2248 (recesso per volontà della Stazione Appaltante) ed in tal caso l'Appaltatore non potrà chiedere danni eccedenti il compenso previsto dallo stesso articolo.

DESIGNAZIONE DELLE OPERE

Ai fini di quanto disposto dall'art. 30 del D.P.R. n° 34/2000, le opere che formano oggetto del presente appalto, dettagliatamente illustrate nell'art. 01 del presente Capitolato Speciale d'Appalto, appartengono alle seguenti categorie :

- manutenzione-straordinaria	
("consumo") (vedi progetto di gara)	€ 16.504,00
di cui per	
- oneri per la sicurezza	€ 1.144,00

ART. 3

OPERE / FORNITURE / SERVIZI ESCLUSI, RIMBORSI A FATTURA

Sono escluse le opere/forniture/servizi relative ad opere a verde, arredo urbano, illuminazione pubblica, e/o oggetto di speciali brevetti e tutte quelle opere eventuali e/o impreviste che il Consorzio Stradale ritenga di far eseguire da altre Imprese.

La scelta dei materiali, delle opere e dei mezzi operativi, oggetto delle forniture da compensare mediante rimborso a fattura, verrà eseguita ad esclusivo giudizio del Direttore dei Lavori e potrà riguardare anche argomenti o interventi non direttamente connessi ma attinenti ai luoghi del presente appalto.

Il corrispettivo delle suddette fatture potrà essere corrisposto o direttamente al prestatore o attraverso l'appaltatore.

Corresponsione diretta

La corresponsione diretta al prestatore avverrà tramite bonifico bancario emessa dal Consorzio Stradale, senza alcun compenso o pretesa dell'Appaltatore .

Corresponsione attraverso l'Appaltatore

L'Appaltatore, nel caso di rimborso suo tramite, ha l'obbligo di presentare la fattura quietanzata; l'ammontare delle fatture di pagamento verrà rimborsato all'Appaltatore in occasione del primo mandato di pagamento successivo alla presentazione delle fatture regolarmente quietanzate, (incrementato dall'eventuale interesse legale vigente, valutato dalla data di presentazione della fattura quietanzata a quella di emissione del certificato).

Sia l'ammontare della fattura che il relativo interesse non sono soggetti a ritenute contrattuali né a ribasso o aumento d'asta.

ART. 4

FORMA DELL'APPALTO

L'Appalto e' dato a "misura e corpo e misura", per un importo lavori pari a € 16.504.00

ART. 5

DOCUMENTI DI CONTRATTO

Fanno parte del contratto d'appalto, anche se non allegati:

- a) La legge 2248 allegato F del 20.3.1865 e successive modificazioni ed integrazioni;
- b) Regolamento di attuazione della legge quadro in materia di lavori pubblici, approvato con D.P.R. 21 dicembre 1999, n° 554, limitatamente agli articoli ancora vigenti;
- c) Nuovo Capitolato Generale di Appalto per LL.PP., approvato con D.M.LL.PP. 19 aprile 2000, n°145 e succ.ve modificazioni e integrazioni;
- d) Legge 741/81 come modificata dal citato Regolamento approvato con D.P.R. 554/99, Legge 486/97, DPR 252/98;
- e) Decreto Legislativo n°50 del 2016 e successive modifiche ed integrazioni, Codice dei contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture in attuazione delle direttive 2004/17/CE e 2004/18/CE ;
- f) Regolamento di esecuzione ed attuazione del D.Lgs 163/2006 di cui al DPR 207/2010, per tutte le parti innovative e sostitutive del DPR 554/99;
- g) D.Lgs. dello 09.04.2008 n° 81 ;
- h) Tariffa dei prezzi della Regione Lazio edizione 2010 ;
- i) Piano per la sicurezza fisica dei lavoratori, art. 131 del D.Lgs. 163/2006 e s.m.i. ;
- j) Il D.P.R. 25 gennaio 2000, n° 34 ;
- k) Il Capitolato Speciale d'Appalto, relativo all'appalto corrente ;
- l) Relazione, con cronoprogramma settimanale per opere a corpo di manut. Ordinaria ;
- m) L'allegato 1 : UBICAZIONE DELLE INFRASTRUTTURE STRADALI .

ART. 6

ELEZIONE DEL DOMICILIO

Agli effetti del presente appalto e per tutta la durata dei lavori l'Appaltatore elegge il domicilio in Roma - Via

Ogni cambiamento di tale domicilio nel corso dell'appalto dovrà essere comunicato immediatamente al Consorzio Stradale, con formalizzazione tramite lettera raccomandata entro tre giorni dall'avvenuto cambiamento.

L'inosservanza di tale prescrizione comporta l'applicazione di apposita penale.

ART. 7 **CAUZIONI E GARANZIE**

Cauzione definitiva

Cauzione definitiva - Al momento della sottoscrizione del contratto o in caso di consegna dovrà essere fornita polizza assicurativa, a copertura dell'eventuale danno derivante dal mancato o inesatto adempimento, l'aggiudicatario documenta con le medesime modalità previste per la costituzione della cauzione provvisoria, l'avvenuta costituzione di un deposito cauzionale definitivo, nella misura del 10% dell'importo dei lavori al netto del ribasso d'asta.

La polizza assicurativa dovrà prevedere espressamente la rinuncia alla preventiva escussione del debitore principale e la sua operatività entro 15 giorni a semplice richiesta scritta della stazione appaltante .

E' onere dell'appaltatore, da ritenersi anch'esso compensato nel corrispettivo dell'appalto, ai sensi di quanto previsto dall'art. 103 del Regolamento di attuazione della legge quadro sui lavori pubblici, approvato con D.P.R. 21 dicembre 1999, n. 554, l'accensione, presso compagnie di gradimento dell'appaltante, della seguente polizza :

Polizza di assicurazione per danni di esecuzione e responsabilità civile verso terzi

L'esecutore dei lavori è obbligato, a stipulare una polizza di assicurazione che copra i danni subiti dalle stazioni appaltanti a causa del danneggiamento o della distruzione totale o parziale di impianti ed opere, anche preesistenti, verificatisi nel corso dell'esecuzione dei lavori.

La somma assicurata è stabilita in € 1.500.000,00 . La polizza deve inoltre assicurare la stazione appaltante contro la responsabilità civile per danni causati a terzi nel corso della esecuzione dei lavori.

Il massimale per l'assicurazione contro la responsabilità civile verso terzi è pari a € 1.500.000,00 .

La copertura assicurativa decorre dalla data di consegna dei lavori e cessa alla data di emissione del certificato di collaudo provvisorio o del certificato di regolare esecuzione o comunque decorsi dodici mesi dalla data di ultimazione dei lavori risultante dal relativo certificato. Qualora sia previsto un periodo di garanzia, la polizza assicurativa è sostituita da una polizza che tenga indenni le stazioni appaltanti da tutti i rischi connessi all'utilizzo delle lavorazioni in garanzia o agli interventi per la loro eventuale sostituzione o rifacimento.

Il contraente trasmette alla stazione appaltante copia della polizza di cui al presente articolo almeno dieci giorni prima della consegna dei lavori.

L'omesso o il ritardato pagamento delle somme dovute a titolo di premio da parte dell'esecutore non comporta l'inefficacia della garanzia.

ART. 8**RISPETTO NORMATIVA SUBAPPALTO ED ANTIMAFIA****Subappalto: condizioni generali**

DISCIPLINA DEL SUBAPPALTO

Condizioni generali

Ai fini del presente articolo è considerato subappalto qualsiasi contratto avente ad oggetto attività ovunque espletate che richiedono l'impiego di manodopera, quali le forniture con posa in opera e i noli a caldo, se singolarmente di importo superiore al 2% dell'importo dei lavori affidati o di importo superiore a € 100.000,00 e qualora l'incidenza del costo della manodopera e del personale sia superiore al 50 per cento dell'importo del contratto da affidare. Il subappaltatore non può subappaltare a sua volta i lavori.

E' comunque vietato subappaltare la categoria prevalente in quota superiore al 30% e le opere specialistiche di cui all'art.72 del D.P.R. 554/99, laddove il valore di quest'ultime, considerate singolarmente, superi il 15% dell'importo totale dei lavori.

- a) che l'affidatario provveda al deposito del contratto di subappalto presso la Stazione Appaltante almeno venti giorni prima della data di effettivo inizio dell'esecuzione delle relative lavorazioni;
- b) che al momento del deposito del contratto di subappalto presso la Stazione Appaltante l'affidatario trasmetta altresì la certificazione attestante il possesso da parte del subappaltatore dei requisiti di qualificazione prescritti dal D.Lgs. n° 163, del 12 aprile 2006, in relazione alla prestazione subappaltata e la dichiarazione del subappaltatore attestante il possesso dei requisiti generali;
- c) che non sussista, nei confronti dell'affidatario del subappalto o del cottimo, alcuno dei divieti previsti dall'articolo 10 della legge 31 maggio 1965, n. 575, e successive modificazioni.
- d) che è fatto obbligo agli affidatari di trasmettano, entro venti giorni dalla data di ciascun pagamento effettuato nei loro confronti, copia delle fatture quietanzate relative ai pagamenti da essi affidatari corrisposti al subappaltatore o cottimista, con l'indicazione delle ritenute di garanzia effettuate;
- e) che dal contratto di subappalto risulti che l'Impresa ha praticato, per i lavori e le opere affidate in subappalto, gli stessi prezzi unitari risultanti dall'aggiudicazione, con ribasso non superiore al venti per cento;
- f) che l'Impresa che si avvale del subappalto o del cottimo allegghi alla copia autentica del contratto, da trasmettere entro il termine di cui al precedente punto b), la dichiarazione circa la sussistenza o meno di eventuali forme di controllo o di collegamento a norma dell'art. 2359 C.C. con l'Impresa affidataria del subappalto o del cottimo. Analoga dichiarazione deve essere effettuata da ciascuna delle imprese partecipanti nel caso di associazione temporanea, società o consorzio.

Qualora, a seguito di accertamento effettuato dalla Direzione Lavori, anche attraverso l'Ispettorato del Lavoro e dell'Osservatorio Comunale sugli appalti di lavori, abbia a riscontrarsi il mancato rispetto di quanto sopra, l'appaltante, oltre le azioni legali previste dalla vigente normativa, applica, con riferimento all'art. 339 della L. 2248/1865 contrattualmente richiamata, una multa corrispondente al 5% del corrispettivo dell'appalto. L'appaltante, inoltre, provvederà a segnalare l'inadempienza

all'Autorità competente riservandosi di dichiarare rescisso il contratto o di procedere all'esecuzione d'ufficio in danno tramite eventuale riappalto, pretendere il risarcimento di tutti i danni e immettersi nel possesso del cantiere, nel termine che verrà indicato in apposita formale diffida, senza che l'appaltatore possa fare opposizione di sorta.

Con la sottoscrizione del contratto d'appalto, del quale il presente capitolato speciale d'appalto costituisce parte integrante e sostanziale, l'appaltatore medesimo prende atto e presta fin d'ora il proprio consenso, in esito al provvedimento assunto dall'appaltante, a detta immissione in possesso, con l'assunzione a proprio carico dell'onere della guardiana e buona conservazione delle opere nel periodo intercorrente tra la comunicazione di rescissione del contratto o di esecuzione d'ufficio e il momento della effettuazione di tale immissione nel possesso del cantiere dopo il riappalto.

L'appaltatore resta in ogni caso l'unico responsabile nei confronti dell'appaltante per l'esecuzione delle opere oggetto di subappalto, sollevando questi da qualsiasi eventuale pretesa delle imprese subappaltatrici o da richieste di risarcimento danni eventualmente avanzate da terzi in conseguenza anche delle opere subappaltate.

Trascorso tale termine senza che si sia provveduto, l'autorizzazione si intende concessa conformemente all'istituto del "silenzio-assenso". Occorre tener presente, però, che il provvedimento implicito di autorizzazione può essere annullato in via di autotutela da parte del Consorzio Stradale e nel corso di assenso illegittimamente formato, in conformità di quanto stabilito dall'art. 20 Legge 241/90.

Per subappalti o cottimi inferiori al 2% dell'importo delle prestazioni affidate o di importo inferiore a € 100.000,00 i termini per il rilascio dell'autorizzazione da parte della Stazione Appaltante sono ridotti della metà.

Condizioni aggiuntive:

a) Prima dell'effettivo inizio dei lavori oggetto di subappalto o di cottimo e comunque non oltre dieci giorni dalla autorizzazione da parte del Consorzio Stradale, l'Appaltatore dovrà far pervenire, al Consorzio Stradale stesso, il documento unico di regolarità contributiva (DURC) del subappaltatore, concernente l'assolvimento gli obblighi dovuti agli Enti Previdenziali (incluse le Casse Edili), circa la propria regolarità contributiva e trasmettere i modelli di autodenunce e le ricevute di pagamento degli ultimi 4 mesi all'INPS, INAIL, Casse Edili. Dovrà essere altresì fornito il libro matricola della ditta subappaltatrice nonché specifico elenco del personale assegnato alle lavorazioni;

L'Appaltatore dovrà produrre periodicamente la certificazione di correttezza contributiva circa la regolarità dei versamenti agli enti suddetti, in concomitanza dell'emissione di ogni S.A.L. che è definita trimestralmente;

L'Appaltatore è tenuto a trasmettere entro 15 giorni, con lettera raccomandata, al Consorzio Stradale, ogni modificazione intervenuta nei propri assetti societari, nella struttura d'impresa e negli organismi tecnici ed amministrativi, fornendo, ove necessario, la documentazione per la verifica, presso la Prefettura di Roma, del sussistere dei requisiti della legge 31.5.1965 n. 575 e successive modificazioni.

Il Consorzio Stradale, per il tramite del Responsabile del Procedimento, provvederà a trasmettere agli Enti previdenziali, inclusa la Cassa Edile, assicurativi ed antinfortunistici e all'Osservatorio Comunale sugli appalti la comunicazione circa i nominativi delle imprese subappaltatrici con allegati gli estremi di iscrizione alla C.C.I.A.A e l'attestazione SOA per le categorie e classifiche di importi richiesti, le opere da eseguire in subappalto e il loro valore.

L'Appaltatore è tenuto ad apportare le modifiche necessarie al piano di sicurezza (piano operativo della sicurezza) prima dell'inizio dei lavori e presentarle all'approvazione del coordinatore per la sicurezza.

ANTIMAFIA

Ai sensi del DPR 252/98, le Imprese subappaltatrici, per i subappalti il cui valore supera i 300 milioni, dovranno produrre il Certificato Camerale, rilasciato dalla C.C.I.A.A., di validità non antecedente i sei mesi, riportante la seguente dicitura: "Nulla osta ai fini dell'art. 10 della legge 31/5/1965, n. 575 e successive modificazioni. La presente certificazione è emessa dalla C.C.I.A.A., utilizzando il collegamento telematico con il sistema informativo utilizzato dalla prefettura di Roma". Nel caso in cui il Certificato Camerale non riporti la suddetta dicitura dovrà essere cura dell'impresa dichiarante di non essere sottoposto ad alcun procedimento di cui alla legislazione "antimafia" o produrre la documentazione necessaria per richiedere alla Prefettura, per i casi di cui all'art. 10 L 575/65, la prescritta "comunicazione".

Alternativamente la "comunicazione" del Prefetto potrà essere direttamente richiesta dal soggetto privato interessato o da persona da questi specificatamente delegata, previa comunicazione al Responsabile del procedimento di voler procedere direttamente a tale adempimento. In ogni caso l'autorizzazione ad avvalersi del subappalto è subordinata all'acquisizione delle informazioni circa i tentativi di infiltrazione mafiosa nelle società o imprese interessate.

Nel caso si proceda all'affidamento del subappalto senza che sia stata acquisita la prescritta certificazione, oltre alla comunicazione alle autorità competenti e l'applicazione dei provvedimenti previsti dalla normativa vigente, sarà inflitta una sanzione pari al 5% del valore del subappalto.

Decorso il termine di 45 gg. dalla ricezione della richiesta, o nei casi d'urgenza, il Consorzio Stradale può procedere anche in assenza delle informazioni del Prefetto. In caso di presenza, accertata successivamente di cause ostative, di cui alla citata legge 575/65 di cui sopra, il Consorzio Stradale può recedere dal contratto, fatto salvo il rimborso delle spese sostenute dall'Amministrazione per l'esecuzione della parte rimanente delle opere.

Quanto premesso è valido anche nei casi in cui, a seguito di verifiche disposte dal Prefetto, emergono elementi relativi a tentativi di infiltrazione mafiosa nelle Imprese interessate di cui all'art. 10 comma 7 DPR 252/98.

Nel caso di associazioni, raggruppamenti, imprese, società e consorzi troverà applicazione quanto previsto dal comma 3 del citato art. 2, dal comma 3 dell'art. 10 e dal comma 1 dell'art. 12 del DPR 252/98.

ART. 9

OSSERVANZA DELLE DISPOSIZIONI NORMATIVE E RETRIBUTIVE DEI CONTRATTI COLLETTIVI DI LAVORO. CONTRIBUTI ED ALIQUOTE DA VERSARE ALLA CASSA EDILE DI MUTUALITÀ ED ASSISTENZA

Nell'esecuzione dei lavori del presente appalto l'Appaltatore è tenuto ad osservare, integralmente, il trattamento economico e normativo stabilito dai contratti collettivi, nazionale e territoriale, in vigore per il settore e per la zona nella quale si svolgono i lavori.

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

I suddetti obblighi vincolano l'Appaltatore, anche se non sia aderente alle associazioni stipulanti o se receda da esse, e ciò indipendentemente dalla natura industriale o artigiana, dalla struttura, dalla dimensione dell'Impresa stessa e da ogni altra sua qualificazione giuridica, economica o sindacale.

L'Appaltatore è responsabile in solido, nei confronti della Stazione Appaltante, dell'osservanza delle norme anzidette da parte degli eventuali subappaltatori nei confronti dei loro dipendenti, anche nei casi in cui il contratto collettivo non disciplini l'ipotesi del subappalto.

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

L'Appaltatore è inoltre obbligato ad applicare integralmente le disposizioni di cui al comma 7 dell'art. 18 della legge 19 marzo 1990, n. 55, all'art. 9 del d.p.c.m. 10 gennaio 1991, n. 55.

In caso di inottemperanza agli obblighi precisati nel presente articolo, accertata dalla Stazione Appaltante o ad essa segnalata dall'Ispettorato del Lavoro, la stazione appaltante medesima comunicherà all'Appaltatore e se del caso anche all'Ispettorato suddetto, l'inadempienza accertata e procederà ad una detrazione del 20% sui pagamenti in acconto, se i lavori sono in corso di esecuzione, ovvero alla sospensione del pagamento a saldo, se i lavori sono ultimati, destinando le somme così accantonate a garanzia degli obblighi di cui sopra.

ART. 10

DIREZIONE LAVORI E DIREZIONE DEL CANTIERE

Direzione lavori

La Direzione dei lavori sarà eseguita a cura di Tecnici designati dal Presidente del Consorzio Stradale, convalidati dal Responsabile del Procedimento.

Direzione del cantiere

L'Appaltatore dovrà provvedere per proprio conto a nominare un Direttore del cantiere ed il Capo cantiere, nonché a designare persone qualificate ad assistere alla misurazione dei lavori ed a ricevere gli ordini della Direzione dei lavori.

L'Appaltatore, all'atto della consegna dei lavori, dovrà comunicare al Consorzio Stradale, per iscritto, il nominativo delle persone di cui sopra.

Il Direttore di cantiere dovrà essere un tecnico, laureato o diplomato, iscritto all'Albo Professionale, secondo le competenze professionali.

Il Capo o i Capi cantiere dovranno anch'essi essere tecnici laureati o diplomati o Assistenti diplomati alla scuola Assistenti la cui qualifica di Assistente dovrà risultare sul libro matricola e sul libro paga dell'impresa che dovranno, a richiesta, essere esibiti.

Il Direttore di cantiere ed il Capo cantiere designato dall'Appaltatore, dovranno comunicare per iscritto l'accettazione dell'incarico loro conferito, specificando esplicitamente di essere a conoscenza degli obblighi derivanti dal presente Capitolato.

Nell'accettazione dell'incarico il Direttore di cantiere dovrà esplicitamente dichiarare: «di essere a conoscenza degli obblighi derivanti dagli artt. "condotta dei lavori", "piano per la sicurezza ed igiene del lavoro", "direttore di cantiere", "controllo del personale di cantiere" ».

Ferme restando le specifiche responsabilità dell'Appaltatore, il Direttore di cantiere è responsabile :

- a) dell' esecuzione dei lavori a perfetta regola d'arte , della rispondenza degli stessi ai progetti e alle prescrizioni di Capitolato dell'appalto ed alle disposizioni impartite dalla Direzione dei Lavori nel corso dei lavori;
- b) della conduzione dell'appalto, con particolare riguardo al rispetto di tutta la normativa in materia di sicurezza ed igiene del lavoro vigente al momento della esecuzione dei lavori, da parte di tutte le Imprese e subappaltatori impegnati nell'esecuzione dei lavori, nonché di tutte le norme di legge o richiamate nel presente Capitolato in materia di subappalti e di eventuali cottimi fiduciari.

A tal fine il Direttore di cantiere dovrà garantire una adeguata presenza in cantiere e dovrà curare :

- a) che il piano operativo di sicurezza ed igiene del lavoro, di cui all'art. omonimo, sia predisposto in aderenza a tutta la normativa vigente in materia, e venga scrupolosamente rispettato, in fase esecutiva, da parte di tutte le Imprese e subappaltatori;
- b) In caso di accertate difformità dal piano, tali da costituire fonti di pericolo, il Direttore di cantiere è tenuto ad eliminare la stessa e qualora vi fossero impedimenti nell'immediato, a disporre la sospensione parziale o totale delle lavorazioni;
- c) che da parte dell'Appaltatore non si dia in alcun modo corso a subappalti né a cottimi non autorizzati dal Consorzio Stradale ;
- d) che il personale impiegato in cantiere sia unicamente quello iscritto nei libri paga dell'Appaltatore o delle Ditte subappaltatrici o dei cottimisti autorizzati dal Consorzio Stradale e dal Responsabile del procedimento, curando tutti gli adempimenti di cui all'art. "Controllo del personale impiegato in cantiere";
- e) l'accertata inosservanza da parte del Direttore di cantiere di quanto sopra darà comunque luogo alla richiesta di sostituzione del Direttore di cantiere, fatta salva ogni altra iniziativa eventualmente prevista per legge ;
- f) analogamente si procederà nel caso in cui il Direttore di cantiere non provvederà a dare tempestiva comunicazione, scritta alla D.L., di particolari provvedimenti adottati in materia di sicurezza ed igiene del lavoro.

La sostituzione del Direttore di cantiere avrà luogo mediante richiesta scritta firmata dal Direttore dei Lavori e dal Responsabile del procedimento.

ART. 11 **PIANO PER LA SICUREZZA ED IGIENE DEL LAVORO**

Il Piano della Sicurezza, rientra negli obblighi previsti dal D.Lgs. dello 09.04.2008 n° 81, ed è stato redatto ai sensi del D.Lgs. 50/2016 . L'Appaltatore, entro trenta giorni dall'aggiudicazione e comunque prima della consegna dei lavori è tenuto a presentare al Responsabile del procedimento un piano di sicurezza sostitutivo del piano di sicurezza e di coordinamento e del piano generale di sicurezza , di cui al D.Lgs. dello 09.04.2008 n° 81, che comprenda la programmazione delle opere oggetto dell'appalto, le modalità esecutive delle stesse nonché, dettagliatamente, tutte le misure che saranno poste in essere per assicurare il pieno rispetto delle vigenti disposizioni in materia di sicurezza ed igiene del lavoro.

Tale obbligo, nei casi di consegna ad urgenza dei lavori dovrà essere assolto dalla Impresa entro 5 giorni dalla data fissata per la consegna medesima da parte della Direzione lavori.

Nei casi di consegna ad urgenza tale obbligo può essere assolto anche presentando più piani delle suddette misure, ciascuno relativo a determinare fasi in cui potranno essere suddivisi i lavori.

I singoli piani dovranno però complessivamente coprire l'intero arco dei lavori e comunque l'inizio di ciascuna fase dei lavori è subordinato alla presentazione del relativo piano.

Il Responsabile del procedimento, acquisito il piano, ove ne ravvisi evidenti carenze, ha facoltà di richiederne - prima dell'inizio dei lavori - l'adeguamento alle normative vigenti, fermo restando che l'Appaltatore rimane l'unico responsabile della redazione del piano.

Le accertate difformità delle misure di sicurezza ed igiene effettivamente adottate nel corso dei lavori rispetto a quelle previste dal piano (o dai piani) di cui al presente articolo, ferme restando le eventuali altre iniziative di legge, comporteranno in ogni caso, l'applicazione delle penalità, e qualora la accertata carenza di sicurezza non possa essere immediatamente eliminata, la sospensione totale o parziale delle lavorazioni.

Il piano o i piani dovranno essere predisposti con la finalità di coordinare ed ottimizzare le misure di sicurezza ed igiene del lavoro da adottare durante l'intero svolgimento dell'appalto e dovranno prevedere :

- a) il numero di operai o altri dipendenti di cui si prevede l'impiego nelle varie fasi di lavoro e le conseguenti attrezzature fisse e/o mobili di cui sarà dotato il cantiere quali: spogliatoi, servizi igienici, eventuale mensa, attrezzature di pronto soccorso ecc.;
- b) le previsioni di disinfestazione periodica, ove necessaria;
- c) le dotazioni di mezzi e strumenti di lavoro che l'Impresa intende mettere a disposizione dei propri dipendenti quali: caschi di protezione, cuffie, guanti, tute, stivali, maschere, occhiali, ecc., che dovranno essere rispondenti alle prescrizioni relative alle varie lavorazioni;
- d) le fonti di energia che l'Impresa intende impiegare nel corso dei lavori, sia per l'illuminazione, che per forza motrice per macchinari, mezzi d'opera ed attrezzature, che dovranno essere rispondenti alle prescrizioni relative ai luoghi ove si dovranno svolgere i lavori ed alle condizioni presumibili nelle quali i lavori stessi dovranno svolgersi; i mezzi, i macchinari e le attrezzature che l'appaltatore ritiene di impiegare in cantiere, specificando, ove prescritto, gli estremi dei relativi numeri di matricola, i certificati di collaudo o revisioni periodiche previste dalle normative, le modalità di messa a terra previste e quanto altro occorra per la loro identificazione ed a garantirne la perfetta efficienza e possibilità di impegno in conformità alla normativa vigente. I certificati di collaudo o di revisione dovranno essere tenuti a disposizione in cantiere ;
- e) l'Appaltatore dovrà altresì mettere a disposizione le attrezzature e le apparecchiature necessarie a verificare la rispondenza alle norme delle messe a terra realizzate, la presenza di gas in fogne o cunicoli ecc. ;
- f) le opere provvisorie necessarie per l'esecuzione dei lavori quali: cassature, sbadacchiature, ponteggi ecc., corredate di relazione descrittiva ed ove occorra di opuscoli illustrativi, elaborati grafici verifiche di calcolo, firmati da progettista all'uopo abilitato per legge;
- g) particolari accorgimenti ed attrezzature che l'impresa intende impiegare per garantire la sicurezza e l'igiene del lavoro in caso di lavorazioni particolari;
- h) quanto altro necessario a garantire la sicurezza e l'igiene del lavoro in relazione alla natura dei lavori da eseguire ed ai luoghi ove gli stessi dovranno svolgersi.

Il piano (od i piani) dovranno essere aggiornati nel caso di nuove disposizioni in materia di sicurezza ed igiene del lavoro, o di nuove circostanze intervenute nel corso

dello appalto, nonché ogni qualvolta l'Impresa intenda apportare modifiche alle misure previste o ai macchinari ed attrezzature da impiegare.

Il piano (od i piani) dovranno comunque essere sottoscritti dall'Appaltatore, dal Direttore di cantiere e , ove diverso da questi, dal Progettista del piano, che assumono, di conseguenza :

- il Progettista del piano : la responsabilità della rispondenza delle misure previste alle disposizioni vigenti in materia ;
- l'Appaltatore ed il Direttore di cantiere: la responsabilità dell'attuazione delle stesse in sede di esecuzione dell'appalto .

L'Appaltatore dovrà preventivamente portare a conoscenza del personale impiegato il piano (o i piani) di sicurezza ed igiene, del lavoro e gli eventuali successivi aggiornamenti, nonché inviarne copia alle UU.SS.LL. competenti ed al comitato paritetico territoriale per la prevenzione infortunistica, l'igiene e l'ambiente di lavoro.

Le autorità competenti a fornire notizie in merito agli obblighi relativi a disposizione in materia di sicurezza, di condizioni di lavoro, di previdenza ed assistenza, si identificano nel Ministero del Lavoro e Previdenza Sociale attraverso i competenti Uffici Territoriali.

L'Appaltatore dovrà inoltre osservare tutte le norme di cui al D.Lgs. dello 09.04.2008 n° 81 di attuazione della normativa CEE in ordine alla sicurezza dei lavoratori sul luogo di lavoro .

Qualora nel corso dell'appalto si configuri un cantiere che per entità uomini/giorni preveda per il Committente l'espletamento degli obblighi previsti dal D.Lgs. dello 09.04.2008 n° 81, il Consorzio Stradale con il supporto del Responsabile del procedimento, provvederà nominando contemporaneamente i Coordinatori per la sicurezza . Successivamente a tale adempimento l'appaltatore potrà dare inizio ai lavori avvalendosi, ove lo ritenga opportuno, della facoltà a lui concessa dal D.Lgs. dello 09.04.2008 n° 81.

ART. 12

CONTROLLO DEL PERSONALE DI CANTIERE

L'Appaltatore e' tenuto ad esporre giornalmente nel cantiere l'elenco completo del personale dipendente impiegato nei lavori in atto nonché analoghi elenchi per il personale impiegato dalle Ditte subappaltatrici o dai cottimisti.

Nel caso di appalti per i quali non sia prevista l'installazione di uno o comunque di un numero limitato di cantieri fissi, l'Appaltatore e' tenuto a presentare giornalmente alla Direzione Lavori l'elenco completo del personale dipendente impiegato nei vari cantieri d'intervento, nonché analoghi elenchi per il personale impiegato dalle Ditte subappaltatrici o concessionarie.

Tali elenchi, sottoscritti dal Direttore di cantiere o dall'Assistente di cantiere, dovranno specificare per ciascun dipendente :

- a) generalità complete;
- b) qualifica professionale;
- c) estremi iscrizione ai libri paga dell'Impresa appaltatrice o della Ditta subappaltatrice.

Il personale impiegato nel cantiere e' tenuto a provare la propria identità.

A tal fine l'appaltatore assume l'obbligo di fornire i propri dipendenti, aventi accesso al cantiere, di un apposito documento di identificazione munito di fotografia dal quale risulti che la persona titolare del documento lavora alle proprie dipendenze.

Qualora l'appaltatore fosse autorizzato a dare subappalti o cottimi concernenti parte dell'opera e' tenuto a far assumere all'Impresa Subappaltatrice l'obbligo di fornire i propri dipendenti, aventi accesso al cantiere, dell'apposito documento di identificazione.

Il documento dovrà essere munito di fotografia del titolare e attestare che lo stesso e' alle dipendenze dell'Impresa Subappaltatrice.

Il documento di identificazione dovrà essere sempre in possesso dell'addetto ai lavori ed essere esibito al rappresentante del Consorzio Stradale (Direttore dei Lavori e/o altro funzionario che svolga funzioni di controllo).

Se, a seguito di controllo, risulterà che uno o più addetti ai lavori sono sprovvisti del documento di cui ai commi precedenti, verranno prese le generalità degli stessi e verranno notificate all'appaltatore (anche nel caso che gli addetti ai lavori siano alle dipendenze dell'Impresa Subappaltatrice) il quale dovrà presentare i documenti non esibiti all'atto del controllo alla Direzione dei Lavori entro il secondo giorno lavorativo successivo.

Se entro tale termine i documenti non verranno presentati, il Direttore dei Lavori informerà l'Ufficio competente e proporrà l'applicazione a carico dell'Appaltatore della penale prevista .

L'Appaltatore e' tenuto altresì a presentare settimanalmente alla D.L., in duplice copia, l'elenco riepilogativo delle effettive presenze in cantiere dei propri dipendenti e di quelli di eventuali ditte subappaltatrici, contenente gli stessi elementi degli elenchi giornalieri nonché le date di eventuali cancellazioni dai libri paga intervenute nel corso della settimana.

L'elenco riepilogativo dovrà essere firmato dall'Appaltatore e dal Direttore di cantiere che ne assumono pertanto ogni responsabilità .

ART. 13

OCCUPAZIONE DI SUOLO PUBBLICO

L'Appaltatore ha l'obbligo di esibire agli agenti della Polizia Municipale l'ordinativo dei lavori, rimanendo esonerata dall'obbligo di licenza, dal pagamento di tasse e dal versamento di depositi per l'occupazione di suolo pubblico.

Per il deposito dei materiali, macchinari ed attrezzature varie di cantiere, l'impresa occuperà un'area nelle adiacenze dei luoghi dove si vanno svolgendo i lavori, oggetto del presente appalto, limitata all'estensione di suolo strettamente necessario e assegnato dal Consorzio Stradale alla durata dei lavori, nonché per l'esecuzione di qualunque opera e lavoro dipendente dall'appalto .

Per la eventuale occupazione di suolo privato, l'Appaltatore dovrà provvedere, a sua cura e spese, a richiedere i necessari permessi e ad assolvere al pagamento delle relative indennità di occupazione, oltre che al ripristino delle aree una volta completati i lavori oggetto dell'appalto.

ART. 14

RITROVAMENTO DI OGGETTI E MATERIALI

Qualunque oggetto rinvenuto in occasione dei scavi, demolizioni od altre opere qualsiasi, inerenti il presente appalto, che a giudizio insindacabile del Consorzio Stradale abbia valore artistico, storico od altro qualsiasi, sarà soggetto alle disposizioni vigenti.

Oltre all'adempimento degli obblighi derivanti dalla vigente legislazione sulle Antichità e Belle Arti, l'Appaltatore sarà tenuto, appena avvenuto il ritrovamento, a darne immediata comunicazione alla Direzione Lavori.

Il ritrovamento di oggetti, anche se di pregio, non darà diritto a compensi o premi.

L'Amministrazione si riserva, in casi particolari, tenuto conto delle circostanze ed a suo insindacabile giudizio, di assegnare eventualmente premi agli scopritori, nelle forme e per lo importo che riterrà conveniente, senza che ciò possa costituire diritto alcuno per l'Appaltatore.

Sono di proprietà del Consorzio Stradale e verranno ceduti, se del caso, all'appaltatore, la pozzolana, il tufo, i mattoni, le tegolozze ed altri materiali di recupero rinvenuti negli scavi e nelle demolizioni.

ART. 15

COMPOSIZIONE SOCIETARIA-FUSIONI-TRASFERIMENTI D'AZIENDA- CESSIONE DEL CREDITO

Qualora ne ricorrano le condizioni, ai sensi e per gli effetti dell'art. 2 del DPCM 11.5.1991 n. 187, il Consorzio Stradale provvederà in corso d'opera a verificare eventuali variazioni di entità superiore al 2% nella composizione societaria dell'Appaltatore.

I pagamenti effettuati a favore dei cessionari e dei procuratori sono subordinati all'acquisizione, da parte dei competenti Uffici del Consorzio Stradale, del relativo certificato antimafia previsto dalle norme di Legge.

Nelle more dell'adozione del provvedimento, ove il cedente non richieda espressamente la sospensione dei pagamenti, gli stessi sono effettuati in favore dei beneficiari, senza tener conto di cessioni non riconosciute.

ART. 16

CONSEGNA DEI LAVORI

L'inizio delle attività e dei lavori oggetto d'appalto è fissato entro 7 giorni dalla sottoscrizione del contratto e consegna lavori .

Modalità di consegna

L'Appaltatore dovrà trovarsi sul posto indicato dal Consorzio Stradale, nel giorno e nell'ora fissati, per ricevere la consegna dei lavori, certificata con formale verbale redatto in contraddittorio ai sensi degli artt. 129 - 130 - 131 e 132 del Regolamento di attuazione della legge quadro sui lavori pubblici (D.P.R. 554/99).

E' facoltà della Stazione appaltante procedere in via d'urgenza, alla consegna dei lavori, anche nelle more della stipulazione formale del contratto, ai sensi degli artt. 337, secondo comma, e 338 della legge n° 2248 del 1895, dell'art. 129, commi 1 e 4 del Regolamento di attuazione della legge quadro sui lavori pubblici (D.P.R. 554/99).

Nel caso che l'impresa non si presenti il Consorzio Stradale le assegnerà un termine perentorio, trascorso inutilmente il quale il Consorzio Stradale avrà diritto a rescindere il contratto, incamerando la cauzione versata dall'Appaltatore.

L'Appaltatore, all'atto della consegna dei lavori, dovrà esibire le polizze assicurative contro gli infortuni, i cui estremi dovranno essere esplicitamente richiamati nel verbale di consegna.

L'impresa dovrà trasmettere al Consorzio Stradale, prima dell'effettivo inizio dei lavori e comunque entro cinque giorni dalla consegna degli stessi, la documentazione dell'avvenuta denuncia agli Enti previdenziali (inclusa le Casse Edili), assicurativi ed infortunistici comprensiva della valutazione dell'appaltatore circa il valore percentuale minimo e massimo del personale che si prevede di impiegare nell'appalto.

Per quanto riguarda la denuncia di inizio lavori agli enti previdenziali, in caso di inadempienza da parte dell'appaltatore, provvederà direttamente il Direttore dei lavori e all'appaltatore verranno applicate le penali previste dal presente contratto..

L'Appaltatore dovrà trasmettere la documentazione di cui sopra per ciascuna impresa subappaltatrice, prima dell'effettivo inizio dei lavori da parte della stessa e comunque non oltre dieci giorni dalla data dell'autorizzazione del subappalto o cottimo.

L'appaltatore assume, all'atto della consegna dei lavori, tutte le responsabilità ed oneri di contratto e dovrà seguire scrupolosamente tutte le istruzioni di cui programma dei lavori : Programma Indicativo, Programma Operativo Indicativo .

Il Programma Operativo dei lavori (previsto dalla norma vigente come redatto dall'impresa ed approvato dal Consorzio Stradale) non trova applicazione nel presente appalto, per le specificità proprie di aleatorietà.

Tale programma è sostituito quindi dall'elenco Trimestrale di Manutenzione Programmabile .

Ritardo nella consegna

Qualora la consegna avvenga in ritardo per fatto del Consorzio Stradale l'appaltatore a norma dell'art. 129 del Regolamento (D.P.R. 554/1999) e con le modalità, a pena di decadenza, ivi definite- può chiedere la recessione dal contratto.

Nel caso di accoglimento della richiesta il rimborso all'impresa sarà contenuto nei limiti stabiliti dall'art.9 del Capitolato Generale LL.PP.(D.M. n° 145/2000).

Nel caso di mancato accoglimento della richiesta di recessione dal contratto e tardiva consegna l'impresa ha diritto al risarcimento dei relativi danni ai sensi del citato dall'art. 9 del Capitolato Generale LL.PP. [pari all'interesse legale calcolato sull'importo corrispondente alla produzione media giornaliera (importo netto totale/gg durata appalto), calcolato dal giorno della notifica dell'istanza di recesso fino alla data dell'effettiva consegna].

Il compenso di cui sopra verrà liquidato all'appaltatore in occasione del primo stato d'avanzamento successivo alla ritardata consegna delle aree residue.

Consegne parziali

Non sono previste, stante la specificità dell'appalto.

ART. 17 **ULTIMAZIONE DEI LAVORI**

Ultimazione prevista

L'ultimazione delle attività dell'appalto è prevista, secondo i termini contrattuali, salvo gli interventi contenuti negli ordinativi emessi entro tale data per i quali la D.L. d'intesa con il Responsabile del procedimento concederà un congruo lasso di tempo .

L'impresa comunicherà tempestivamente per iscritto, l'avvenuta ultimazione delle opere alla D.L., che provvederà, entro cinque giorni dal ricevimento della

comunicazione, ad effettuare l'accertamento in contraddittorio previa convocazione dell'appaltatore.

Di tale accertamento il Direttore dei lavori redigerà apposito verbale che, sottoscritto dall'appaltatore, sarà trasmesso al Responsabile del procedimento per la relativa conferma.

Il certificato di ultimazione dovrà contenere la specificazione della percentuale di personale effettivamente utilizzata per l'appalto.

L'ultimazione verrà comunicata agli Enti previdenziali ed assicurativi evidenziando eventuali variazioni tra la percentuale di personale effettivamente utilizzato e quella comunicata all'atto della consegna dei lavori.

All'atto della redazione del certificato di ultimazione dei lavori tutta la zona interessata dai lavori stessi dovrà risultare libera, sgomberata dalle terre, dal materiale e dagli impianti di cantiere. In caso contrario, non potrà essere redatto il certificato di ultimazione e, nei confronti dell'Appaltatore si applicheranno le penali di contratto.

Dalla data della certificazione di ultimazione cesserà l'obbligo della sorveglianza e del pronto intervento.

Ultimazione per ordinativi i cui tempi d'esecuzione superino la scadenza contrattuale

Qualora siano stati emessi entro i tempi contrattuali ordinativi per i quali i tempi tecnici di esecuzione oltrepassassero la scadenza contrattuale, o riguardassero aree non consegnate per momentanea inagibilità e/o consegnate recentemente in base a quanto disposto dall'art. "Esclusioni ed aumenti di superfici", il Direttore dei lavori d'intesa con il Responsabile del procedimento procederà alla proroga -oltre la detta scadenza - del numero di giorni necessari al compimento delle opere ordinate.

In tal caso non si procederà alla certificazione di ultimazione ma ad apposita verbalizzazione, in cui si esplicita la presenza dei casi suddetti, assegnando i tempi di proroga che non supererà il tempo massimo di tre mesi.

Alle relative scadenze la D.L. procederà, in contraddittorio con l'impresa, alle apposite constatazioni per la certificazione di ultimazione, secondo modalità identiche a quelle previste nel punto precedente.

ART. 18 **CONDOTTA DEI LAVORI**

Norme generali condotta dei lavori

Nella esecuzione delle opere l'Appaltatore dovrà attenersi a quanto previsto nei documenti di contratto e seguire scrupolosamente le istruzioni della Direzione dei Lavori.

L'Appaltatore ha la responsabilità circa l'esatto adempimento degli ordini impartiti e dalla perfetta esecuzione delle opere, dalla scrupolosa osservanza delle buone regole dell'arte e dall'ottima qualità di ogni materiale impiegato, anche se eventuali deficienze fossero passate inosservate al momento dell'esecuzione.

La stazione appaltante si riserva ogni più ampia facoltà di indagini e di sanzioni in qualsiasi momento, anche posteriore alla esecuzione delle opere.

I lavori da effettuarsi su aree demaniali o in prossimità delle stesse o di manufatti pubblici o privati, o di stabilimenti in esercizio o di aree di pertinenza delle FF. SS. o di altri, dovranno essere eseguiti dall'Appaltatore rispettando le norme/regolamenti dei proprietari interessati. I lavori dovranno essere condotti in modo da non arrecare disturbo o intralcio al funzionamento degli impianti stessi.

Qualora la D.L. ed il Responsabile del procedimento lo ritengano necessario, l'Appaltatore dovrà, nel caso se ne manifestasse la necessità ed a sua cura e spese, far redigere, da tecnico abilitato, i disegni costruttivi, i calcoli di stabilità relativi a tutte le opere provvisoriale e/o strutturali, di tracciamento stradale, la relazione geotecnica; tutti gli elaborati dovranno esser conformi alle vigenti disposizioni di legge.

E gli elaborati progettuali dovranno essere redatti da un professionista appositamente qualificato che nell'ultimo decennio abbia svolto almeno due progettazioni nelle categorie di lavorazioni di cui alla legge 143/49 corrispondenti alle tipologie di lavori del presente Capitolato.

Gli elaborati di cui sopra saranno esaminati dalla D.L. che darà l'eventuale benestare entro 10 gg.; qualora detti elaborati non riportino l'approvazione della D.L. l'Appaltatore dovrà far predisporre le opportune modifiche, secondo le direttive ricevute. La mancata approvazione degli elaborati presentati dall'Appaltatore, qualora comunicata dalla D.L. entro la predetta data, non darà diritto allo stesso di reclamare o pretendere alcuna proroga.

Gli elaborati approvati sono impegnativi per l'Appaltatore che dovrà rispettare le modalità ed i termini, mentre la D.L. ha facoltà di apportare, anche in corso d'opera, modifiche non di rilievo agli elaborati, senza che per tali ragioni l'Appaltatore possa sollevare eccezioni o richiedere indennizzi.

L'Appaltatore rimane l'unico responsabile oltre che della esecuzione delle opere, anche dei disegni costruttivi, dei calcoli di stabilità relativi a tutte le opere provvisoriale e/o strutturali, del tracciamento stradale, della relazione geotecnica nonostante l'esame, i suggerimenti e l'accettazione della Direzione Lavori.

Personale impiegato provviste - mezzi d'opera

La sottoscrizione del verbale di consegna dei lavori è implicita dichiarazione dell'Appaltatore di aver immediatamente pronti, e sempre disponibili per il prosieguo dell'appalto, gli operai, i materiali e mezzi d'opera occorrenti per il pronto intervento, manutenzione, puntuale esecuzione di ogni obbligo di contratto, compresa l'esecuzione di lavori speciali che eventualmente si rendessero necessari.

L'Appaltatore dovrà provvedere alla condotta dei lavori con personale tecnico idoneo, di provata capacità ed adeguato anche numericamente alle necessità.

Il tecnico nominato dall'Appaltatore quale Direttore di Cantiere dovrà assolvere a tutti gli adempimenti previsti dai regolamenti in vigore per la realizzazione delle opere, anche di quelle strutturali qualora se ne verificasse la necessità di esecuzione, sollevando al riguardo interamente la D.L. da qualsiasi responsabilità.

L'Appaltatore risponderà direttamente del Direttore del Cantiere, del personale delegato al pronto intervento, di quello delegato al ritiro degli ordini, di tutto il personale addetto al cantiere medesimo.

Tutto il personale dovrà essere di gradimento della D.L. che, per motivate ragioni, può richiedere l'allontanamento dal cantiere di qualunque addetto ai lavori.

La eventuale custodia dei cantieri, richiesta o meno dalla Direzione dei Lavori, dovrà essere affidata a personale che risponda ai requisiti di cui all'art. 22 della legge 646/82.

Ordini, comunicazioni, istruzioni

Gli ordini, le comunicazioni, le istruzioni saranno date all'Appaltatore, per iscritto, secondo le Norme dell'art. 128 del Regolamento approvato con D.P.R. n. 554/1999.

L'Appaltatore è obbligato a comunicare alla D.L., con lettera raccomandata, entro 10gg dalla consegna dei lavori il nominativo/i del/i proprio/i dipendente/i:

- a) **responsabile/i del pronto intervento, che dovrà/anno essere reperibile/i tutti i giorni, inclusi i festivi, 24 ore su 24, al recapito telefonico della rete urbana e/o al telefono mobile dell'impresa;**
- b) delegato/i al ritiro giornaliero, presso la Direzione dei Lavori ed in cantiere- degli ordini, comunicazioni ed istruzioni relativi ai lavori da eseguire, rilasciandone ricevuta;

Analogamente l'impresa è obbligata a comunicare, con lettera raccomandata entro 10gg, ogni variazione del recapito, dei numeri telefonici o del/i nominativo/i del/i proprio/i incaricato/i.

I lavori a tutela della pubblica incolumità, anche se di limitata entità, in qualsiasi luogo della zona in consegna, dovranno essere iniziati immediatamente e con l'obbligo di condurli con la massima celerità, anche con prestazione festive e/o notturne.

I lavori verranno ordinati normalmente con ordinativo scritto dalla D.L. ma, in caso di urgenza, l'ordine potrà essere verbale, con trascrizione entro il secondo giorno lavorativo successivo; nell'ordine saranno indicati luoghi, modi e tempi d'intervento.

Un ordinativo è da intendersi eseguito quando ogni ordine di lavoro in esso contenuto sia stato realizzato (a meno che la D.L. abbia emesso ulteriore ordinativo a variante).

I lavori si svolgeranno di norma nelle ore diurne ma, quando la Direzione Lavori lo reputi necessario per garantire la tempestività della ultimazione delle opere o di loro parti, e/o per sopravvenute esigenze di traffico, e/o di interesse pubblico, dovranno, senza che ciò costituisca pretesa di compensi e/o indennizzi oltre quelli dovuti-proseguire anche durante le ore notturne (nel pieno rispetto delle normative in materia e di quanto disposto nel presente Contratto) e festive, svolgersi con l'attivazione anche fino a quattro cantieri contemporanei, con più turni di lavoro, assicurando l'attività del cantiere per almeno 12 (dodici) ore giornaliere.

Sono considerate trasgressioni agli obblighi contrattuali, passibili della penalità di cui all'omonimo articolo, rimanendo salvo ed impregiudicato ogni diritto ed azione del Consorzio Stradale verso l'Impresa inadempiente: il rifiuto a ricevere ordinativi e/o a sottoscriverli per ricevuta; la mancata esecuzione degli ordini; ogni ritardo e/o inadempienza e/o difformità circa i luoghi, modi e tempi d'intervento indicati negli ordinativi.

Circa il ritardato inizio dei lavori si precisa che, trascorsi cinque giorni dalla data indicata nell'ordinativo senza che l'Impresa li abbia effettivamente cominciati, il Consorzio Stradale ha facoltà, senza obblighi di ulteriori atti, di annullare l'ordinativo e di affidare i lavori stessi ad altra Ditta. La spesa sostenuta per le opere eseguite d'Ufficio dovrà essere interamente rimborsata dall'Appaltatore al Consorzio Stradale, tramite addebito a partire dal primo stato di avanzamento immediatamente successivo all'esecuzione dei lavori d'Ufficio.

L'Impresa rimane unica responsabile per eventuali incidenti o danni dipendenti Dal ritardo/rifiuto del ritiro degli ordinativi, la mancata esecuzione dei lavori e/o il ritardo nella loro esecuzione.

Disposizioni generali di cantiere

I lavori saranno di norma eseguiti in soggezione di traffico, anche con fasi operative successive, per le quali occorrerà approntare ripetute deviazioni provvisorie e segnaletica di cantiere.

Sono a totale carico dell'impresa gli oneri per :

- a) la recinzione, segnaletica e segnalazione, sia di giorno che di notte, degli sbarramenti, del cantiere, delle deviazioni di traffico;
- b) garantire l'accessibilità agli edifici dei mezzi di soccorso, pedoni e veicoli;
- c) il mantenimento in ogni tempo delle condizioni di sicurezza, sia per la pubblica incolumità che per il traffico, di tutti i cantieri in consegna;
- d) l'allontanamento di ogni risulta;
- e) lo svolgersi, contemporaneamente nello stesso cantiere, dei lavori affidati ad altre Ditte, anche alle dipendenze di altri Uffici del Consorzio Stradale.

Lavori in prossimità di alberature

Nel corso dei lavori dovrà limitarsi al massimo la compromissione delle alberature.

È assolutamente vietato manomettere gli spazi in terra intorno alle essenze arboree, anche con scarichi di sostanze nocive (oli, nafte, risulte di conglomerati bituminosi etc.).

Tali sostanze andranno smaltite con i modi prescritti per legge, presso le relative discariche.

Va di norma evitata l'esecuzione di lavori a distanze inferiori di m 2.50 dalle alberature; nei casi in cui non fosse possibile per motivi di traffico o per l'esistenza di canalizzazioni, si dovrà procedere mediante tecniche particolari di scavo (non escluso lo scavo a mano eventualmente parziale) previa autorizzazione scritta della Direzione Lavori; i criteri da seguire andranno definiti, di volta in volta, d'intesa con il Consorzio Stradale.

Dovrà essere evitato, fin dove possibile, di includere le alberature nelle aree di cantiere. In caso di assoluta necessità i criteri e le misure di salvaguardia da adottare per il verde dovranno essere concordate con il Consorzio Stradale.

Per constatate inadempienze rispetto a quanto sopra prescritto si provvederà all'applicazione delle penali previste nel presente contratto, nonché alla detrazione del danno subito dal Consorzio Stradale.

La detrazione avverrà, previo verbale di constatazione del danno stesso e sua valutazione dell'entità effettuata d'intesa col Consorzio Stradale, direttamente nel primo mandato di pagamento successivo all'accertamento del danneggiamento.

In alternativa e previo benestare del Consorzio Stradale, ferma restando l'applicazione della penale di cui sopra, potrà essere consentita la sostituzione, a cura e spese dell'appaltatore, delle alberature danneggiate con altre idonee, eventualmente in numero maggiore, del cui attecchimento e manutenzione l'appaltatore resterà responsabile fino al collaudo definitivo del presente appalto.

Emissioni sonore

L'uso dei macchinari ed attrezzature di cantiere è disciplinato, per quanto attiene alle emissioni sonore, dal Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 1 marzo 1991 "Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno", e s.m.i e dall'ordinanza Sindacale n. 151 del 21.1.88 e s.m.i.

I motocompressori ed i gruppi elettrogeni debbono essere opportunamente schermati, in modo che il livello di rumore ambientale non superi di 5 DBA (con sorgenti in funzione) il livello del rumore residuo misurato senza le sorgenti in funzione, dalle ore 7.00 alle ore 22.00.

Dalle ore 22.00 alle ore 7.00 (notturne) il funzionamento dei predetti macchinari è vietato.

I martelli pneumatici e le apparecchiature consimili debbono essere di tipo "silenzioso" ed il loro funzionamento deve essere limitato dalle ore 7.00 alle ore 14.00 e dalle ore 16.00 alle ore 19.00.

In caso di violazione si procederà alla denuncia alla Autorità Giudiziaria (Art. 650 C.P.).

Qualora si renda necessaria l'effettuazione di lavori in orario notturno il Consorzio Stradale provvederà alla loro autorizzazione .

ART. 19 **PENALI**

Generalità

Le penalità saranno applicate in base alle norme del Regolamento (D.P.R. n° 554/1999) e del Nuovo Capitolato Generale di Appalto per LL.PP. (D.M.LL.PP. n° 145/2000).

In caso di inadempienza perdurante e/o ripetuta, salvo i più gravi provvedimenti di cui sotto, l'Amministrazione ha la facoltà di sospendere i pagamenti finché l'Appaltatore non dia prova di sufficiente organizzazione, attitudine e volontà di assolvere lodevolmente agli impegni assunti.

Qualora il ritardo nell'adempimento comporti una penale superiore al 10% (dieci per cento) dell'importo contrattuale al momento dell'inadempienza (comprensivo degli importi di eventuali perizie di variante approvate) il Responsabile del procedimento promuove l'avvio della procedura di cui all'art.119 (Risoluzione del contratto per grave inadempimento, grave irregolarità e grave ritardo) del Regolamento citato.

Violazioni dei requisiti di accettazione

La mancata osservanza darà luogo alla penale, per ciascuna violazione, compresa tra € 500,00 (euro cinquecento/00) ad un massimo di € 4.000,00 (euro quattromila/00), oltre alla detrazione per carenza dei requisiti di accettazione

Violazione alla normativa antimafia ed alla normativa regolante i subappalti.

Le accertate inadempienze, fermo restando le sanzioni di Legge e ogni altra azione che l'Amministrazione riterrà opportuno intraprendere nei confronti della Appaltatore, daranno luogo alle seguenti sanzioni.

- a) Subappalto/cottimo iniziato prima della autorizzazione: penale per ciascuna infrazione pari al 5% (cinque per cento) del valore di ciascun subappalto/cottimo, comunque mai inferiore a € 2.600,00 (euro duemilaseicento/00).
- b) Ritardo rispetto ai termini degli adempimenti: deposito del contratto di subappalto/cottimo; mancanza -da parte del subappaltatore/cottimista- dei requisiti di qualificazione per categorie e classifiche di importi corrispondenti ai lavori di subappalto/cottimo; mancanza della dichiarazione dell'impresa circa la sussistenza o meno di eventuali forme di controllo o di coordinamento con il subappaltatore/cottimista. Penale, per ogni giorno di ritardo e per ogni singola inadempienza, pari allo 0,008% (otto millesimi per cento) dell'importo contrattuale dell'appalto al momento dell'inadempienza (comprensivo degli importi di eventuali perizie di variante approvate).

Ritardi nella denuncia agli Enti Previdenziali (incluse le Casse Edili), assicurativi ed infortunistici:

- a) Ritardo rispetto al termine di presentazione alla D.L. dell'avvenuta denuncia, da parte dell'impresa, agli Enti Previdenziali (incluse le Casse Edili), assicurativi ed infortunistici: penale giornaliera = (importo contrattuale lordo/gg durata lavori) $\times 0,10$;
- b) Ritardo rispetto al termine di presentazione alla D.L. dell'avvenuta denuncia, da parte del subappaltatore/cottimista, agli Enti Previdenziali (incluse le Casse Edili), assicurativi ed infortunistici: penale giornaliera pari allo 0,1% (un decimo per cento) riferito all'importo contrattuale dell'appalto.

Inottemperanza all'obbligo dei versamenti contributivi

- a) Inottemperanza all'obbligo dei versamenti contributivi, previdenziali, assicurativi (nonché di quelli dovuti agli organismi paritetici, previsti dalla contrattazione collettiva) accertata dall'Amm.ne Comunale o ad essa segnalata dalla Cassa Edile o dall'I.N.A.I.L., o da altri Enti: penale giornaliera pari allo 0,05% (5 centesimi per cento) riferito all'importo contrattuale dell'appalto, oltre i provvedimenti previsti dalla norma in materia;
- b) Ritardo rispetto al termine di presentazione della documentazione di regolarità contributiva dell'appaltatore e, suo tramite, dei suoi subappaltatori/cottimisti: penale giornaliera pari allo 0,05% (5 centesimi per cento) riferito all'importo contrattuale dell'appalto;
- c) Ritardo nella comunicazione di modificazione intervenuta negli assetti societari ;
- d) Ritardo rispetto al termine (entro 15 gg) della comunicazione di ogni modificazione intervenuta negli assetti societari, nella struttura d'impresa e negli organismi Tecnici ed Amministrativi dell'appaltatore e, suo tramite, dei suoi subappaltatori/cottimisti: penale giornaliera pari allo 0,05% riferito all'importo contrattuale dell'appalto.

Mancato rispetto dei termini di inizio e fine lavori

Ritardo rispetto ai termini di inizio e/o ultimazione delle opere previsti dall'ordinativo, esteso anche alle opere di manutenzione gratuita fino al collaudo finale provvisorio: penale giornaliera = (importo lordo/giorni) $\times 0,30$.

Inosservanza alle norme di sicurezza e igiene del lavoro

Per ciascuna infrazione verrà comminata una somma pari alla sanzione penale comminata anche a titolo di oblazione.

Inosservanza delle prescrizioni relative al controllo del personale di cantiere

- a) Mancanza degli elenchi del personale dell'impresa e degli eventuali subappaltatori/cottimisti: penale da un minimo di € 500,00 (euro cinquecento/00) ad un massimo di € 4.000,00 (euro quattromila/00), come per le Violazioni generali di cui al presente articolo.
- b) Difformità, accertata durante il controllo dal personale della D.L., degli elenchi del personale dell'impresa e degli eventuali subappaltatori/cottimisti: fatti salvi i successivi provvedimenti previsti dalla legislazione in materia, si procederà all'identificazione del personale non dichiarato in elenco e si applicherà una penale mai inferiore a € 2.600,00 (euro duemilaseicento/00); per ogni infrazione successiva alla prima, il limite minimo sarà di € 3.900,00 (euro tremilanovecento/00).

Mancato rispetto/inadempienze circa gli oneri dell'Appaltatore

- a) Mancata fornitura della autovettura: penale giornaliera € 160,00 (euro centosessanta/00).
- b) Per ogni altra inadempienza: penale da un minimo di € 500,00 (euro cinquecento/00) ad un massimo di € 4.000,00 (euro quattromila/00), come per le Violazioni generali di cui al presente articolo.

ART. 20**LAVORI DI MANUTENZIONE STRAORDINARIA PROGRAMMABILE**

In base alle risorse disponibili saranno emessi appositi ordinativi, con relativa comunicazione dei siti e dei tempi d'intervento ai responsabili del Consorzio Stradale .

La periodicità effettiva e le opere possibili di manutenzione ordinaria programmabile, essendo condizionate dalle reali risorse a disposizione, sono subordinate alle emergenze che dovessero manifestarsi nel corso dell'appalto.

ART. 21**SOSPENSIONI DEI LAVORI****Manutenzione programmabile**

I lavori di manutenzione programmabile possono essere sospesi parzialmente o totalmente per esigenze di traffico e/o disposizioni di altri Uffici/Enti.

Tali sospensioni sono completamente assimilate a quelle classificate "sospensioni previste nel Programma Indicativo dei Lavori" dal Regolamento (DPR 554/99); pertanto non danno diritto all'Impresa di richiedere compensi o indennizzi di sorta.

Analogamente non verrà riconosciuto alcun compenso all'impresa qualora, per circostanze particolari intendesse lasciare nel cantiere in tutto o in parte macchinari ed attrezzature durante il periodo di sospensione.

In tal caso l'Appaltatore dovrà farne richiesta scritta al Direttore dei Lavori per ottenere il relativo benestare scritto.

ART. 22**ONERI GENERALI****Oneri a carico dell'Appaltatore, senza diritto ad alcun compenso**

1. Le spese di contratto, bollo, registrazione, autenticazione notarile delle firme e quanto altro richiamato all'art 8 del nuovo Capitolato Generale d'Appalto dei LL.PP. di cui al D.M. LL.PP. 19 aprile 2000 n. 145.
2. Le spese per la cancelleria e riproduzione (documenti, atti, disegni, fotografie, ecc.) inerenti l'appalto.
3. Le spese necessarie (strumenti geodetici e personale necessario compreso) per le eventuali operazioni di tracciamento, livellazioni, trasporto di caposaldi, ecc. nonché alla redazione dei disegni esecutivi delle opere da realizzare con l'appalto, e dei disegni da allegare alla contabilità dei lavori.
4. L'esecuzione dei rilievi planimetrici e la graficizzazione delle opere realizzate con l'Appalto. L'esatta restituzione di detti rilievi su planimetrie catastali, nel caso di opere che comportino zone da assoggettare ad esproprio o servitù.
5. La redazione dei disegni di dettaglio, dei relativi eventuali calcoli di stabilità delle opere, nonché di tutti gli elaborati per l'ottenimento delle necessarie autorizzazioni da parte di Enti (convenzioni, concessioni edilizie, Legge 431/85 ecc.). L'Impresa è

altresì responsabile delle opere ai sensi e per gli effetti dei disposti degli artt. 1667, 1668 e 1669 del Codice Civile per cui risulta corresponsabile della progettazione di dettaglio delle opere stesse dovendo essere tale dettaglio accettato dalla Direzione Lavori. A tale riguardo l'Impresa può proporre gli approfondimenti tecnici che riterrà necessari.

6. Per eventuali manufatti edilizi realizzati nel corso dell'appalto dovranno essere forniti:
 - a) le piante, le sezioni ed ogni altro dettaglio necessario, i disegni strutturali, completi di relazione di calcolo e geotecnica;
 - b) tutti gli elaborati e documentazione comunque necessari per: l'accatastamento delle opere eseguite; per l'acquisizione dei certificati di abitabilità o agibilità delle opere; di nulla-osta prescritti presso la competente ASL, l'ISPEL, ecc; il rilascio del certificato di prevenzione incendi.
7. Per eventuali impianti o attrezzature elettromeccaniche, elettroniche, etc. realizzate nel corso dell'appalto, dovranno esser forniti:
 - a. le piante, le sezioni ed ogni altro dettaglio necessario;
 - b. documentazione tecnico-grafica necessaria ad illustrarne la struttura ed il funzionamento, compresi manuali di manutenzione e gestione (ove necessari);
 - c. di ogni benessere, certificati di collaudo previsti dalle vigenti normative;
 - d. dichiarazioni di conformità dei vari impianti, rilasciate ai sensi dell'art. 9 della Legge 46/90 da soggetti in possesso dei requisiti tecnico-professionali di cui all'art. 3 della stessa legge;
 - e. fornitura di esperti per l'assistenza, in sede di consegna, all'avvio degli impianti.
8. L'Impresa appaltatrice è tenuta a redigere, su supporto informatico compatibile con i sistemi adottati dal Consorzio Stradale, tutti i disegni esecutivi delle opere ed i rilevamenti di tutte le opere eseguite, rientranti nell'oggetto delle opere a misura, ai fini della valutazione degli stati di avanzamento e della formazione della banca dati per la manutenzione e futura gestione dell'opera. Tale supporto informatico deve esser consegnato alla D.L.
9. La spesa per servizi fotografici o video delle opere in corso, ogni qualvolta richieste dalla D.L., nel numero di copie che sarà di volta in volta indicato.

Oneri a carico dell'appaltatore, con apposito compenso

La eventuale bonifica da ordigni esplosivi, subordinata al parere espresso dalle competenti Autorità Militari. Si precisa che nessun compenso né protrazione dei tempi contrattuali spetterà all'Impresa per le particolari modalità di lavorazioni delle altre opere, imposte dalla necessità di eseguire la bonifica degli ordigni bellici con i necessari particolari accorgimenti, intendendosi tutti, gli oneri di cui sopra, compensati con i prezzi di cui al presente contratto. Ove non risulti necessaria la bonifica, nessun compenso spetterà all'Appaltatore per la non avvenuta esecuzione della categoria di lavoro inerente la bonifica stessa.

ART. 23

ONERI PER DELIMITAZIONE CANTIERE, DEVIAZIONE DI TRAFFICO

Oneri a carico dell'Appaltatore, senza diritto ad alcun compenso

1. La segnaletica stradale, le segnalazioni, ogni altro accorgimento, nulla escluso, previsti dal Codice della Strada e relativo Regolamento e/o dalla D.D. di disciplina provvisoria di traffico istitutiva del cantiere e/o delle deviazioni di traffico .
2. Gli sbarramenti e/o recinzioni, vigendo il divieto assoluto di effettuare sbarramenti al traffico mediante filari o cumuli di materiali, sono esclusivamente quelle riportate nel C.S.A. sezione a) descrizione delle lavorazioni .
3. Accorgimenti per consentire, in ogni caso, l'accessibilità dei mezzi di soccorso e dei pedoni (con percorsi protetti) agli edifici esistenti.
4. Gli oneri per la demolizione e/o rimozione e successivo ripristino di cordoli e cigli spartitraffico, marciapiedi, guard rails recinzioni, ringhiere e quant'altro necessario alla realizzazione delle deviazioni di traffico su percorsi alternativi, o di cambio di carreggiata, compresa la realizzazione della pavimentazione provvisoria della zona da rendere transitabile, nonché l'installazione della relativa segnaletica provvisoria.

ART. 24

ONERI DI CANTIERE

Oneri a carico dell'Appaltatore, senza diritto ad alcun compenso

1. Apposizione di tabella di cantiere come da normativa vigente, per ciascun cantiere operante.
2. L'esecuzione dei lavori per singoli tratti, secondo qualsiasi categoria e tipo di lavoro, ad insindacabile giudizio della D.L.
3. Può essere ordinato l'approvvigionamento di acqua ed energia necessaria all'esecuzione dei lavori. In carenza di allacciamenti da parte degli Enti erogatori dovrà essere garantito il ricorso a mezzi sussidiari per consentire la regolare esecuzione dei lavori.
4. La vigilanza del/i proprio/i cantiere/i operante/i, da eseguirsi anche in orario notturno e festivo, su tutta la zona dei lavori, indipendentemente dall'estensione ed al fatto che le opere siano eseguite per tratti e saltuariamente nel tempo. Tale sorveglianza deve assicurare sempre le condizioni di sicurezza sia per la pubblica incolumità che per il traffico. In ogni caso l'appaltatore esonera l'Amministrazione da ogni e qualsiasi responsabilità per eventuali distruzioni, danneggiamenti o furti.
5. La raccolta, trasporto a discarica autorizzata, scarico delle risulde nei termini di legge, a seconda della natura dei rifiuti stessi; allontanamento immediato per i cantieri di durata inferiore alle 24 ore o per materiali inquinanti e/o tossici; allontanamento entro i termini di ultimazione per i cantieri di durata superiore a quella giornaliera.
6. Il presente patto contrattuale impone che, indipendentemente da altre procedure di ufficio, la Direzione Lavori ha facoltà di far provvedere, senza alcun preavviso o costituzione in mora, all'asportazione di terre, materiali, risulde che siano rinvenute sul posto -o nelle vicinanze del cantiere- una volta ultimati i lavori o trascorso il periodo assegnato per ciascun lavoro. L'opera sarà eseguita in danno (maggiorata del 20%) e sarà detratta nel primo certificato utile di pagamento.
7. Nei cantieri di durata superiore a quella giornaliera:
 - 7.1. costruzione, manutenzione e custodia di locali provvisori riservati alla Direzione Lavori, se necessari in relazione alla ubicazione e alla importanza dei lavori, completi di servizi igienici, tavoli, sedie, stufe e telefono sulla rete urbana, nonché di locali, scaffalature e quanto altro occorrente per l'esecuzione di prove di cantiere e conservazione delle campionature;

- 7.2. disposizione dei materiali/mezzi di ogni specie necessari ai lavori, alla fine di ogni giornata, in modo tale da non costituire pericolo e/o insidia al pubblico transito ed ai privati;
- 7.3. pulizia giornaliera dei manufatti in costruzione e/od in corso di ultimazione, anche se occorre per sgomberare materiali di rifiuto lasciati da altre Ditte e da maestranze che lavorino alla diretta dipendenza dell'Amministrazione;
- 7.4. adozione di tutti i provvedimenti necessari perché, nel caso venga disposta la sospensione dei lavori, siano impediti deterioramenti di qualsiasi genere alle opere già eseguite, restando inteso che saranno a carico esclusivo dell'Appaltatore e non considerati come dovuti a cause di forza maggiore i danni che potranno derivare da inadempienza alla presente clausola;
- 7.5. mantenimento in cantiere, durante eventuali periodi di sospensione dei lavori, di macchinari ed attrezzature, previamente autorizzati;
- 7.6. custodia del cantiere con personale provvisto della qualifica di guardiano particolare giurato ai sensi dell'art. 22 della L. 13/9/82 n. 646. In ogni caso l'appaltatore esonera l'Amministrazione da ogni e qualsiasi responsabilità per eventuali distruzioni, danneggiamenti o furti.

Oneri a carico dell'appaltatore, con apposito compenso

1. Esecuzione di cavi di indagine, per accertare l'esatta ubicazione delle canalizzazioni dei PP.SS., da eseguire a richiesta della D.L. Tali indagini possono eseguirsi anche su motivata richiesta dell'Impresa, comunque sempre su preventiva autorizzazione formale della D.L. Le indagini saranno compensate con i prezzi di contratto.
2. Obbligo, in caso di emergenza, di prestare soccorsi. L'impresa deve comunicare per iscritto alla D.L. l'elenco dei mezzi d'opera funzionanti, completi di personale, che costituiscono il parco attrezzature con particolare riferimento alle pompe, ai mezzi di trasporto, alle macchine ed attrezzature di cantiere ecc.. La comunicazione avverrà entro cinque giorni dalla consegna dei lavori, con obbligo dell'aggiornamento, entro 48 ore, in caso di variazioni. Gli interventi ordinati saranno valutati con i prezzi di contratto e relative maggiorazioni..
3. L'Appaltatore è tenuto ad eseguire, fino alla data del collaudo definitivo, tutti i lavori di manutenzione per la conservazione delle opere eseguite comunque ordinate dalla D.L., anche se non rientranti tra quelli previsti a sua cura e spese.

ART. 25

ONERI PER SVOLGIMENTO DEI LAVORI DI ALTRI ALL'INTERNO DEL CANTIERE

Oneri a carico dell'Appaltatore, senza diritto ad alcun compenso

1. La conduzione dei lavori in modo che possano, se occorre, svolgersi contemporaneamente nello stesso cantiere, lavori affidati ad altre Ditte, anche alle dipendenze di altri Uffici, con speciale riguardo alle Aziende/enti gestori di pubblici sottoservizi. Dovrà pertanto essere garantito, all'interno del cantiere, il transito dei mezzi e maestranze delle Ditte suddette.
Qualora la D.L. lo ritenga necessario per accelerare i lavori e/o rispettare i cronoprogrammi generali e/o di fase, l'Appaltatore deve fornire in uso gratuito, alle Ditte suddette e su ordine della D.L., i mezzi provvisori e impianti già esistenti in cantiere.

Oneri a carico dell'appaltatore, con apposito compenso

La fornitura dei materiali e mano d'opera, che la D.L. indicherà, a supporto delle Ditte suddette con corresponsione dei soli prezzi di contratto, senza ulteriori compensi.

ART. 26

ONERI PER INDAGINI E PROVE DI LABORATORIO

Definizioni

Ai fini del presente contratto le prove e gli accertamenti di laboratorio sono considerati, con i termini di cui al Nuovo Capitolato Generale di Appalto per LL.PP. (approvato con D.M.LL.PP. 19 aprile 2000, n°145):

- **Indispensabili, le verifiche** sui materiali /forniture/opere, nonché quelle richieste dalla D.L. e/o dall'Organo di Collaudo - anche quelle non espressamente citate nel presente contratto;

Le prove saranno quelle necessarie ad assicurare la conformità dei materiali impiegati, le modalità di esecuzione ed i requisiti di accettazione, espressamente previste negli specifici articoli descriventi le opere.

oneri a carico dell'Appaltatore, senza diritto ad alcun compenso

- le spese per il prelievo, la formazione e l'invio di campioni ai Laboratori ufficiali;
- le spese di laboratorio per gli accertamenti mensili, nonché quelle richieste dalla D.L. e/o dall'Organo di Collaudo -anche quelle non espressamente citate nel presente contratto ;
- gli oneri comunque connessi con l'eventuale collaudo statico delle strutture, inclusi quelli per prove di carico e verifiche di qualsiasi natura ordinate dal Collaudatore, che sarà designato dal Consorzio Stradale, nonché il pagamento della parcella in favore del Collaudatore medesimo. L'importo di tale parcella sarà detratto dalle competenze dell'Appaltatore in sede di redazione del certificato di pagamento della rata di acconto immediatamente successiva alla avvenuta presentazione del certificato di collaudo statico;
- le spese di laboratorio per gli accertamenti trimestrali .

ART. 27

POLIZZA DI ASSICURAZIONE PER DANNI DI ESECUZIONE E RESPONSABILITÀ CIVILE VERSO TERZI

E' onere dell'appaltatore, da ritenersi anch'esso compensato nel corrispettivo dell'appalto, ai sensi di quanto previsto dall'art. 103 del Regolamento di attuazione della legge quadro sui lavori pubblici, approvato con D.P.R. 21 dicembre 1999, n. 554, l'accensione, presso compagnie di gradimento dell'appaltante, di specifica polizza di assicurazione che copra la Stazione Appaltante sia dai danni derivanti dal danneggiamento o dalla distruzione totale o parziale di impianti ed opere, anche preesistenti, sia contro la responsabilità civile per danni causati a terzi ;

danni di esecuzione

Il massimale non potrà essere inferiore a quello previsto per la responsabilità civile verso terzi.

responsabilità civile verso terzi

L'Appaltatore sarà responsabile di tutti i danni, di qualsiasi natura, che possano derivare a persone o cose, a causa del mancato servizio di vigilanza continua o del tardivo intervento, nonché a causa della realizzazione delle opere, sia in corso di esecuzione che già ultimate.

Il massimale di copertura non potrà essere inferiore a € 1.000.000,00 (euro unmilioni/00) .

La polizza deve avere le seguenti caratteristiche:

- Il massimale minimo per ogni persona eventualmente deceduta o che abbia subito lesioni personali, dovrà essere non inferiore ad € 1.000.000,00 (euro unmilioni/00);
- Il massimale minimo per eventuali danni a cose, anche se appartenenti a più persone, dovrà essere non inferiore ad € 1.000.000,00 (euro unmilioni/00).

compagnia di Assicurazione

La polizza, che costituisce parte integrante del presente contratto e va ad esso allegata, dovrà essere stipulata presso una Compagnia di Assicurazione, scelta dall'aggiudicatario, purché riconosciuta idonea dal Consorzio Stradale .

Il riconoscimento di idoneità potrà essere acquisito:

- d'Ufficio, tramite la D.L. ; in questo caso l'appaltatore dovrà provvedersi di polizza assicurativa certificata dal A.N.I.A per tutta la durata dell'iter di riconoscimento d'idoneità da parte del Consorzio Stradale .

E' facoltà del Consorzio Stradale di ordinare all'Impresa di riparare i danni arrecati oppure di procedere alla riparazione direttamente o a mezzo d'altra Impresa. In questi casi l'importo corrispondente alla spesa sostenuta aumentata del 20% (venti per cento), sarà detratto nei certificati di pagamento.

L'Impresa e, comunque, la Compagnia di Assicurazione si obbligano a garantire e rilevare il Consorzio Stradale da qualunque pretesa, azione, domanda, molestia od altro che possa derivargli da terzi per mancato adempimento degli obblighi contrattuali, per trascuratezza o colpa dell'adempimento dei medesimi o, comunque, in dipendenza dell'appalto.

ART. 28**MISURAZIONE DEI LAVORI E DELLE FORNITURE**

Tutti i lavori a "misura" di manutenzione straordinaria e le forniture saranno accertati utilizzando i metodi di misurazione (geometrici, a numero, a peso ecc.) previsti nella Tariffa dei prezzi della Regione Lazio edizione 2011 .

Le misure saranno prese in contraddittorio, mano a mano che si procederà all'esecuzione dei lavori, e riportate sui supporti informatici e cartacei firmati dagli incaricati della Direzione dei Lavori e dall'Impresa.

E' fatto obbligo all'Appaltatore di avvertire in tempo debito la Direzione dei Lavori perché provveda a far rilevare le misure ed i pesi di quelle quantità che rimarrebbero nascoste od inaccessibili, o comunque non verificabili, con la prosecuzione del lavoro, e ciò sotto pena di inammissibilità di ogni riserva in seguito eventualmente avanzata in merito alle quantità stesse.

Restano sempre salve in ogni caso, la possibilità di verifica e di rettifica delle misure, nonché le verifiche ed eventuali modifiche e rettifiche in fase di collaudo in corso d'opera.

ART. 29

PREZZI UNITARI DEI LAVORI E DELLE FORNITURE

Sono dedotti da una stima riferita ai prezzi unitari di mercato ed eventuali applicazioni saranno dedotti dalla Tariffa dei prezzi della Regione Lazio edizione 2011.

Eventuali varianti di carattere qualitativo al progetto saranno compensati con la formulazione di nuovi prezzi, qualora non sia possibile e/o utile per il Consorzio Stradale dedurli dalle tariffe di cui sopra. I nuovi prezzi saranno determinati dalla Direzione Lavori d'intesa con il Responsabile del procedimento ai sensi dell'art. 136 del Regolamento approvato con D.P.R. 554/99.

Situazioni speciali fuori dal contratto

- 1 Lavori ordinati ed eseguiti nelle ore notturne o festive: maggiorazione del 20% dei prezzi di contratto come sopra definiti.
- 2 Lavori di soccorso in caso di emergenza: maggiorazione del 30% dei prezzi di contratto come sopra definiti.

ART. 30

VALUTAZIONE DEI LAVORI E DELLE FORNITURE

Il corrispettivo, per quanto concerne le opere a "misura" sarà valutato moltiplicando le quantità misurate per i prezzi unitari dedotti dalla tariffa dei prezzi della Regione Lazio edizione 2010, decurtandone la percentuale fissa per gli oneri della sicurezza, applicando il ribasso percentuale offerto in sede di gara ; a tale importo netto verrà sommato l'importo relativo agli oneri della sicurezza .

ART. 31

PAGAMENTI IN ACCONTO E RITENUTE

La stazione appaltante emetterà certificati di pagamento in acconto trimestrale, durante il corso dei lavori, valutati sulla base delle quantità di opere realizzate, al netto del ribasso d'asta, delle ritenute di legge e dell'eventuale rimborso a fattura (quietanzato) L'ultima rata di acconto verrà corrisposta qualunque sia il suo ammontare.

Sui certificati di pagamento verranno applicate le seguenti ritenute di legge sull'importo netto progressivo dei lavori : 0.50% (zerocinquantapercento) a garanzia degli obblighi dell'Appaltatore sulla tutela, protezione, assicurazione ed assistenza dei lavoratori.

Tali ritenute saranno restituite dopo l'approvazione del certificato finale dei lavori.

Ogni stato di avanzamento lavori conterrà :

- a) gli ordinativi ;
- b) le certificazioni delle prove ed analisi di laboratorio per la conformità ai requisiti di accettazione.

In caso di ritardo nella emissione dei certificati di pagamento o dei titoli di spesa relativi agli acconti, rispetto alle condizioni e ai termini stabiliti dagli artt. 29 e 30 del Capitolato Generale LL.PP. approvato con D.M. LL.PP: n° 145/2000, spettano all'esecutore dei lavori gli interessi, legali e moratori, questi ultimi nella misura accertata annualmente con decreto del Ministro dei Lavori pubblici, di concerto con il Ministro del Tesoro, in applicazione del D.Lgs. 50/2016 .

ART. 32 CONTO FINALE

Entro sessanta giorni dalla data del certificato di ultimazione dei lavori il Direttore dei lavori redige il conto finale e lo trasmette al Responsabile del procedimento, unitamente a propria relazione, in conformità di quanto disposto dall'art. 173 del Regolamento di attuazione della legge quadro sui LL.PP., approvato con D.P.R. n° 554/1999.

Qualora l'appaltatore abbia proposto riserve o domande il Direttore dei lavori provvederà altresì ad esporre le proprie deduzioni al riguardo con apposita relazione riservata trasmessa al Responsabile del procedimento che provvederà ai sensi dell'art. Controversie

Il conto finale deve essere sottoscritto per accettazione dall'appaltatore o dal suo rappresentante, con le modalità e le conseguenze di cui all'art. 174 del Regolamento di attuazione della legge quadro sui LL.PP., approvato con D.P.R. n° 554/1999.

In sede di conto finale sarà acquisita, da parte del D.L., la comunicazione degli enti previdenziali relativa alla regolarità contributiva.

ART. 33 ACCETTAZIONE; QUALITÀ ED IMPIEGO DEI MATERIALI PROVE E CONTROLLI

I materiali da impiegare per i lavori del presente appalto dovranno essere della migliore qualità ed avere le caratteristiche chimico-fisiche-meccaniche stabilite dalle leggi, regolamenti, circolari, prescrizioni, istruzioni vigenti circa i LL.PP. (emanate dallo Stato, Regione, Provincia, Comune di Roma, Anas, CNR, U.N.I., C.E.I., A.S.L ecc.) integrate dalle prescrizioni del presente contratto.

Il succitato obbligo è esteso anche alle normative tecniche eventualmente emanate nel corso dei lavori.

I materiali proverranno da località, cave, fabbriche che l'Impresa riterrà di sua convenienza, purché corrispondano ai requisiti di cui sopra.

Quando la Direzione dei Lavori abbia rifiutato una qualsiasi provvista come non atta all'impiego, l'Impresa dovrà sostituirla, a propria cura e spesa, con altra che corrisponda alle caratteristiche volute.

I materiali rifiutati dovranno essere immediatamente allontanati dal cantiere a cura e spese della stessa Impresa; in caso d'inadempienza la D.L. ha facoltà, senza ulteriori atti, di procedere all'allontanamento in danno all'Appaltatore.

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

L'Appaltatore è obbligato a provvedere a sua cura e spese a tutti gli adempimenti previsti dal Decreto Legislativo n° 22/97 e s.i. e conseguente alla produzione di rifiuti così come definiti dal predetto decreto e connessi con tutti i lavori eseguiti, ivi comprese le rimozioni dei vecchi manufatti, dei quali non sia espressamente indicato nel presente contratto che rimarranno di proprietà del Consorzio Stradale.

A tal fine l'Appaltatore prima della maturazione di ogni stato di avanzamento ed entro quindici giorni della data di ultimazione lavori, dovrà far pervenire alla D.L. una dichiarazione dalla quale risulti che tutti i rifiuti prodotti sono stati smaltiti nella forma di legge elencando nella stessa dichiarazione i documenti da cui risulta l'avvenuto

smaltimento ; tali documenti debbono altresì essere allegati alla dichiarazione in copia leggibile firmata dal Direttore tecnico o dal Legale rappresentante dell'Appaltatore .

Resta formalmente inteso che tutte le categorie di lavoro relative al presente contratto si intendono regolarmente eseguite soltanto dopo l'avvenuto smaltimento dei rifiuti durante la loro esecuzione, pertanto non si procederà alla loro contabilizzazione fintanto che l'Appaltatore non avrà ottemperato alle prescrizioni di cui al comma precedente . E' vietato all'Appaltatore depositare, anche a titolo provvisorio qualsiasi rifiuto in locali o aree di pertinenza del Consorzio Stradale .

Prove e controlli

L'Impresa è obbligata in ogni tempo alle prove sui materiali impiegati o da impiegare, disposte dalla D.L. e/o dall'Organo di Collaudo.

La D.L. provvede, in contraddittorio e con le modalità in vigore al momento, al prelievo dei campioni, redigendone apposito verbale.

La stessa D.L. trasmetterà al laboratorio di analisi i campioni e copia del verbale di prelievo.

Le diverse prove ed esami sui campioni verranno effettuati presso i Laboratori ufficiali.

I risultati ottenuti in tali Laboratori saranno i soli riconosciuti validi dalla due parti e ad essi esclusivamente si farà riferimento a tutti gli effetti del presente appalto.

La D.L. ha facoltà di ordinare la conservazione di campioni, in locali idonei, previa apposizione di sigilli e firme della D.L. stessa e dell'Impresa. Le spese per recipienti, involucri, scaffalature, cataloghi, personale ecc. sono a carico dell'Impresa.

Qualora non siano state effettuate prove sui materiali prima della loro posa in posa, i medesimi si intendono accettati con riserva dalla D.L.

Qualora prove di laboratorio effettuate a posteriori, o cattiva riuscita e durata dei materiali stessi, denunciano una non rispondenza con le norme di accettazione, verranno effettuate nel conto finale le relative detrazioni, ovvero, se ne risultasse pregiudizio grave per l'agibilità e la funzionalità dell'opera si procederà a norma del Capitolato Generale d'Appalto dei LL.PP. di cui al D.M. LL.PP. 19 aprile 2000 n. 145 n. 554/1999.

Regolamento per lavori in conglomerato bituminoso

Nella maturazione di ogni stato di avanzamento lavori, che riguarda la fornitura e posa in opera di conglomerati bituminosi, l'Appaltatore deve fornire tutta la documentazione attestante la marchiatura CE dei prodotti forniti dalla Normativa UNI EN 13108 in vigore dal 1 marzo 2008. Indicando sulla stessa dichiarazione i documenti (bolle), da cui risultano la fornitura . Tali documenti debbono altresì essere allegati alla dichiarazione in copia leggibile firmata dal Direttore tecnico o dal Legale rappresentante dell'Appaltatore .

ART. 34

CONTO FINALE, CERTIFICATO DI REGOLARE ESECUZIONE E MANUTENZIONE

a) Conto finale

L'ultimazione dei lavori deve essere tempestivamente constatata e verbalizzata ovvero comunicata per iscritto dall'Appaltatore al Direttore dei Lavori dell'appaltante, il quale provvede, entro cinque giorni dal ricevimento della comunicazione ad

effettuare, previa formale convocazione dell'Appaltatore, il relativo accertamento in contraddittorio sottoscritto anche dall'Appaltatore e a trasmetterlo, per competenza, al Responsabile del Procedimento per la relativa conferma, nonché agli Enti previdenziali ed assicurativi e all'Osservatorio Comunale sugli appalti. La verbalizzazione o comunicazione dell'ultimazione dei lavori dovrà altresì contenere la specificazione della percentuale di personale effettivamente utilizzata per l'appalto e, in caso di discordanza tra quanto dichiarato in fase di inizio lavori, il D.L. provvederà a darne immediata comunicazione agli enti previdenziali ed assicurativi.

All'atto della redazione del certificato di ultimazione dei lavori tutta la zona interessata dai lavori stessi dovrà risultare completamente libera, sgomberata dalle terre, dal materiale e dagli impianti di cantiere. In caso contrario non potrà essere redatto il certificato di ultimazione e nei confronti dell'Appaltatore si applicheranno le penali.

Dalla data del certificato di ultimazione dei lavori l'Appaltatore avrà l'obbligo della sorveglianza delle opere, al quale, peraltro, compete la manutenzione dell'opera nei termini previsti dal presente articolo.

Entro 60 (sessanta) giorni dalla data del certificato di ultimazione dei lavori il Direttore dei Lavori redige il conto finale e lo trasmette al Responsabile del Procedimento, unitamente a propria relazione, in conformità di quanto disposto dall'art. 173 del Regolamento di attuazione della legge quadro sui LL.PP., approvato con D.P.R. n° 554/1999.

Qualora l'Appaltatore abbia proposto riserve o domande, il Direttore dei Lavori provvederà altresì ad esporre le proprie deduzioni al riguardo con apposita relazione riservata trasmessa al Responsabile del Procedimento che provvederà ai sensi dell'articolo 33.

Il conto finale deve essere sottoscritto per accettazione dall'Appaltatore o dal suo rappresentante, con le modalità e le conseguenze del Regolamento di attuazione della legge quadro in materia di lavori pubblici, entro 30 (trenta) giorni dall'invito che il Responsabile del Procedimento provvede a rivolgergli per iscritto, previo svolgimento delle verifiche di sua competenza.

In sede di conto finale sarà acquisita, da parte del D.L., la comunicazione degli enti previdenziali relativa alla regolarità contributiva.

b) Collaudo (Certificato di Regolare Esecuzione)

Le operazioni di collaudo - Certificato di Regolare Esecuzione - finale dovranno aver luogo entro tre mesi dalla data di ultimazione dei lavori, in conformità di quanto disposto del D.Lgs. n° 50 del 2006, salvo inadempienze dell'Appaltatore che abbiano ritardato la redazione e la firma del conto finale e fatti altresì salvi gli ulteriori tempi richiesti dall'organo di collaudo.

Costituisce specifico obbligo dell'Appaltatore, e in assenza non si potrà collaudare definitivamente l'opera, l'ottenimento di tutte le autorizzazioni e nulla-osta e permessi necessari all'agibilità e funzionalità dell'opera.

Per tutti i lavori oggetto del presente appalto, il certificato di Regolare Esecuzione ha carattere provvisorio e assume carattere definitivo con il provvedimento di approvazione.

ART. 35
MANUTENZIONE FINO AL COLLAUDO

Fino alla data di approvazione del Certificato di Regolare Esecuzione, l'Appaltatore resterà responsabile della conservazione delle opere eseguite ad eccezione dei danni derivanti dall'uso non corretto, ed avrà perciò a proprio carico, senza diritto ad alcun compenso, la manutenzione delle opere stesse, secondo quanto previsto nell'art. 5, punto h), del Capitolato Generale LL.PP. approvato con D.M. LL.PP. n°145/2000. Qualora per esigenze del Consorzio Strade, debba procedersi all'apertura al traffico di tronchi stradali organici, o ad attivare opere fognanti, o ad utilizzare in tutto o in parte manufatti già realizzati, si procederà, per i tratti suddetti, alla consegna in sorveglianza al Consorzio Strade .

La consegna avrà luogo a tutti gli effetti e cioè sia per interventi di imbocco in fogna nei tronchi attivati, sia per i ripristini di cavi su superfici stradali aperte al transito, sia infine per quanto concerne le responsabilità verso terzi per eventuali incidenti conseguenti all'utilizzazione dei manufatti già realizzati.

La consegna stessa, effettuata alle condizioni e con le procedure previste dall'art. 200 del Regolamento approvato con D.P.R. n°554/1999, dovrà essere preceduta da verbale di constatazione redatto a cura del Direttore dei Lavori attestante la avvenuta esecuzione, secondo progetto, delle opere da attivare e, ove necessario, da collaudo statico ai sensi della legge n. 1086/71 e s.m.i.

L'Impresa rimane comunque responsabile, fino all'approvazione del Certificato di Regolare Esecuzione, dei difetti e dei vizi di costruzione, anche se rilevati dopo l'attivazione predetta, secondo quanto stabilito dall'art. 199, comma 3, del Regolamento approvato con D.P.R. 554/1999.

Le opere di manutenzione verranno ordinate all'Impresa a mezzo di ordine di servizio nel quale dovranno essere precisate la data di inizio e la durata dei lavori.

Qualora entro tre giorni dalla data fissata nell'ordinativo per l'inizio di un lavoro di manutenzione l'Appaltatore non provveda all'esecuzione di quanto ordinato, il Consorzio Stradale applicherà, per ogni giorno di ritardo, la penale, riservandosi comunque la facoltà di fare eseguire i lavori ad altra Impresa e addebitando il relativo importo all'Appaltatore.

Entro 15 (quindici) giorni dalla data di approvazione degli atti di collaudo finale provvisorio, l'opera eseguita verrà consegnata per l'ordinaria manutenzione all'Ufficio comunale competente e l'Impresa cesserà da qualsiasi obbligo di manutenzione.

ART. 36
RISERVE

Le riserve dell'Appaltatore devono essere proposte nei termini e con le modalità di cui all'art. 31 del Capitolato Generale approvato con D.M LL.PP. n°145/2000.

Laddove, a seguito dell'iscrizione di riserve sui documenti contabili, l'importo economico dell'opera possa variare in misura sostanziale, e in ogni caso non inferiore al 10% dell'importo contrattuale, il Responsabile del procedimento acquisisce immediatamente la relazione riservata del Direttore dei Lavori e, ove costituito, dell'organo di collaudo e, sentito l'affidatario, formula al Consorzio Stradale, entro 90 giorni dalla apposizione dell'ultima delle riserve di cui sopra, proposta motivata di accordo bonario.

Con apposito atto, il Consorzio Stradale, entro 60 giorni dalla proposta di cui sopra, delibera in merito con provvedimento motivato. Il verbale di accordo bonario è sottoscritto dall'affidatario.

ART. 37

DEFINIZIONE DELLE CONTROVERSIE

Tutte le controversie derivanti dall'esecuzione del contratto, comprese quelle conseguenti al mancato raggiungimento dell'accordo bonario, potranno essere definite dalla competente Autorità Giudiziaria solo dopo l'approvazione del collaudo provvisorio finale con esclusione della Competenza Arbitrale.

Fatti salvi i casi specificatamente previsti dalla vigente normativa, il Foro competente sarà quello di Roma.

ART. 38

INFRASTRUTTURE OGGETTO DI APPALTO

Le attività ed i lavori saranno eseguiti sulle infrastrutture seguenti :

ART. 39

PRONTO INTERVENTO

Con la consegna dell'appalto l'Impresa è obbligata ad iniziare immediatamente, e contestualmente al servizio ed il pronto intervento su tutte le zone oggetto d'appalto.

Il pronto intervento è volto, come già detto, all'immediata eliminazione del pericolo con le opere possibili, oppure alla chiara segnalazione ed interdizione al transito dell'insidia alla pubblica incolumità, sia con il transennamento (nelle forme prescritte dal Codice della Strada) che con il presidio del sito in attesa di uomini e mezzi necessari ad eseguire le opere e/o i transennamenti e segnalazioni di cui sopra.

Negli stati di pericolo sono incluse la presenza, lungo le infrastrutture consegnate, di: mancanza di illuminazione pubblica ; caduta di alberature e/o parte di queste ; allagamento delle sedi stradali, derivanti da agenti atmosferici e/o dalla rottura della condotta ACEA, fino all'arrivo della squadra di Tecnici ACEA ; presenza di macchie d'olio ; neve e/o ghiaccio ; fango (anche se allo stato liquido) e/o materiali di qualsiasi natura che possano cagionare insidia al transito veicolare e pedonale. L'Appaltatore provvederà all'immediata rimozione, comprensiva dell'allontanamento di eventuali materiali di risulta, dei suddetti elementi.

Lo sbarramento delle infrastrutture stradali può avvenire solo per motivi eccezionali, previa autorizzazione della D.L con durata fissata dell'interruzione del traffico. Nei casi di pericolo l'Impresa deve procedere di propria iniziativa, dandone però immediata comunicazione alla D.L.

ART. 40

RECINZIONI, SBARRAMENTI

Sono ammesse esclusivamente le seguenti tipologie, in funzione del dissesto/tempo di attesa e realizzazione dell'operaolutiva/ volume di traffico:

- a) birilli ed altri elementi segnalatori omologati;
- b) picchetti metallici protetti da idonei cappucci e nastro/reti di plastica regolamentari;
- c) cavalletti metallici o transenne metalliche mobili/fissati saldamente al suolo di tipo omologato;

- d) lamiere metalliche ondulate nuove sorrette da appositi pali (in legno o metallo) saldamente infissi ed idoneamente controventate.
- e) pannelli metallici grigliati con basamenti prefabbricati in calcestruzzo di cemento;
- f) elementi tipo new-jersey di cemento o di plastica riempibili di acqua.

L'impresa ha facoltà di proporre altre soluzioni, purché efficienti e regolamentari, assumendone ogni responsabilità in merito.

ART. 41

COLMATURA "BUCHE" IN SEDE STRADALE DURANTE L'ESECUZIONE DEI LAVORI

Conglomerato a freddo.

È ammesso esclusivamente in particolari condizioni meteo-climatiche durante l'esecuzione dei lavori (nei periodi di pioggia, freddo intenso ecc.) o per immediata eliminazione del pericolo rinvenuto durante la sorveglianza. L'uso del conglomerato a freddo deve essere estremamente contenuto, dovendosi procedere non oltre sette gg, ai più efficaci ripristini (di seguito riportati) con riquadratura e colmatatura con il conglomerato a caldo o con la macchina tappabuche.

Pavimentazione flessibile: bonifica del sottofondo e ripristino in conglomerati bituminosi.

Allargamento tecnico necessario per asportazione dei residui di conglomerato e delle sottofondazioni in terra e per le successive operazioni di ricostruzione; ; rimozione ed allontanamento delle risulite; posa di pozzolana grezza/calce e pozzolana/misto di cava; pilonamento; ricostruzione del pacchetto di conglomerati bituminosi.

Pavimentazione rigida: risarcimento della soletta e ripristino in conglomerati bituminosi.

Allargamento tecnico necessario per asportazione dei residui di conglomerato e della fondazione rigida ammalorata e per le successive operazioni di ricostruzione; rimozione ed allontanamento delle risulite; demolizione della soletta esistente con bordi esterni obliqui (angolo interno ottuso) per una larghezza idonea da ciascun bordo del cavo; verifica dello stato delle terre di sottofondazione e loro eventuale sostituzione; eventuale armatura del nuovo tratto di soletta; getto di calcestruzzo di cemento; ricostruzione del pacchetto di conglomerati bituminosi.

Nel caso di soletta armata le operazioni di cui sopra dovranno integrarsi come segue:

- a) scopertura delle armature presenti, da eseguirsi con estrema cura, per il successivo diligentemente collegamento a quelle della nuova soletta;
- b) ricostruzione della fondazione rigida con spessori identici ai preesistenti;
- c) ricostruzione della soletta con armatura superiore ed inferiore ed armatura aggiuntiva per il collegamento alla soletta esistente e suo corretto ancoraggio alle armature della soletta circostante.

ART. 42

OPERE FOGNARIE INSERITE NEL CONTESTO DELL'ESECUZIONE DEI LAVORI

Le opere correnti sono le seguenti:

- a) pulizia di caditoie e fogne (sia tubolari che in muratura) e delle scoline laterali, con raccolta delle risulite e trasporto a discarica autorizzata; non verrà corrisposto il compenso per il trasporto a discarica se l'impresa non trasmetterà alla D.L. la certificazione dell'avvenuta consegna alla discarica stessa;

ART. 43

REQUISITI, PRESCRIZIONI, PENALITÀ E DETRAZIONI

Nel caso che i risultati delle prove, in sito e/o di laboratorio, diano valori difformi dai prescritti requisiti di accettazione, il Consorzio Stradale potrà far demolire e ricostruire l'opera a totale carico dell'impresa.

In alternativa l'opera potrà, ad insindacabile discrezione del Consorzio Stradale, essere accettata con detrazione non minore del 20% e contestuale applicazione della penalità prevista .

Per ciascun tipo di materiale/opera sono riportati, negli articoli seguenti, le prescrizioni/requisiti di accettazione dei materiali da impiegare, la loro posa, le prove e verifiche.

ART. 44

CONGLOMERATI BITUMINOSI A CALDO PER STRATI DI

BASE, collegamento e usura

Definizione dei conglomerati bituminosi

I conglomerati bituminosi sono costituiti da miscele di inerti (o aggregati), impastate a caldo, con legante bituminoso semisolido previo riscaldamento degli aggregati.

Gli aggregati possono essere nuovi, di frantumazione artificiale, integrati da frazioni (nelle percentuali massime indicate per ciascun tipo di strato) di materiale fresato da precedenti pavimentazioni, assortite granulometricamente (pietrischetti, graniglie, sabbie e filler)

I conglomerati bituminosi sono posti in opera mediante macchina vibrofinitrice e successivamente costipati.

Prescrizioni per i materiali

Inerti

Gli inerti dovranno essere costituiti da elementi sani, duri, di forma poliedrica, puliti, esenti da polvere e da materiali estranei.

Gli elementi litoidi dovranno possedere un indice di forma specificato nelle prescrizioni di ciascuno strato.

La miscela degli inerti è costituita dall'insieme degli aggregati grossi (> 2 mm), dagli aggregati fini (2 - 0,075 mm) e dai filler (< 0,075 mm, provenienti dalla macinazione di rocce preferibilmente calcaree, o costituiti da cemento, calce idrata, calce idraulica, polvere d'asfalto, caratterizzati da un indice di plasticità = N.P., secondo la norma CNR-UNI 10.014).

Leganti bituminosi.

I leganti bituminosi semisolidi per uso stradale sono costituiti o da bitumi tradizionali o da bitumi modificati; dovranno essere usati nelle percentuali, in massa dell'aggregato, specificate per ciascuno degli strati in conglomerato bituminoso della sovrastruttura stradale.

I requisiti di accettazione e le prove sono definiti negli artt. concernenti i bitumi tradizionali e quelli modificati.

Prescrizioni per la formazione e confezione delle miscele

Il conglomerato deve essere confezionato mediante impianti fissi automatizzati, di idonee caratteristiche, mantenuti sempre perfettamente funzionanti in ogni loro parte.

Ogni impianto deve assicurare il perfetto essiccamento degli aggregati, il riscaldamento del bitume alla temperatura richiesta per il raggiungimento della viscosità necessaria fino al momento della miscelazione, oltre al perfetto dosaggio del bitume e del filler.

Il tempo di miscelazione deve essere stabilito in funzione delle caratteristiche dell'impianto, in misura tale da permettere un completo ed uniforme rivestimento degli inerti con il legante.

Per i conglomerati tradizionali, la temperatura degli aggregati, all'atto della miscelazione, deve essere compresa tra i 150 e i 170 °C, e quella del legante tra 150 e 160 °C, salvo diverse disposizioni del Consorzio Stradale, in rapporto al tipo di bitume impiegato.

Per i conglomerati migliorati, utilizzando bitume modificato, la temperatura degli aggregati, all'atto della miscelazione, deve essere compresa tra i 160 e i 180 °C, e quella del legante tra 170 e 190°C, salvo diverse disposizioni del Consorzio Stradale, in rapporto al tipo di bitume e polimero impiegati.

Nel caso di utilizzazione di bitumi di provenienza visbreaking, le temperature degli inerti e del bitume dovranno opportunamente essere abbassate di 10-30 °C rispetto alle temperature sopra indicate per i bitumi tradizionali. In tale caso, dovrà essere osservata la massima cura per garantire ugualmente l'essiccamento degli inerti, trattati a tali minori temperature.

Attivanti l'adesione ("dopes") per i conglomerati bituminosi

Nella confezione dei conglomerati bituminosi degli strati realizzati con materiali idrofili, specialmente se costituenti lo strato di usura, saranno impiegate, miscelate al bitume in impianto, speciali sostanze chimiche attivanti l'adesione bitume-aggregato, compensate nei prezzi. Tali sostanze non dovranno essere impiegate negli strati confezionati con aggregati idrofobi (ad es. calcari), in grado di consentire e conservare la perfetta adesione bitume-aggregato anche in presenza di acqua.

I tipi di attivante, i dosaggi e le tecniche di impiego devono ottenere il preventivo benessere del Consorzio Stradale.

L'immissione delle sostanze attivanti l'adesione nel bitume deve avvenire in impianto ed essere realizzata in modo da garantire la loro perfetta dispersione e l'esatto dosaggio nel legante bituminoso.

Posa in opera dei conglomerati bituminosi

La posa in opera dei conglomerati bituminosi verrà effettuata mediante macchine vibrofinitrici dei tipi approvati dal Consorzio Stradale in perfetto stato di efficienza e dotate di automatismi di autolivellamento.

Le vibrofinitrici devono comunque lasciare uno strato finito perfettamente sagomato, privo di sgranamenti, fessurazioni ed esente da difetti dovuti a segregazione degli elementi litoidi più grossi.

Nella stesa si deve porre la massima cura alla formazione dei giunti longitudinali, preferibilmente ottenuti mediante tempestivo affiancamento di una strisciata alla precedente, possibilmente con l'impiego di due finitrici con analoghe caratteristiche.

Qualora ciò non sia possibile, il bordo della striscia già realizzata possibilmente deve essere spalmato con emulsione bituminosa cationica al 55% in massa, per

assicurare la saldatura della striscia successiva.

Se il bordo risulterà danneggiato o arrotondato, si dovrà procedere al taglio verticale con idonea attrezzatura.

I giunti trasversali derivanti dalle interruzioni giornaliere devono essere sempre realizzati previo taglio ed asportazione della parte terminale di azzeramento.

La sovrapposizione dei giunti longitudinali tra i vari strati deve essere programmata e realizzata in maniera che essi risultino fra di loro sfalsati di almeno 20 cm e non cadano mai in corrispondenza delle due fasce della corsia di marcia normalmente interessate dalle ruote dei veicoli pesanti.

Il trasporto del conglomerato, dall'impianto di confezione al cantiere di stesa, deve avvenire mediante mezzi di trasporto di adeguata portata, efficienti e veloci ; la temperatura del conglomerato bituminoso all'atto della stesa, controllata immediatamente dietro la finitrice, deve risultare, in ogni condizione, non inferiore a 135 °C, per i conglomerati tradizionali, e non inferiore ai 170 °C, per i conglomerati migliorati a base di bitumi modificati. Nel caso in cui il conglomerato bituminoso sia stato confezionato con bitume di provenienza visbreaking, la temperatura, dietro la finitrice, non dovrà essere inferiore a 125° C.

La stesa dei conglomerati deve essere sospesa quando le condizioni meteorologiche generali possono pregiudicare la perfetta riuscita del lavoro. Gli strati eventualmente compromessi devono essere immediatamente rimossi e successivamente ricostruiti a spese dell'Impresa.

Il costipamento dei conglomerati deve iniziare immediatamente dopo la stesa della vibrofinitrice e condotta a termine senza interruzioni. Esso sarà realizzato con rulli di peso opportuno in modo da consentire il prescritto grado di costipamento. Al termine del costipamento, gli strati di base, collegamento e usura devono presentare, in tutto il loro spessore, un grado di costipamento non inferiore al 97 %, con riferimento alla massa volumica dei provini Marshall relativi al periodo di lavorazione controllato all'impianto.

La superficie degli strati deve presentarsi priva di irregolarità ed ondulazioni. Un'asta rettilinea lunga 4 metri, posta in qualunque direzione sulla superficie finita di ciascuno strato, deve aderirvi uniformemente; potrà essere tollerato uno scostamento massimo di 5 mm.

Per lo strato di base, la miscela bituminosa verrà stesa sul piano finito della fondazione soltanto dopo che sia stata accertata dal Consorzio Stradale la rispondenza di quest'ultima ai requisiti di quota, sagoma, grado di costipamento e portanza.

Prima della stesa del conglomerato bituminoso su strati di fondazione in misto cementato, per garantirne l'ancoraggio, deve essere rimossa la sabbia eventualmente non trattenuta dall'emulsione acida al 55% stesa precedentemente a protezione del misto cementato stesso.

Se la stesa del conglomerato avviene in doppio strato, tra di essi deve essere interposta una mano di attacco di emulsione bituminosa in ragione di 0,5 kg/m².

Controllo dei requisiti di accettazione dei conglomerati bituminosi

L'impresa ha l'obbligo di far eseguire prove di controllo di idoneità dei campioni di aggregato e di bitume per la relativa accettazione da parte del Consorzio Stradale , alla quale l'impresa è tenuta a presentare, per il controllo della idoneità, con congruo anticipo rispetto all'inizio delle lavorazioni, e per ogni cantiere di produzione, la composizione delle miscele che intende adottare; ogni composizione proposta deve essere corredata da una completa documentazione degli studi effettuati.

Una volta accettato dal Consorzio Stradale lo studio di progetto e la composizione granulometrica della curva di progetto proposta, l'impresa deve attenersi scrupolosamente, comprovandone l'osservanza con controlli sperimentali, presso laboratori specializzati, secondo la frequenza stabilita dal Consorzio Stradale e comunque non inferiore ad un prelievo per ogni due giorni di lavorazione consecutiva.

Nella curva granulometrica non saranno ammesse variazioni delle singole percentuali di aggregato grosso (>2 mm) di ± 5 per lo strato di base e di ± 3 per gli strati di binder e di usura.

Per gli strati di base, di collegamento e di usura, non saranno ammesse variazioni del contenuto di sabbia (per sabbia si intende il passante al setaccio UNI 2 mm) di ± 2 %; per il passante al setaccio UNI 0,075mm (filler) di $\pm 1,5$ %.

Per la percentuale di bitume, non deve essere tollerato uno scostamento da quello di progetto di $\pm 0,25$ %.

Tali valori devono essere soddisfatti dall'esame delle miscele prelevate sia all'impianto, sia all'atto della stesa, come pure dall'esame dei campioni prelevati in sito mediante carotaggio, tenuto conto, per questi ultimi, della quantità teorica del bitume di ancoraggio.

Per quanto sopra specificato, dovranno essere effettuati:

- la verifica della composizione del conglomerato (granulometria degli inerti, percentuale di bitume);
- la verifica delle caratteristiche del conglomerato finito, in opera (massa volumica, percentuale dei vuoti, grado di costipamento di ciascuno strato);
- la verifica delle caratteristiche Marshall del conglomerato che si pone in opera (massa volumica, Stabilità e scorrimento Marshall).

In corso d'opera ed in ogni fase delle lavorazioni, il Consorzio Stradale potrà effettuare, a sua discrezione, tutte le verifiche.

Modalità di esecuzione dei provini marshall

Per gli strati di base, binder e usura (e per il binderone), i provini di conglomerato bituminoso devono essere confezionati con materiale prelevato direttamente dall'impianto di produzione del conglomerato o alla stesa, presso la finitrice, ed immediatamente costipato: per i bitumi tradizionali, alla temperatura prescritta al punto 3.3 della norma CNR 30/73; per i bitumi modificati, alla temperatura non inferiore ai 180 °C.

In ogni caso i provini Marshall dovranno essere confezionati senza alcun ulteriore riscaldamento, rispetto a quello che è stato necessario per la preparazione della miscela. I valori di stabilità e scorrimento Marshall ottenuti da provini ricostituiti in laboratorio, mediante riscaldamento del conglomerato prelevato in cantiere e lasciato raffreddare non possono essere considerati significativi. Il confezionamento di provini Marshall mediante secondo riscaldamento potrà essere soltanto indicativo per la determinazione della massa volumica ed il controllo del grado di costipamento del conglomerato in opera, qualora non si sia proceduto alla confezione di provini Marshall durante le operazioni di stesa.

Così pure non potranno essere presi in considerazione, perché assolutamente privi di significato, i valori della stabilità Marshall eseguita su carote prelevate dalla pavimentazione.

ART. 45 **BITUMI TRADIZIONALI (DI BASE)**

Sono miscele di idrocarburi e loro derivati organici, derivati dal petrolio, completamente solubili in solfuro di carbonio, dotati di capacità legante.

Salvo diversa prescrizione dovranno essere usati bitumi tradizionali (di base) caratterizzati da penetrazione 50-70.

Requisiti di accettazione

Sono indicati nella tabella seguente; le percentuali, rispetto alla massa dell'aggregato, sono specificate per ciascuno degli strati in conglomerato bituminoso della sovrastruttura stradale.

Tabella: Specifiche tecniche del bitume tradizionale B 50-70					
Caratteristica	Metodo	Unità di misura	di min - max	Valore	Corrisp.CNR (*)
Penetrazione a 25 °C	EN 1426	mm/10		50 - 70	24/71
Rammollimento (P&A)	EN 1427	°C		46 - 54	35/73
Indice di penetrazione	-	-	min	-1	-
Punto di rottura Fraass	EN 12593	°C	max	-8	43/74
Punto di infiammabilità	EN 22592	°C	min	230	72/79
Solubilità	EN 12592	%	min	99	48/75
Viscosità dinamica a 60°C(**)	ASTM D 4402	mPa · s	min	145000	
Resistenza all'invecchiamento	EN 12607-1 (RTFOT)	-	-	-	54/77
Penetrazione residua	-	%	min	50	-
Incremento P&A	-	°C	max	10	
Note (*) Le corrispondenze CNR sono riportate per facilitare l'identificazione della tipologia di prova. I metodi da adottare sono però sempre riferiti alle CEN o comunque alla seconda colonna della tabella (**) Viscosimetro tipo Brookfield, con la girante S29 a un giro/minuto, cui corrisponde un gradiente di velocità di 0,25 s ⁻¹ .					

Prove

Le caratteristiche del bitume dovranno essere rilevate su campioni prelevati direttamente dalle cisterne o dai serbatoi di stoccaggio.

Le verifiche indicate in grassetto nella tabella sono considerate prioritarie.

ART. 46 **BITUMI MODIFICATI**

Sono costituiti da bitumi semisolidi contenenti additivi polimerici (elastomeri e/o plastomeri) prodotti in impianti dotati di idonei dispositivi di miscelazione.

Requisiti di accettazione

Il fornitore di bitume modificato deve certificare i valori dei seguenti parametri:

- dispersione del polimero (ad es. mediante microspia, prova EN 13632);

- solubilità, usando l'adatto solvente indicato dal fornitore stesso;
- temperatura di uso (minima T di stoccaggio e pompaggio, min e max T di miscelazione).

All'impianto si provvederà alla necessaria integrazione del legante e delle sostanze rigeneranti, al fine di conferire al legante finale le caratteristiche richieste.

Le percentuali, rispetto alla massa dell'aggregato, sono specificate per ciascuno degli strati in conglomerato bituminoso della sovrastruttura stradale.

Se non diversamente prescritto, i bitumi modificati per le applicazioni stradali devono possedere i requisiti indicati nella tabella seguente. La classe B riguarda le applicazioni tradizionali (conglomerati migliorati); la classe A è per drenanti e fono-assorbenti, conglomerati chiusi ad alte prestazioni, manti ultrasottili.

Tabella: Specifiche tecniche dei bitumi modificati BM 50-70

Caratteristica	Metodo	Unit à di misu ra	min max	Classe A (50/70, P&A ≥ 65)	Classe B (50/70, P&A ≥ 60)	Altre norme di rif.to
Penetrazione a 25 °C	EN 1426	mm/ 10		50/70	50/70	
Rammollimento (P.& A.)	EN 1427	°C	min	65	60	
Punto di rottura Fraass	EN 12593	°C	max	-15	-12	
Punto di Infiammabilità	EN 22592	°C	min	230	230	
Viscosità dinamica a 160 °C (***)	ASTM 4402	mPa ·s	min	400	300	
Ritorno elastico a 25°C	EN 13398	%	min	75	50 (*)	DIN 52013
Stabilità allo Stoccaggio	EN 13399					
Differenza P&A		°C	max	5	5	
Resistenza all'invecchiamento	EN 12607- 1 (RTFOT)					
Penetrazione residua		%	min	60	60	
Incremento P&A		°C		0 ÷ 5	0 ÷ 5	
<p><u>Note</u></p> <p>(*) Per bitumi modificati con plastomeri il ritorno elastico potrà essere inferiore al 75%, ma maggiore del 50%</p> <p>(**) Per bitumi modificati con plastomeri il valore della viscosità può essere maggiore di 300 mPa</p> <p>(***) Viscosimetro tipo Brookfield, con la girante S21 a 20 giri/minuto, cui corrisponde un gradiente di velocità di 18,6 s⁻¹.</p>						

Prove

Le caratteristiche del bitume dovranno essere rilevate su campioni prelevati direttamente dalle cisterne o dai serbatoi di stoccaggio.

Il bitume sarà riconosciuto come "modificato" solo se siano raggiunti tutti i parametri minimi, nessuno escluso, indicati nella tabella n. 3.

ART. 47**STRATO DI BASE IN CONGLOMERATO BITUMINOSO.****Prescrizioni**

Nella miscela di aggregati dello strato di base l'A.C. potrà autorizzare l'uso di inerti non frantumati in una percentuale massima del 35% in massa degli aggregati (per "non frantumato" s'intende un elemento litico che abbia anche una sola faccia arrotondata).

Potrà essere utilizzato, fino ad un massimo del 30% in massa dell'insieme degli aggregati, materiale litoide di riciclaggio, ottenuto dagli scarti delle costruzioni e delle demolizioni edilizie presso impianti di trattamento conformi alle prescrizioni indicate al paragrafo n.7 del Decreto Ministeriale del 5 febbraio 1998, dotati di fasi meccaniche e tecnologicamente interconnesse di macinazione, vagliatura, selezione granulometrica e separazione della frazione metallica e delle frazioni indesiderate, per l'ottenimento di frazioni inerti di natura lapidea a granulometria idonea e selezionata, con caratteristiche di cui ai gruppi A1-a e A1-b delle Norme CNR-UNI 10.006; in tal caso, dovrà essere preventivamente fornita all'A.C., oltre all'indicazione dell'impianto di produzione, una campionatura significativa del materiale prodotto, per consentire gli accertamenti tecnici che saranno stabiliti dall'A.C., a carico dell'impresa.

Per la costituzione della miscela, potrà altresì essere impiegato materiale fresato da qualsiasi precedente strato bitumato di pavimentazioni stradali, purché in quantità non superiore al 35 % della massa totale della miscela di conglomerato.

Tabella: aggregati, bitumi, conglomerato per lo strato di base

aggregati					
Caratteristica			valore		Riferimento
perdita in massa alla prova Los Angeles			≤ 30 % in massa		CNR 34/73
sensibilità al gelo			≤ 30		CNR 80/80
aggregato frantumato			≥ 65% in massa dell'insieme degli inerti		
indice di forma dei grani della miscela di inerti			≤ 30		CNR 95/84
gli aggregati dovranno avere una composizione granulometrica compresa nel fuso sotto indicato, con andamento continuo, concorde con quello delle curve limiti.					
Setaccio mm	criv.	Passante tot. in massa %	Setaccio mm	criv.	Passante tot. in massa %
25	30	100	2		18 - 38
20	25	70 - 95	0,4		6 - 20
12,5	15	45 - 70	0,18		4 - 14
8	10	35 - 60	0,075		4 - 8
4	5	25 - 50			
bitume					
percentuale riferita alla massa totale degli inerti: 3,5 - 4,5 %					
Specifiche tecniche vedasi Tabella: Specifiche tecniche del bitume tradizionale B 50-70					
Specifiche tecniche vedasi Tabella: Specifiche tecniche dei bitumi modificati BM 50-70					
conglomerato					
prova	bitume tradizionale		bitume modificato		Riferimento

Stabilità Marshall	¹	> 800 daN	²	> 950 daN	CNR 30/73
rigidezza Marshall	³	250 - 400 daN/mm		250 - 400 daN/mm	
percentuale di vuoti residui	⁴	4 - 8 %		4 - 8 %	CNR 39/73
¹ eseguita a 60 °C su provini costipati alla temperatura di norma, con 75 colpi di maglio per faccia					
² come sopra ma a temperatura di 180 °C					
³ rapporto tra la Stabilità misurata in daN e lo scorrimento misurato in mm					
⁴ misurata sugli stessi provini sui quali viene determinata la Stabilità Marshall					

Prove

Le prove riguarderanno: l'analisi granulometrica, la qualità e percentuale dei bitumi, la stabilità e rigidezza Marshall, la percentuale dei vuoti.

La prova Marshall eseguita su provini confezionati con bitume tradizionale o con bitume modificato, che abbiano subito un periodo di immersione in acqua distillata per 15 giorni, deve dare un valore di Stabilità non inferiore al 75 % di quello precedentemente determinato (CNR 121/87).

ART. 48**STRATO DI COLLEGAMENTO (BINDER) IN CONGLOMERATO BITUMINOSO.****Prescrizioni**

Nella miscela dello strato di collegamento non potranno essere utilizzati inerti non frantumati in quantità superiore al 10% in massa degli aggregati (per "non frantumato" s'intende un elemento litico che abbia anche una sola faccia arrotondata).

Per la costituzione della miscela potrà essere impiegato materiale fresato da precedenti strati di manto di pavimentazioni stradali, purché in quantità non superiore al 15 % della massa totale della miscela di conglomerato. In tale caso all'impianto dovrà provvedersi alla necessaria integrazione del legante e delle sostanze rigeneranti, al fine di conferire al legante finale le caratteristiche richieste dall'A.C.

Tabella: aggregati, bitumi, conglomerato per lo strato di collegamento

aggregati		
Caratteristica	valore	Riferimento
perdita in massa alla prova Los Angeles	≤ 25 % in massa	CNR 34/73
sensibilità al gelo	≤ 30	CNR 80/80
porosità	≤ 1,5 %	CNR 65/78
spogliamento in acqua a 40° C, con eventuale impiego di "dope" d'adesione	≤ 5 %	CNR 138/92
aggregato frantumato	≥ 90% in massa dell'insieme degli inerti	

indice di forma dei grani della miscela di inerti			≤ 25		CNR 95/84
gli aggregati dovranno avere una composizione granulometrica compresa nel fuso sotto indicato, con andamento continuo, concorde con quello delle curve limiti.					
Setaccio mm	criv.	Passante tot. in massa %	Setaccio mm	criv.	Passante tot. in massa %
20	25	100	0,4		10 - 20
12,5	15	65 - 85	0,18		5 - 15
8	10	55 - 75	0,075		5 - 9
4	5	35 - 55	0,075		4 - 8
2		25 - 38			
bitume					
percentuale riferita alla massa totale degli inerti: 3,5 - 4,5 %					
Specifiche tecniche vedasi Tabella: Specifiche tecniche del bitume tradizionale B 50-70					
Specifiche tecniche vedasi Tabella: Specifiche tecniche dei bitumi modificati BM 50-70					
conglomerato					
percentuale riferita alla massa totale degli inerti: 4,5 - 5,2 %					
prova	bitume tradizionale		bitume modificato		Riferimento
Stabilità Marshall	¹	> 1000 daN	²	> 1100 daN	CNR 30/73
rigidezza Marshall	³	300 - 450 daN/mm		350 - 450 daN/mm	
percentuale di vuoti residui	⁴	4 - 6 %		4 - 6 %	CNR 39/73
¹ eseguita a 60 °C su provini costipati alla temperatura di norma, con 75 colpi di maglio per faccia					
² come sopra ma a temperatura di 180 °C					
³ rapporto tra la Stabilità misurata in daN e lo scorrimento misurato in mm					
⁴ misurata sugli stessi provini sui quali viene determinata la Stabilità Marshall					

Prove

Le prove riguarderanno: l'analisi granulometrica, la qualità e percentuale dei bitumi, la stabilità e rigidezza Marshall, la percentuale dei vuoti.

La prova Marshall eseguita su provini confezionati con bitume tradizionale o con bitume modificato, che abbiano subito un periodo di immersione in acqua distillata per 15 giorni, deve dare un valore di Stabilità non inferiore al 75 % di quello precedentemente determinato (CNR 121/87).

ART. 49

STRATO DI BASE E COLLEGAMENTO ("BINDERONE") IN CONGLOMERATO BITUMINOSO

Prescrizioni

Nella miscela dello strato di base e collegamento dovranno essere utilizzati inerti frantumati di pezzatura non superiore a 25 mm.

Per la costituzione della miscela, non dovranno essere utilizzati i materiali di riciclaggio provenienti dagli scarti delle costruzioni e delle demolizioni edilizie, accettati nello strato di base.

Potrà essere impiegato materiale fresato da precedenti strati di manto di pavimentazioni stradali in quantità non superiore al 15 % della massa totale della miscela di conglomerato.

In tale caso, all'impianto dovrà provvedersi alla necessaria integrazione del legante e delle sostanze rigeneranti, al fine di conferire al legante finale le caratteristiche richieste.

Per il binderone miscelato a caldo con bitume modificato la stesa deve avvenire ad una temperatura superiore di circa 20 °C rispetto alla temperatura del conglomerato tradizionale.

Tabella: aggregati, bitumi, conglomerato per lo strato di base e collegamento binderone)

aggregati			
Caratteristica		valore	Riferimento
perdita in massa alla prova Los Angeles		≤ 25 % in massa	CNR 34/73
gli aggregati dovranno avere una composizione granulometrica compresa nel fuso concordato con l'A.C.			
bitume			
percentuale riferita alla massa totale degli inerti: 4,5 e il 5 %			
Specifiche tecniche vedasi Tabella: Specifiche tecniche del bitume tradizionale B 50-70			
Specifiche tecniche vedasi Tabella: Specifiche tecniche dei bitumi modificati BM 50-70			
conglomerato			
percentuale riferita alla massa totale degli inerti: 4,5 - 5,2 %			
prova	bitume tradizionale	bitume modificato	Riferimento
Stabilità Marshall	¹ > 1000 daN	² > 1100 daN	CNR 30/73
rigidezza Marshall	³ 300 - 450 daN/mm	350 - 450 daN/mm	
percentuale di vuoti residui	⁴ 4 - 6 %	4 - 6 %	CNR 39/73
¹ eseguita a 60 °C su provini costipati alla temperatura di norma, con 75 colpi di maglio per faccia			
² come sopra ma a temperatura di 180 °C			
³ rapporto tra la Stabilità misurata in daN e lo scorrimento misurato in mm			
⁴ misurata sugli stessi provini sui quali viene determinata la Stabilità Marshall			

Prove

Le prove riguarderanno: l'analisi granulometrica, la qualità e percentuale dei bitumi, la stabilità e rigidezza Marshall, la percentuale dei vuoti.

La prova Marshall eseguita su provini confezionati con bitume tradizionale o con bitume modificato, che abbiano subito un periodo di immersione in acqua distillata per 15 giorni, deve dare un valore di Stabilità non inferiore al 75 % di quello precedentemente determinato (CNR 121/87).

ART. 50
STRATO DI USURA IN CONGLOMERATO BITUMINOSO.

Prescrizioni

Nella miscela dello strato di usura non potranno assolutamente essere utilizzati inerti non frantumati (per "non frantumato" s'intende un elemento litico che abbia anche una sola faccia arrotondata).

La quantità di frantumato, per l'aggregato grosso (>2 mm), deve essere = 100 % della massa degli aggregati.

La sabbia dovrà essere costituita da sabbia di frantumazione artificiale almeno per il 90% dell'insieme della frazione sabbiosa.

Per la costituzione della miscela potrà impiegarsi materiale fresato, da precedenti strati d'usura di pavimentazioni stradali, in quantità non superiore al 10 % della massa totale della miscela di conglomerato.

In tale caso all'impianto si procederà alla necessaria integrazione del legante e delle sostanze rigeneranti, per conferire al legante finale le caratteristiche richieste dal capitolato.

Tabella: aggregati, bitumi, conglomerato per lo strato di usura

aggregati						
Caratteristica		valore		Riferimento		
perdita in massa alla prova Los Angeles		≤ 18 % in massa		CNR 34/73		
levigabilità accelerata (CLA)		>0,43		CNR 140/92		
sensibilità al gelo		≤ 30		CNR 80/80		
porosità		≤ 1,5 %		CNR 65/78		
spogliamento in acqua a 40° C, con eventuale impiego di "dope" d'adesione		0 %		CNR 138/92		
aggregato frantumato, per l'aggregato grosso (>2 mm)		= 100 % della massa degli aggregati				
sabbia di frantumazione artificiale		≥ 90% dell'insieme della frazione sabbiosa				
indice di forma dei grani della miscela di inerti		≤ 25		CNR 95/84		
gli aggregati dovranno avere una composizione granulometrica compresa rispettivamente nel fuso A o nel fuso B (sotto indicati) se lo spessore finito previsto è compreso tra 4 e 6 cm, oppure di 3 cm						
Setaccio mm	criv.	Passante tot. in massa %		Setaccio mm	Passante tot. in massa %	
		A	B		A	B
16	20	100	-	2	25 - 38	25 - 38
12,5	15	90 - 100	100	0,4	11 - 20	11 - 20
8	10	70 - 90	70 - 90	0,18	8 - 15	8 - 15
4	5	40 - 55	40 - 60	0,075	6 - 10	6 - 10

bitume			
percentuale riferita alla massa totale degli inerti: 3,5 - 4,5 %			
Specifiche tecniche vedasi Tabella: Specifiche tecniche del bitume tradizionale B 50-70			
Specifiche tecniche vedasi Tabella: Specifiche tecniche dei bitumi modificati BM 50-70			
conglomerato			
percentuale riferita alla massa totale degli inerti: 4,5 - 5,5 %			
prova	bitume tradizionale	bitume modificato	Riferimento
Stabilità Marshall	¹ > 1200 daN	² > 1250 daN	CNR 30/73
rigidezza Marshall	³ 300 - 450 daN/mm	350 - 500 daN/mm	
percentuale di vuoti residui	⁴ 3 - 5 %	3 - 5 %	CNR 39/73
¹ eseguita a 60 °C su provini costipati alla temperatura di norma, con 75 colpi di maglio per faccia			
² come sopra ma a temperatura di 180 °C			
³ rapporto tra la Stabilità misurata in daN e lo scorrimento misurato in mm			
⁴ misurata sugli stessi provini sui quali viene determinata la Stabilità Marshall			

Prove

Le prove riguarderanno: l'analisi granulometrica, la qualità e percentuale dei bitumi, la stabilità e rigidezza Marshall, la percentuale dei vuoti.

La prova Marshall eseguita su provini confezionati con bitume tradizionale o con bitume modificato, che abbiano subito un periodo di immersione in acqua distillata per 15 giorni, deve dare un valore di Stabilità non inferiore al 75 % di quello precedentemente determinato (CNR 121/87).

ART. 51

STRATO DI USURA IN CONGLOMERATO BITUMINOSO MODIFICATO DEL TIPO DRENANTE-FONO/ASSORBENTE.

Prescrizioni

Gli aggregati lapidei che costituiscono la fase solida del tappeto drenante-fono/assorbente sono: aggregato grosso, aggregato fino e filler (che può provenire dalla frazione fina o di additivazione).

Tabella: Strato di usura in conglomerato bituminoso modificato del tipo drenante-fono/assorbente.

Aggregato grosso			
costituito da pietrischetti e graniglie ottenuti dalla frantumazione di rocce lapidee, trattenuto al setaccio ASTM n. 5 (luce 4 mm.)			
PARAMETRO	Unità di misura	Valore	Riferimento
Los Angeles	%	≤ 20	CNR 34/73
Quantità di frantumato	%	100	-
Dimensione max	mm	10	CNR 23/71

Sensibilità al gelo	%	≤ 30	CNR 80/80
Coeff. di forma		≤ 3	CNR 95/84
Coeff. di appiattimento		≤ 1.58	CNR 95/84
CLA	%	≥ 45	CNR 140/92
Aggregato fino			
costituito da sabbie di frantumazione, trattenuto al setaccio ASTM n. 5 (luce 4 mm.)			
PARAMETRO	Unità di misura	Valore	Riferimento
Equivalente in sabbia	%	≥ 80	CNR 27/72
Quantità di frantumato	%	100	CNR 109/85
Filler			
frazione fina degli aggregati oppure può essere costituito da polvere di roccia preferibilmente calcarea, passante al setaccio 0.075 mm			
PARAMETRO	Unità di misura	Valore	Riferimento
Passante setaccio ASTM 80	%	100	CNR 23/71
Passante setaccio ASTM 200	%	≥ 80	CNR 75/80
Bitume modificato			
PARAMETRO	Unità di misura	Valore	Riferimento
Penetrazione a 25°C	dmm	50-70	EN1426 CNR 24/71
Punto di rammollim.	°C	≥ 65	EN1427 CNR 35/73
Punto di rott. (Fraass)	°C	≤ -15	CNR 43/74
Viscosità dinam 160° C	Paxs	$\geq 0,4$	PrEN 13072-2
Ritorno elastico a 25° C	%	$\geq 75\%$	EN 13398
Stabilità allo stoccaggio 3 gg a 180° C	°C	$\leq 0,5$	EN 13399
Valori dopo RTFOT			EN 12607 - 1
Volatilità	%	$\leq 0,8$	CNR 54/77
Penetraz. residua a 25°	%	≥ 60	EN1426 CNR 24/71
Incremento del punto rammollimento	°C	≤ 5	EN1427 CNR 35/73

segue Tabella:

Strato di usura in conglomerato bituminoso modificato del tipo drenante-fono/assorbente.

Additivo: microfibre di cellulosa prebitumata che, aggiunte all'impasto in fase di miscelazione all'impianto garantiscono una perfetta stabilizzazione del mastice bituminoso (filler + bitume), evitandone la separazione dallo scheletro litico. Le suddette fibre di cellulosa devono soddisfare i seguenti requisiti:	
caratteristica del granulato : Pillet grigio di forma cilindrica	
Contenuto di fibra	79% - 84%
Contenuto di bitume	21% - 16%
Lungh. media del pillet	2 - 8 mm
Diametro medio del pillet	5 +/- 1 mm

Densità apparente	450 - 500 g/l
Contenuto di granulato < 3.55 mm	Max 5%
caratteristica della fibra	
Materia prima	cellulosa grezza per applicazioni industriali
Contenuto cellulosa	80 +/- 5%
Ph	7.5 +/- 1
Lungh. media della fibra	1100 um
Spess. medio della fibra	45 um
Miscela per tappeto drenante-fonoassorbente	
La quantità di bitume impiegata viene determinata mediante lo studio della miscela con metodo volumetrico. In alternativa, si utilizza il metodo Marshall	
PARAMETRO	Valore
passante al setaccio astm 10	MAX 20%
passante al setaccio astm 4	MIN 25%
rapporto filler - legante bituminoso	1 - 1,3
Assorbimento acustico	
la caratteristica relativa è riportata nella seguente tabella e viene espressa in coefficiente alfa di fonoassorbenza; tale caratteristica viene rilevata su provini cilindrici prelevati in situ, applicando il metodo ad onde stazionarie (TUBO DI KUNDT)	
frequenza (Hz)	Coefficiente di fono-assorbenza (alfa)
630	≥ 0.03
800	≥ 0.20
1000	≥ 0.35
1600	≥ 0.20
2000	≥ 0.20

Prove

Le prove riguarderanno: l'analisi granulometrica, la qualità e percentuale dei bitumi, la stabilità e rigidità Marshall, la percentuale dei vuoti, l'assorbimento acustico.

ART. 52

FORNITURA E POSA IN OPERA DI CONGLOMERATO BITUMINOSO A FREDDO IN SACCHETTI

Il conglomerato bituminoso a freddo in sacchetti deve essere usato solo per opere di pronto intervento, restando inteso che si dovrà procedere tempestivamente alla successiva stesa di conglomerati a caldo. L'impresa deve fornire l'apposita certificazione del conglomerato impiegato.

Tabella: granulometria conglomerato bituminoso a freddo

setacci ASTM	MAGLIE mm	% in peso del PASSANTE	setacci ASTM	MAGLIE mm	% in peso del PASSANTE
1/2"	12,7	100	n° 40	0,47	16-27
3/8"	4,52	80-100	n° 80	0,177	10-16
n° 4	4,76	54-79	n° 200	0,074	6-9
n° 10	2,00	36-53			

Prove

Le prove riguarderanno: l'analisi granulometrica, la qualità e percentuale dei bitumi, la percentuale dei vuoti.

ART. 53**MICROTAPPETO A FREDDO TIPO "SLURRY - SEAL"****Descrizione**

Il microtappeto tipo "slurry-Seal" è costituito dall'applicazione di un sottile strato di malta bituminosa impermeabile irruvida.

La malta è formata da una miscela di inerti particolarmente selezionati impastati a freddo con una speciale emulsione bituminosa elastomerizzata.

La miscelazione e la stesa sono effettuate con un'unica apposita macchina semovente ed il trattamento, che normalmente non richiede rullatura, può essere aperto al traffico quasi immediatamente.

Legante

Il legante sarà costituito da una emulsione bituminosa al 60% di tipo elastico a rottura controllata, modificata con elastomeri sintetici incorporati in fase continua (acqua) prima dell'emulsione.

Per la realizzazione dell'emulsione si dovrà esclusivamente bitume 80-100.

L'impiego di altri bitumi potrà essere autorizzato esclusivamente dall'A.C. a seguito delle condizioni di posa in opera (temperatura ambiente ecc.).

Tabella: legante per microtappeto a freddo

elemento	Caratteristiche	Unità	Valore	Metodo di prova
emulsione	Percentuale di leganti	%	60 min	
	Omogeneità, max		0,3	
	Viscosità Engler a 20° C	E	10	
Bitume elastomerizzato	Penetrazione a 25° C	dmm	50/65	(CNR B.N.24)
	Punto di rammollimento	°C	60/70	(CNR B.N.35)
	Indice di penetrazione	1.5.-2.5	-16	(UNI 4163)
	Punto di rottura Frass min.	°C		(CNR B.N. 43)

Dovranno essere impiegati dopes (additivi chimici) complessi per facilitare l'adesione tra il legante bituminoso e gli inerti, per interventi sul tempo di rottura dell'emulsione e per permettere la perfetta miscelazione dei componenti della miscela secondo la norma ASTM D3910 - 8 - a (DESIGN, TESTING AND CONSTRUCTION OF SLURRY - SEAL).

Il loro dosaggio, ottimizzato con uno studio di laboratorio sarà in funzione

delle condizioni esistenti al momento dell'applicazione e specialmente in relazione alla temperatura e del piano di posa.

Prima di iniziare i lavori l'Impresa dovrà presentare un campione di emulsione sulla quale l'A.C. accerterà presso un laboratorio specializzato le caratteristiche sopra descritte.

Tali caratteristiche verranno poi verificate dall'A.C. durante l'esecuzione dei lavori con prelievi di emulsione che saranno come minimo una ogni 5.000 mq di lavoro.

Inerti

Gli inerti, costituiti da una miscela di graniglia, sabbia e filler, con glanulometria ben graduata e continua, devono soddisfare particolari requisiti di pulizia, poliedricità, resistenza meccanica all'abrasione ed al levigamento.

Per l'aggregato grosso dovranno essere impiegati esclusivamente inerti frantumati di cava, con perdita in peso alla prova Los Angeles, eseguita sulle singole pezzature (CNR-B.U.-n. 34/73), minore del 18% e non superiore al 16% per la massima pezzatura; inoltre il coefficiente di levigabilità accelerata C.L.A. determinato su tali pezzature dovrà essere uguale o maggiore di 0,45 (CNR B.U. in corso di edizione).

L'aggregato fino sarà composto da sabbia di frantumazione.

La percentuale delle sabbie provenienti da frantumazione non dovrà comunque essere inferiore all'85% della miscela delle sabbie.

In ogni caso la qualità delle rocce e degli elementi litoidi da cui è ricavata per frantumazione la sabbia dovrà avere alla prova Los Angeles (CNR B.N. n. 34/73 - Classe "C") eseguita su granulato della stessa provenienza, la perdita in peso non superiore al 25%.

L'equivalenza in sabbia determinata sulla sabbia o sulla miscela delle due dovrà essere maggiore od uguale all' 80% (CNR B.U. n. 27/72).

Additivi

Gli additivi (filler) provenienti dalle sabbie succitate potranno essere integrati con filler di apporto (normalmente cemento Portland 325); gli additivi impiegati provenienti dalla macinazione di rocce preferibilmente calcaree o costituiti da cemento, calce idrata, calce idraulica, polvere di asfalto, ceneri volanti dovranno soddisfare ai seguenti requisiti:

Tabella: granulometria additivi per microtappeto a freddo

CNR B.N. 23/71		Note
setaccio ASTM	Passante in peso a secco, minimo	In caso di additivo minerale per via umida: più del 50% deve passare al setaccio 200
N. 30	100%	Nel caso d'impiego di ceneri volanti non dovranno superare il 40% del passante totale al setaccio ASTM n. ?
N. 100	90%	
N. 200	65%	

Miscela

Le miscele dovranno avere una composizione granulometrica compresa nei trust di seguito elencati in funzione dello spessore finale richiesto:

Tabella: granulometria miscela per microtappeto a freddo

Crivelli e setacci UNI	Spessore minimo		
	9 mm	6mm	4mm
15	100		
10	85 - 100	100	100
5	55 - 75	70 - 90	85 - 100
2	36 - 50	39 - 63	58 - 83
0.4	14 - 28	14 - 28	22 - 36
0.18	8 - 19	8 - 19	11 - 22
0.075	4 - 10	5 - 15	6 - 10

Miscela con spessori finali dovranno essere concordate di volta in volta con l'A.C.

Composizione e dosaggi della miscela

La malta bituminosa dovrà avere i seguenti requisiti

Tabella: requisiti miscela per microtappeto a freddo

Spessore minimo	9mm	6mm	4mm
Dosaggio della malta Kg/mq	15 - 25	10 - 15	7 - 12
Contenuto di bitume	5.5 - 7-	6.5-12	7.5-13.5
Elastomerizzato residuo, % in peso sugli inerti %	5		

Acqua

L'acqua utilizzata nella preparazione della malta bituminosa a freddo dovrà essere dolce, limpida, non inquinata da materie organiche.

Confezionamento e posa in opera

Il confezionamento dell'impasto sarà realizzato con una unica apposita macchina impastatrice - stenditrice semovente comprendente:

- 1) Serbatoio dell'emulsione bituminosa
- 2) Tramoggia degli aggregati lapidei
- 3) Tramoggia del filler
- 4) Dosatore degli aggreganti lapidei
- 5) Nastro trasportatore
- 6) Spruzzatore dell'emulsione
- 7) Spruzzatore dell'acqua
- 8) Mescolatore
- 9) Stenditore a carter

Le operazioni di produzione e stesa devono avvenire in modo continuo, connesso alla velocità di avanzamento della motrice, nelle seguenti fasi:

- a) ingresso della miscela di aggreganti e del filler nel mescolatore;
- b) aggiunta dell'acqua di impasto e dell'additivo;
- c) miscelazione ed omogeneizzazione della miscela di inerti e del suo grado di umidità;
- d) aggiunta dell'emulsione bituminosa;
- e) miscelazione ed omogeneizzazione dell'impasto;
- f) colamento dell'impasto nello stenditore a carter ;
- g) distribuzione dell'impasto nello stenditore, stesa e livellamento.

Prima di iniziare la stesa del microtappeto si dovrà procedere ad una energica pulizia della superficie stradale oggetto del trattamento, manualmente o a mezzo di mezzi meccanici: tutti i detriti e le polveri dovranno essere allontanate. In alcuni casi a giudizio dell'A.C. dovrà procedersi ad una omogenea umidificazione della superficie stradale prima dell'inizio delle operazioni di stesa.

In particolari situazioni l'A.C. potrà ordinare, prima dell'apertura al traffico, una leggera saturazione dello "Slurry - seal" a mezzo di stesa di sabbia di frantoio (da 0,5 a 1 kg di sabbia per mq di pavimentazione) ed eventualmente una modesta compattazione da eseguirsi con rulli in seguito specificati. Al termine delle operazioni di stesa lo "Slurry- seal " dovrà presentare un aspetto regolare ed uniforme esente da imperfezioni (sbavature, strappi, giunti di ripresa), una notevolissima scabrosità superficiale, una regolare distribuzione degli elementi litoidi componenti la miscela, assolutamente nessun fenomeno di rifluimento del legante.

In zone con sollecitazioni superficiali trasversali forti (curve, fermate ATAC, zone di rallentamento, ecc.) è opportuno che la malta bituminosa venga opportunamente rullata prima dell'indurimento.

La rullatura dovrà essere effettuata con apposito rullo gommato leggero a simulazione del traffico veicolare munito anche di piastra riscaldante per favorire l'evaporazione dell'acqua contenuta nella miscela stessa.

La produzione o la posa in opera dello "Slurry - seal" dovrà essere assolutamente interrotta con temperatura dell'aria inferiore ai 5°C ed in caso di pioggia o superficie di posa con eccesso di contenuto d'acqua.

Controllo requisiti di accettazione SLURRY SEAL

Il coefficiente di aderenza trasversale (CAT) misurato con l'apparecchiatura SCRIM SUMMS (Norma CNR in fase di stesura finale) deve risultare non inferiore a CAT 65.

La relazione tra il valore CAT qui prescritto è quello definito dalla Norma (CAT CNR) è $CAT = CAT\ CNR \times 100$

La tessitura geometrica (HS) intesa come microrugosità superficiale misurata mediante il misuratore "mini texture meter" (WDM - TRRL) o mediante il SUMMS dovrà essere non inferiore a HS 0,6

Le misure di CAT e di HS dovranno essere effettuate in un periodo di tempo compreso tra il 15° ed il 180° giorno dell'apertura al traffico.

Per ciò che riguarda il mini texture meter il valore da assumere come riferimento è la media dei quattro valori ottenuti misurando 4 strisciate longitudinali, distanziate in senso trasversale di 50 cm preferibilmente ubicate nelle zone più battute dalle ruote.

Siccome lo strumento fornisce valori di tessitura media ogni 10 m ed ogni 50m di strisciatura longitudinale, ai fini del controllo dovrà risultare in accordo con le prescrizioni la media dei quattro valori medi restituiti ogni 50 m in ogni striscia (con una sola cifra decimale).

Sia per il CAT che per l'HS dovrà essere rilevato almeno il 10% della lunghezza coperta da ogni singolo cantiere scegliendo i tratti di misurare (di lunghezza sempre maggiore a 200 m per il CAT ed a 50 m per HS) nei punti dove, a giudizio della A.C. la tessitura e/o la rugosità risulti non sufficiente o dubbia.

Rispetto alle misure di CAT effettuate è possibile definire delle tratte omogenee con lunghezza di almeno 200m.

La media dei valori CAT misurati ogni 10m su tali tratte fornisce il valore medio del CAT sulla tratta omogenea.

Anche rispetto alle misure di HS è possibile definire tratte omogenee di almeno 50 m.

Per tratte omogenee si intendono quei tratti di strada nei quali i valori sono distribuiti statisticamente secondo una distribuzione "normale". Le tratte omogenee saranno individuate mediante un programma di calcolo collegato al programma di restituzione dei dati aderenza.

Penalità

Qualora il valore medio, definito in precedenza, su tratte omogenee di CAT e/o HS sia inferiore ai valori richiesti fino al raggiungimento di alcuni valori inaccettabili appresso specificati, l'importo per il lavoro verrà penalizzato del 20% del suo prezzo.

I valori inaccettabili sono per il CAT 35 e per l'HS 0,25.

Qualora il valore CAT e/o HS sia inferiore a tali valori si dovrà procedere gratuitamente all'asportazione completa dello stato di slurry - seal con fresa ed alla ristesa di un nuovo strato per portare il valore o i valori deficitari al di sopra della

soglia di inaccettabilità. Se non si raggiungessero i valori prescritti e si fosse comunque al di sopra dei valori inaccettabili verrà applicata la detrazione prevista.

ART. 54

FONDAZIONE STRADALE IN POZZOLANA STABILIZZATA CON CALCE IDRATA

Per l'esecuzione di tale sovrastruttura i lavori dovranno svolgersi nel seguente modo:

- a) prima di spargere la calce idrata, lo strato di pozzolana dovrà essere conformato secondo le sagome definitive trasversali e longitudinali di progetto.
- b) La calce idrata dovrà essere distribuita uniformemente nella qualità che sarà precisata, di volta in volta, dalla A.C. in rapporto alle prove sulla miscela che saranno eseguite secondo le modalità di seguito precisate.
- c) In ogni caso la quantità di calce idrata non potrà essere inferiore a 80 Kg per mc di pozzolana.
- d) L'acqua dovrà essere aggiunta nella quantità necessaria con barre spruzzatrici a pressione e uniformemente incorporata nella miscela nelle quantità richieste per ottenere l'umidità specifica dall'A.C. in base sempre ai risultati delle suddette prove.
- e) Ad avvenuta uniforme miscelazione della pozzolana acqua-calce idrata, l'impasto dovrà essere immediatamente costipato fino al raggiungimento della densità indicata dalla Direzione dei Lavori.
- f) La miscela dovrà essere mantenuta umida con aggiunta di acqua nella quantità necessaria a sopperire le perdite verificatesi durante la lavorazione, ed infine lo strato sarà rifinito secondo gli ordini che di volta in volta verranno impartiti dall'A.C.
- g) dopo che la sovrastruttura di pozzolana e calce sarà ultimata, dovrà essere immediatamente protetta la superficie per un periodo di almeno 20 giorni con sabbia o con stuoie onde evitare perdite di contenuto di umidità nella miscela.

Il macchinario da impiegare dovrà essere in buone condizioni d'uso e dovrà avere l'approvazione dell'A.C.

La calce dovrà essere consegnata in sacchi sigillati portanti scritto il marchio di fabbrica della cementeria e dovrà avere i requisiti prescritti dal R.D. 16.11.1939, numero 2231.

In ogni caso dovrà essere accettata dall'A.C. a suo giudizio insindacabile.

La calce idrata dovrà essere depositata in luoghi asciutti a riparo dalle piogge e dalle intemperie.

Tutta la calce che per qualsiasi ragione risulterà parzialmente deteriorata o conterrà impurità sarà rifiutata.

L'acqua da impiegarsi dovrà essere esente da impurità dannose, di acidi, alcali, materie organiche e qualsiasi altra sostanza nociva.

L'attrezzatura di cantiere dovrà assicurare che lo spargimento della calce idrata venga effettuato con una precisione che non vari col variare delle condizioni della superficie del terreno su cui si opera e dovranno assicurare una distribuzione uniforme delle quantità teoriche richieste per mq.

I lavori di spargitura della calce idrata potranno essere eseguiti soltanto quando le condizioni di temperatura dell'aria ambiente siano superiori a quattro gradi centigradi, il tempo non sia piovoso o molto nebbioso e si prevedano imminenti piogge.

La calce idrata dovrà essere sparsa solamente su quella parte del terreno che si preveda di completare entro le ore di luce dello stesso giorno; nessun macchinario, eccetto quello usato per miscelare, potrà attraversare la zona in cui è stata sparsa di fresco la calce idrata fino a quando questa non sia stata miscelata con la pozzolana.

La percentuale di umidità della miscela, sulla base del peso secco, non dovrà essere inferiore all'ottimo indicato dall'A.C. e con l'uso di apparati speciali per la determinazione rapida dell'umidità.

Sarà responsabilità dell'appaltatore di raggiungere l'appropriata quantità di acqua alla miscela.

La miscela sciolta dovrà essere uniformemente costipata con le attrezzature approvate dall'A.C. fino al raggiungimento della densità ottima (fino al 95% AASHO Mod.).

La velocità di operazione e conseguentemente il numero dei metri costipati dovrà essere tale che il materiale precedentemente miscelato venga costipato per tutta la larghezza prevista e per la profondità prestabilita prima del tempo di inizio della presa della miscela.

Alla fine della giornata o, in ogni caso, a ciascuna della interruzione delle operazioni di lavori, dovrà essere posta una traversa in testata in modo che la parte terminale della miscela risulti soddisfacentemente costipata e livellata.

Il traffico potrà essere aperto solo dopo almeno 20 giorni.

L'Impresa potrà attrezzare in loco, a sua cura e spese un laboratorio da campo in modo da mettere la Direzione Lavori in condizioni di poter eseguire eventuali analisi che essa Direzione Lavori dovesse richiedere, con specifico riguardo alle prove con apparato triassiale; presso il laboratorio dell'Impresa o presso quel laboratorio a cui la Impresa affida l'esecuzione delle analisi; l'efficienza e l'idoneità di tale laboratorio dell'Impresa saranno accertate insindacabilmente dalla Direzione Lavori che potrà comunque far eseguire qualsiasi numero di prove presso laboratori ufficiali.

La pozzolana da usarsi dovrà essere esente da materie organiche e vegetali, e dovrà essere di caratteristiche tali da dare una densità massima di laboratorio superiore a 1.5.

Dovranno essere eseguite prove di stabilità su miscela di calce idrata e del particolare tipo di pozzolana impiegata tutte le volte che la Direzione Lavori crederà opportuno presso i Laboratori Ufficiali ed in ogni caso almeno uno ogni 5000 mq di strada trattata.

Le prove saranno eseguite con il metodo della compressione triassiale (oppure compressione semplice) e non verranno accettate quelle miscele per le quali la linea di inviluppo dei relativi cerchi di MOHR sia sottostante a quella avente una inclinazione di 45 gradi sull'orizzonte ed intersecante l'asse delle ordinate nel punto corrispondente a 3 daN/cm².

ART. 55

FONDAZIONE STRADALE IN MISTO GRANULARE DI CAVE, CON LEGANTE NATURALE

descrizione

Questo tipo di fondazione è costituito da una miscela di granulati di cava, con aggiunta o meno di legante naturale, passante al setaccio n. 40 ASTM (maglie da mm 0.42).

Detta miscela sarà formata da elementi inferiori a 71 mm di diametro e presenterà allo stato fuso una curva granulometrica ad andamento continuo ed uniforme, compresa in uno dei fusi riportati in tabella 18, concorde a quello delle curve limiti.

Lo spessore da assegnare alla fondazione sarà prescritto dalla Direzione Lavori, che stabilirà se il 25% in peso del materiale potrà essere costituito o meno dal frantumato a spigoli vivi.

Tabella: Granulometria misto granulare di cava

Serie setacci ASTM UNI mm		Passante tot. in peso %		Serie setacci ASTM UNI mm		Passante tot. in peso %	
		Tipo 1	Tipo 2			Tipo 1	Tipo 2
2 1/2	71	100		n. 4	5	25-55	30-60
1 1/2	40	75- 100	100	n. 10	2	15-40	20-45
1	25	60-87	75- 100	n. 40	0.4	7 22	10-25
3/8	10	35-67	45-75	n. 200	0.075	2-10	3-12

modalità di esecuzione

La superficie di posa della fondazione dovrà avere le quote, la sagoma e la compattazione prescritta ed essere ripulita da materiale estraneo.

Il materiale miscelato o meno secondo il procedimento di lavorazione, sarà steso in strati di spessore uniforme da 10 a 15 cm in relazione al tipo di attrezzatura miscelante e costipante impiegata.

L'aggiunta di acqua è da effettuarsi a mezzo di dispositivi spruzzatori fino a raggiungere l'umidità prescritta.

A questo proposito la Direzione Lavori avrà cura di far sospendere le operazioni quando le condizioni ambientali (pioggia, neve, gelo) siano tali da danneggiare la qualità dello strato stabilizzato.

Verificandosi comunque eccesso di umidità o danni dovuti al gelo, lo strato compresso dovrà essere rimosso e sostituito a cura e spese dell'impresa.

Il materiale pronto per il costipamento dovrà presentare in ogni punto la prescritta granulometria.

Il costipamento sarà effettuato con l'attrezzatura più idonea al tipo di materiale impiegato e comunque approvato dalla Direzione Lavori.

Esso dovrà interessare la totale altezza dello strato di fondazione, sino ad ottenere una densità in sito non inferiore al 95% della densità massima fornita dalla prova AASHO modificata, accertabile mediante prove presso i Laboratori Ufficiali.

ART. 56

FONDAZIONI IN MISTO CEMENTATO

descrizione

Gli strati in misto cementato per fondazione o per base sono costituiti da un misto granulare eventualmente corretto con materiale di frantumazione, impastato con cemento e acqua.

Gli strati in oggetto avranno lo spessore che sarà prescritto dalla Direzione dei Lavori.

Comunque si dovranno stendere strati il cui spessore finito non risulti superiore a 20 cm o inferiore a 10 cm.

Caratteristiche dei materiali: inerti

Avranno i seguenti requisiti:

- l'aggregato deve avere dimensioni non superiori a 40 mm ne forma appiattita, allungata o lenticolare.
- granulometria, a titolo orientativo, compresa nel seguente fuso e avente andamento continuo ed uniforme praticamente concorde a quello delle curve limiti:

Tabella: Granulometria misto granulare di cava

Serie UNI				
crivelli	Passante tot %		setacci	Passante tot %
40	100		2	15 - 30
25	60 - 80		0.4	7 - 15
15	40 - 60		0.18	0 - 6
10	35 - 50			
5	25 - 40			

- coefficiente di frantumazione dell'aggregato (secondo C.N.R. fascicolo 4/1953) non superiore a 160;
- equivalente in sabbia compreso tra 20 e 70.

L'Impresa dopo aver eseguito prove di laboratorio, dovrà proporre alla Direzione dei Lavori la composizione da adottare e successivamente l'osservanza della granulometria dovrà essere assicurata con esami giornalieri.

Verrà ammessa una tolleranza di = 5 punti % fino al passante al crivello n. 5 e di = 2 punti % per il passante al setaccio 2 e inferiori.

Caratteristiche dei materiali: legante

Verrà impiegato cemento "325" (Portland, pozzolanico, d'alto forno).

A titolo indicativo la percentuale di cemento sarà compresa tra il 3.5% ed il 5% sul peso degli inerti asciutti.

Caratteristiche dei materiali: acqua

Dovrà essere esente da impurità dannose, olii, acidi, alcali, materia organica e qualsiasi altra sostanza nociva.

Miscela - Prove di Laboratorio e in sito

La percentuale esatta di cemento, come pure la percentuale di acqua, saranno stabilite in relazione alle prove di resistenza appresso indicate.

Resistenza

Verrà eseguita la prova di resistenza a compressione su provini cilindrici confezionati entro stampi C.B.R. (C.N.R. - U.N.I. 10009) impiegati senza disco spaziatore (altezza 17.78 cm diametro 15.24 cm volume 3242 cmc); per il confezionamento nei provini gli stampi verranno muniti di collare di prolunga allo scopo di consentire il regolare costipamento dell'ultimo strato con la consueta eccedenza di circa 1 cm rispetto all'altezza dello stampo vero e proprio.

Tale eccedenza dovrà essere eliminata, previa rimozione del collare suddetto e statura dello stampo, affinché l'altezza del provino risulti effettivamente di cm 17.78.

La miscela di studio verrà preparata partendo da tutte le classi previste per gli inerti, mescolandole tra loro, con il cemento e l'acqua nei quantitativi necessari ad ogni singolo provino.

Comunque prima di immettere la miscela negli stampi si opererà una vagliatura sul crivello U.N.I. 25 mm (o setaccio ASTM 3/4") allontanando gli elementi trattenuti (di dimensione superiore a quella citata) con la sola pasta di cemento ad essi aderente.

La miscela verrà costipata su 5 strati con il pestello e l'altezza di caduta di cui alla norma AASHO T 180 e 85 colpi pari a quella della prova citata (diametro pestello mm 50.8, peso pestello Kg 4.54, altezza di caduta cm 45.7).

I provini dovranno essere estratti dallo stampo dopo 24 ore e portati successivamente a stagionatura per altri 6 giorni in ambiente umido.

Operando ripetutamente nel modo suddetto, con impiego di percentuali in peso d'acqua diverse (sempre riferite alla miscela intera, compreso quanto eliminato per vagliatura sul crivello da 25 mm) potranno essere determinati i valori necessari al tracciamento dei diagrammi di studio.

Lo stesso dicasi per le variazioni della percentuale del legante.

I provini confezionati come sopra detto dovranno avere resistenze a compressione non minori di 25 Kg/cm² e non superiori a 60 Kg/cm².

Preparazione e posa in opera

La miscela risultante dalle prove di cui sopra, verrà confezionata fuori opera in adeguati impianti di miscelamento e dosaggio.

La miscela verrà stesa sul piano finito dello strato precedente dopo che sia stata accertata dalla Direzione dei Lavori la rispondenza di quest'ultimo ai requisiti di quota, sagoma e compattezza prescritti.

La stesa verrà eseguita impiegando finitrici.

Per il costipamento e le rifiniture verranno impiegati rulli lisci (statici o vibranti) o rulli gommati, tutti semoventi.

La stesa della miscela non dovrà di norma essere eseguita con temperature ambienti inferiori a 0 gradi C e superiori a 25 gradi C nè sotto pioggia battente.

Potrà tuttavia essere consentita la stesa a temperature tra i 25 gradi e i 30 gradi C.

In questo caso, però, sarà necessario proteggere da evaporazione la miscela durante il trasporto dall'impianto di miscelazione al luogo d'impiego (ad esempio con teloni); sarà inoltre necessario provvedere ad abbondante bagnatura del piano di posa del misto cementato.

Infine le operazioni di costipamento e di stesa dello strato di protezione con emulsione bituminosa dovranno essere eseguite immediatamente dopo la stesa della miscela.

Il tempo intercorrente tra la stesa di due strisce affiancate non dovrà superare di norma 1-2 ore per garantire la continuità della struttura di ogni partita carrabile.

Particolari accorgimenti dovranno adottarsi nella formazione dei giunti longitudinali di ripresa, che andranno protetti con fogli di polistirolo espanso (o materiale similare) conservati umidi.

Il giunto di ripresa sarà ottenuto terminando la stesa dello strato a ridosso di una tavola, e togliendo la tavola stessa al momento della ripresa del getto, provvedere a tagliare l'ultima parte del getto precedente, in modo che si ottenga una parete verticale per tutto lo spessore dello strato.

Non saranno eseguiti altri giunti all'infuori di quelli di ripresa.

Il transito di cantiere sarà, ammesso sullo strato a partire dal terzo giorno dopo quello in cui è stata effettuata la stesa, ai mezzi gommati.

Strati eventualmente compromessi dalle condizioni meteorologiche o da altre cause, dovranno essere rimossi e sostituiti a totale cura e spese dell'Impresa.

Protezione superficiale

Subito dopo il completamento delle opere di costipamento e di rifinitura, dovrà essere eseguito lo stendimento di un velo protettivo di emulsione bituminosa al 55% in ragione di 1-2 Kg/mq in relazione al tempo ed alla intensità del traffico di cantiere cui potrà venire sottoposto, e successivo spargimento di sabbia.

Norme di accettazione

La superficie finita non dovrà scostarsi dalla sagoma di progetto di oltre 1 cm.

Qualora si riscontri un maggior scostamento della sagoma di progetto, non è consentito il ricarico superficiale e l'Impresa dovrà rimuovere a sua totale cura e spese lo strato per il suo intero spessore.

La densità in sito non dovrà essere inferiore al 95% della densità raggiunta in laboratorio nei provini su cui è misurata la resistenza.

Il prelievo del materiale dovrà essere eseguito durante la stesa ovvero prima dell'indurimento, mediante i normali procedimenti a volumometro, con l'accorgimento di eliminare dal calcolo, sia del peso che del volume, gli elementi di dimensione superiore a 25 mm.

La resistenza a compressione verrà controllata su provini confezionati in maniera del tutto simile a quelli di studio preparati in laboratorio, prelevando la miscela durante la stesa e prima del costipamento definitivo, nella quantità necessaria per il confezionamento di quattro provini, previa la vagliatura al crivello da 25 mm.

Misurata la resistenza a compressione a 7 giorni dei quattro provini in questione e scartato il valore più basso, la media degli altri 3 dovrà servire per confronto con la resistenza preventivamente determinata in laboratorio.

Questo controllo dovrà essere effettuato ogni 100 mc di materiale costipato.

La resistenza dei provini preparati con la miscela stesa, non dovrà scostarsi da quella preventivamente determinata in laboratorio di oltre - 20%, e comunque non dovrà mai essere inferiore a 25 Kg/cmq.

ART. 57**SEGNALETICA STRADALE****SEGNALETICA ORIZZONTALE IN VERNICE SPARTITRAFFICO RIFRANGENTE**

La vernice spartitraffico rifrangente, di regola applicata a spruzzo avrà le caratteristiche e requisiti di seguito elencate:

Caratteristiche generali: la vernice rifrangente dovrà essere del tipo premiscelato, cioè contenere sfere di vetro mescolate durante la fabbricazione, essere omogenea ed esente da grumi. Le sfere di vetro dopo l'essiccazione dovranno affiorare e quindi poter rifrangere la luce dei fari degli autoveicoli.

Colore: dovrà presentare un colore bianco puro (ovvero giallo) conforme a quello richiesto e si dovrà conservare nel tempo dopo l'applicazione; l'accertamento di tale conservazione potrà essere richiesto in qualunque tempo prima del collaudo.

Pigmento: per la vernice bianca il pigmento colorante sarà costituito da biossido di titanio in percentuale non inferiore al 18% in peso totale della vernice. Per la vernice gialla il pigmento sarà costituito da cromato di piombo in percentuale non inferiore al 7% in peso totale della vernice.

Stabilità e peso specifico: la vernice posta in opera non dovrà assorbire grassi, oli e altre sostanze tali da formare macchie di nessun tipo e avere una composizione chimica tale che anche nei mesi estivi non dovrà presentare tracce di inquinamento da sostanze

bituminose della pavimentazione. Il peso specifico non dovrà essere inferiore a Kg.1,50 per litro a 25° C. (ASTM D 1473).

Tempo di essiccazione: non dovrà essere superiore a 30' in condizioni di circa 30° C. di temperatura, umidità relativa 65% per spessori di circa 200 micron (8 millesimi di pollice). Trascorso tale periodo di tempo la vernice non dovrà staccarsi, deformarsi o scolorire sotto l'azione delle ruote gommate degli autoveicoli in transito.

Viscosità: sarà compresa tra 70 e 90 unità Krebs.

Residuo non volatile: sarà compreso tra il 65% e il 75% in peso.

Sfere di vetro: dovranno essere trasparenti, non lattiginose e per almeno il 90% di forma sferica con esclusione di elementi ovali e non dovranno essere saldate assieme. Il loro indice di rifrazione non dovrà essere inferiore a 1,50 determinato col metodo di immersione con luce al tungsteno. Le sfere non dovranno subire alterazioni all'azione di soluzioni acide con ph 5 - 5,3 o di soluzioni normali di cloruro di calcio e di sodio. La percentuale di peso delle sfere in ogni Kg. di vernice dovrà essere compresa tra il 30% e il 40% e soddisfare alla seguente granulometria: passante al setaccio ASTM n. 70/100% in peso n. 140 15 55% n. 230: 0 10%.

Rugosità: il coefficiente secondo R.R.L. inglese non dovrà abbassarsi oltre il 60% della pavimentazione adiacente non verniciata.

La Direzione dei Lavori si riserva la facoltà di far eseguire a spese della Ditta aggiudicataria prove di qualsiasi genere presso riconosciuti Istituti specializzati, competenti e autorizzati allo scopo di conoscere la qualità e la resistenza dei materiali impiegati, senza che la Ditta possa avanzare diritti e compensi per questo titolo.

TABELLE PER SEGNALETICA STRADALE

I segnali saranno costruiti in lamiera di ferro di prima scelta dello spessore non inferiore a 10/10 di mm. o di lamiera in alluminio semicrudo puro al 99% dello spessore non inferiore a 27/10 mm.

Ogni segnale dovrà essere rinforzato lungo il suo perimetro con una bordatura di irrigidimento realizzata ad onda oppure a scatola, oppure, secondo le dimensioni del cartello, mediante opportuni profili del cartello, mediante opportuni profilati saldati posteriormente.

Qualora le dimensioni dei segnali superino la superficie di mq. 1,25 i cartelli dovranno essere ulteriormente rinforzati con traverse di irrigidimento saldate secondo le mediane o le diagonali.

Qualora infine i segnali fossero costituiti da due o più pannelli contigui, questi devono essere perfettamente accostati mediante angolari in metallo resistente alla corrosione opportunamente forati e muniti di un sufficiente numero di bulloncini zincati.

La lamiera di ferro dovrà essere prima decappata e quindi fosfatizzata mediante procedimento di bonberizzazione per ottenere sulle superfici della lamiera uno strato di cristalli salini protettivi e ancorati per le successive verniciature.

La lamiera di alluminio dovrà essere resa scabra mediante carteggiatura, sgrassata a fondo e quindi sottoposta a procedimento di fosfocromatizzazione su tutte le superfici.

Il materiale grezzo dopo aver subito i suddetti processi di preparazione dovrà essere verniciato a fuoco con opportuni prodotti, secondo il tipo di metallo e la cottura

al forno dovrà raggiungere una temperatura di 140° il retro e la scanalatura dei cartelli verrà rifinito in colore grigio neutro con speciale smalto sintetico.

Sulla faccia a vista dei supporti metallici, preparati e verniciati come al punto precedente, dovranno essere applicate pellicole retroriflettenti a normale rifrangenza / classe 1 o ad elevata rifrangenza / classe 2, aventi le caratteristiche di cui al Disciplinare Tecnico approvato con D.M. 31.03.1995 secondo quanto previsto per ciascun tipo di segnale.

A tergo di ogni segnale dovranno essere indicati, a cura e spese del fornitore, una serie di iscrizioni che, globalmente, in conformità di quanto disposto al punto 7 dell'art. 77 del DPR n. 495 del 16.12.1992, non dovranno occupare una superficie maggiore di cmq. 200:

- a) la scritta Amministrazione Comunale di Roma;
- b) il Marchio della Ditta che ha fabbricato il segnale e quello della ditta aggiudicataria del presente appalto;
- c) l'anno di fabbricazione;
- d) il numero dell'autorizzazione concessa dal Ministero dei LL.PP., alla Ditta medesima per la fabbricazione dei segnali stradali, in ottemperanza all'art. 77 comma 7 del Regolamento di Attuazione del C.d.S. ed a quanto disposto dalla circolare Ministeriale LL.PP. n. 2823/94;
- e) gli estremi dell'Ordinanza di apposizione, se sono di prescrizione.

Sui triangoli e dischi della segnaletica di pericolo, divieto ed obbligo, la pellicola retroriflettente dovrà costituire un rivestimento senza soluzione di continuità di tutta la faccia utile del cartello, nome convenzionale - a prezzo chiuso -, intendendo definire con questa denominazione un prezzo intero di pellicola, sagomata secondo la forma del segnale, stampato mediante metodo serigrafato con speciali paste trasparenti per le parti colorate e nere opache per i simboli.

La stampa dovrà essere effettuata con prodotti e metodi prescritti dal fabbricante delle pellicole retroriflettenti e dovrà mantenere inalterate le proprie caratteristiche per un periodo di tempo pari a quello garantito per la durata della pellicola anzidetta.

Per i segnali di indicazione il codice colori, la composizione grafica, la simbologia, i caratteri alfabetici componenti le iscrizioni devono rispondere a quanto stabilito dal DPR 495 del 16.12.1992.

In ogni caso, l'altezza dei caratteri alfabetici componenti le iscrizioni deve essere tale da garantire una distanza di leggibilità non inferiore a 75 m. ed allo scopo di mantenere un sufficiente bersaglio ottico e richiamo visivo, i segnali di preavviso di bivio dovranno avere dimensioni non inferiori a m. 1,20.

I materiali adoperati per la fabbricazione dei segnali dovranno essere della migliore qualità in commercio.

Le pellicole retroriflettenti, da usare per la fornitura oggetto del presente appalto, dovranno essere esclusivamente quelle aventi le caratteristiche colorimetriche, fotometriche, tecnologiche e di durata previste dal Disciplinare Tecnico approvato dal Ministero LL.PP. con D.M. del 31.03.1995 e dovranno risultare prodotte da aziende in possesso di un sistema di qualità conforme alle norme europee della serie UNI-EN 29000, e ciò in ottemperanza alla circolare Ministero LL.PP. del 16.05.1996 n. 2357.

Questa Amministrazione intende disporre dei certificati di conformità e qualità relativi alle pellicole retroriflettenti di cui sopra che verranno impiegate per la fornitura; pertanto la Ditta aggiudicataria, entro 30 giorni dalla richiesta della D.L., dovrà procurare che copia di tale documentazione, recante gli estremi della fornitura cui si riferisce, venga inviata a questa Amministrazione dal produttore della pellicola retroriflettenti.

SEGNALETICA ORIZZONTALE REALIZZATA IN MATERIALI TERMOPLASTICI

I prodotti termoplastici utilizzati per la realizzazione della segnaletica orizzontale, dovranno essere sostituiti da aggregati di colore chiaro, microsfere di vetro, pigmenti colorati e sostanze inerti, legate insieme da resine sintetiche termoplastiche nella proporzione circa:

- aggregati 40%;
- microsfere di vetro inglobate e post spruzzate 20%;
- legante (resine e plastificante) 20%.

Dette proporzioni da ritenersi valide per il prodotto spruzzato dovranno essere variate nel caso di posa con procedimenti di estrusione e colatura onde ottimizzare detto procedimento al fine di ottenere gli spessori appresso indicati e garantire la durata e l'efficienza richiesta.

Il peso specifico dei prodotti termoplastici sarà a 20° pari a circa 1,8 g/cmc per il prodotto spruzzato e pari a circa 2,40 g/cmc per il prodotto colato.

Gli spessori delle rispettive pellicole a lavoro ultimato saranno di norma:

- a) da 1 a 1,2 mm. nel caso di prodotto spruzzato;
- b) da 1,5 a 2 mm. nel caso di prodotto colato.

Oltre alle microsfere contenute premiscelate nel prodotto, sarà effettuata in entrambi i casi una operazione supplementare di perlinatura sulla superficie ancora calda della striscia, in ragione di circa q/mq 300 di microsfere di vetro.

Le pigmentazioni saranno ottenute mediante l'impiego di biossido di titanio (colore bianco) oppure da cromato di piombo (colore giallo).

La colorazione dovrà essere stabilita alle temperature di impiego del prodotto e simile a quella già indicata per le pitture spartitraffico rifrangenti.

CARATTERISTICHE CHIMICO FISICHE DEI PRODOTTI

- a) Punto di infiammabilità: superiore a 230 gradi centigradi.
- b) Punto di rammollimento o di rinvenimento: superiore ad 80 gradi centigradi.
- c) Antisdrucciolevolezza: valore minimo 50 unità SRT (secondo le prove di aderenza con apparecchio SRT dell'Ente Federale della circolazione stradale Tedesca).
- d) Tempo di essiccazione: massimo 30" secondo le norme Americane SIM D 711 - SS.
- e) Visibilità notturna: valore minimo del coefficiente determinato secondo il metodo di prova delle norme Inglesi "Road Markings, Traffic Signs and signals articolo 16.01- Traffic Point and Road Markings" pari 75, tenendo per base il valore di cento per il carbonato di magnesio.
- f) Resistenza alla corrosione: il materiale deve rimanere inalterato se viene immerso in una soluzione di cloruro di calcio a forte concentrazione, per un periodo di quattro settimane.
- g) Durata: la ditta aggiudicataria dell'appalto dovrà realizzare la segnaletica con materiali termo-plastici garantendo l'efficienza della medesima per un periodo di 18 mesi nel caso di spessori e tecnica di posa in opera a spruzzo e 24 mesi nel caso di spessori e tecnica di posa a calore.

I periodi indicati sono da intendersi validi per qualsiasi tipo di pavimentazione su cui sarà realizzata la segnaletica, purché non dissestata anche soggetta a traffico intenso e pesante.

SISTEMI DI APPLICAZIONE

Sono previsti due sistemi di applicazione dei prodotti termoplastici, in funzione degli spessori che si richiedono e del tipo di segnaletica che dovrà essere realizzata. In

particolare si prevede un'attrezzatura per la stesura a spruzzo del prodotto termoplastico fuso ed una per la stesura del prodotto che fuoriesce da un apposito crogiolo sotto forma di colato plastico.

Con il primo metodo, dovranno essere realizzate solo strisce longitudinali continue e discontinue (marginatori, assi continui e discontinui), con il secondo metodo potrà essere richiesta la realizzazione anche di righe di arresto, passaggi pedonali, tachettati, scritte e frecce direzionali.

Durante l'applicazione dei prodotti, la Ditta appaltatrice dovrà osservare tutte le prescrizioni dettate dalla casa costruttrice dei materiali termoplastici (pulizia del fondo stradale, temperatura ambiente, umidità ecc.) al fine di durate richiesti dalla segnaletica realizzata.

ART. 58

MATERIALI VARI DELIMITATORI DI CORSIA

I delimitatori di corsia preferenziale, definiti "cordoli", saranno costituiti da elementi prefabbricati in poliuretano, componibili mediante appositi incastri ed applicati longitudinalmente rispetto al senso di marcia.

Tali elementi saranno fissati sulla pavimentazione stradale per mezzo di supporti filettati ancorati con resine, in fori da realizzare sulla pavimentazione medesima con idonei attrezzi perforanti, atti a garantire la tenuta del cordolo alle sollecitazioni derivanti dal traffico.

Gli elementi saranno provvisti di accorgimenti atti a consentire il deflusso delle acque meteoriche; i delimitatori di corsia saranno realizzati in conformità a quanto previsto dal Nuovo Codice della Strada e comunque provvisti della prescritta approvazione del Ministero dei Lavori Pubblici.

Il cordolo in poliuretano sarà di colore giallo e verrà provvisto d'inserti rifrangenti tipo "occhi di gatto", di sezione trapezoidale con spigoli superiori arrotondati, larghezza cm. 15 ed altezza cm. 10, completo di attacco per delineatore flessibile per ciascun elemento, nonché di elemento di testata e/o di chiusura di forma arrotondata.

ART. 59

Cavidotti - Pozzetti - Blocchi di fondazioni -

Cavidotti

Nell'esecuzione dei cavidotti saranno tenute le caratteristiche dimensionali e costruttive, nonché i percorsi, indicati nei disegni di progetto allegato al computo. Saranno inoltre rispettate le seguenti prescrizioni:

- il taglio del tappetino bituminoso e dell'eventuale sottofondo in agglomerato dovrà avvenire mediante l'impiego di un taglia sfalto munito di martello idraulico con vanghetta. Il taglio avrà una profondità minima di 25 cm e gli spazi del manto stradale non tagliato non dovranno superare in lunghezza il 50% del taglio effettuato con la vanghetta idraulica;
- esecuzione dello scavo in trincea, con profondità minima 40 cm;
- fornitura e posa, nel numero stabilito dal disegno, di tubazioni corrugato a doppia parete in materiale plastico a sezione circolare, con diametro esterno di 63 mm, per il passaggio dei cavi di energia;
- la posa delle tubazioni in plastica verrà eseguita mediante l'impiego di selle di supporto in materiale plastico a uno od a due impronte. Detti elementi saranno posati ad un'interdistanza massima di 1,5 m, al fine di garantire il sollevamento dei tubi dal fondo dello scavo ed assicurare in tal modo il completo conglobamento della stessa nel cassonetto di calcestruzzo;

- formazione di cassonetto in calcestruzzo dosato a 250 kg di cemento tipo 325 per metro cubo di impasto, a protezione delle tubazioni in plastica; il calcestruzzo sarà superiormente lisciato in modo che venga impedito il ristagno d'acqua;

- il riempimento dello scavo dovrà effettuarsi con materiali di risulta o con ghiaia naturale vagliata, sulla base delle indicazioni fornite dai tecnici. Particolare cura dovrà porsi nell'operazione di costipamento da effettuarsi con mezzi meccanici; l'operazione di riempimento dovrà avvenire dopo almeno 6 ore dai termine del getto di calcestruzzo; trasporto alla discarica del materiale eccedente.

Durante la fase di scavo dei cavidotti, dei blocchi, dei pozzetti, ecc. dovranno essere approntati tutti i ripari necessari per evitare incidenti ed infortuni a persone, animali o cose per effetto di scavi aperti non protetti.

Durante le ore notturne la segnalazione di scavo aperto o di presenza di cumulo di materiali di risulta o altro materiale sul sedime stradale, dovrà essere di tipo luminoso a fiamma od a sorgente elettrica, tale da evidenziare il pericolo esistente per il transito pedonale e veicolare. Nessuna giustificazione potrà essere addotta dall'Appaltatore per lo spegnimento di dette luci di segnalazione durante la notte anche se causato da precipitazioni meteoriche. Tutti i ripari (cavalletti, transenne, ecc.) dovranno riportare il nome della Ditta appaltatrice dei lavori, il suo indirizzo e numero telefonico. L'inadempienza delle prescrizioni sopra indicate può determinare sia la sospensione dei lavori, sia la risoluzione del contratto qualora l'Appaltatore risulti recidivo per fatti analoghi già accaduti nel presente appalto od anche in appalti precedenti. Sia per la sospensione dei lavori che per la risoluzione del contratto vale quanto indicato precedentemente nel presente Capitolato.

Il reinterro di tutti gli scavi per cavidotti e pozzetti dopo l'esecuzione dei getti è implicitamente compensata con il prezzo dell'opera. Nessun compenso potrà essere richiesto per i sondaggi da eseguire prima dell'inizio degli scavi per l'accertamento dell'esatta ubicazione dei servizi nel sottosuolo.

Pozzetti con chiusino in ghisa

Nell'esecuzione dei pozzetti saranno mantenute le caratteristiche dimensionali e costruttive, nonché l'ubicazione, indicate nei disegni allegati. Saranno inoltre rispettate le seguenti prescrizioni:

- esecuzione dello scavo con misure adeguate alle dimensioni del pozzetto;
- formazione di platea in calcestruzzo dosata a 200 kg di cemento tipo 325 per metro cubo di impasto, con fori per il drenaggio dell'acqua;
- formazione della muratura laterale di contenimento, in mattoni pieni e malta di cemento,
- conglobamento, nella muratura di mattoni, delle tubazioni in plastica interessate dal pozzetto;
- sigillature con malta di cemento degli spazi fra muratura e tubo;
- formazione, all'interno del pozzetto, di rinzafo in malta di cemento grossolanamente lisciata;
- fornitura e posa, su letto di malta di cemento, di chiusino in ghisa, completo di telaio, per traffico incontrollato, luce netta 40 x 40cm.;
- riempimento del vano residuo con materiale di risulta o con ghiaia naturale costipati; trasporto alla discarica del materiale eccedente.

E' consentito in alternativa, e compensata con lo stesso prezzo, l'esecuzione in calcestruzzo delle pareti laterali dei pozzetti interrati con chiusino in ghisa. Lo spessore delle pareti e le modalità di esecuzione dovranno essere preventivamente concordati con la Direzione Lavori.

Pozzetto prefabbricato interrato

E' previsto l'impiego di pozzetti prefabbricati ed interrati, comprendenti un elemento a cassa, con due fori di drenaggio, ed un coperchio rimovibile. Detti manufatti, di calcestruzzo vibrato, avranno sulle pareti laterali la predisposizione per l'innesto dei tubi di plastica, costituita da zone circolari con parete a spessore ridotto.

Con il prezzo a corpo sono compensati, oltre allo scavo, anche il trasporto a piè d'opera, il tratto di tubazione in plastica interessato dalla parete del manufatto, il riempimento dello scavo con ghiaia naturale costipata, nonché il trasporto alla discarica del materiale scavato ed il ripristino del suolo pubblico.