

IL PROGETTISTA  
 (Ing. Claudio Tascone)

IL TECNICO  
 (Geom. Pasquale Penio)

CITTA' METROPOLITANA DI PALERMO  
 (Geom. Pasquale Penio)  
 Vista, si esprime parere tecnico favorevole ai sensi dell'art. 15 comma 5 della L.R. n. 16/2011  
 Palermo, 18/11/2016

IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO

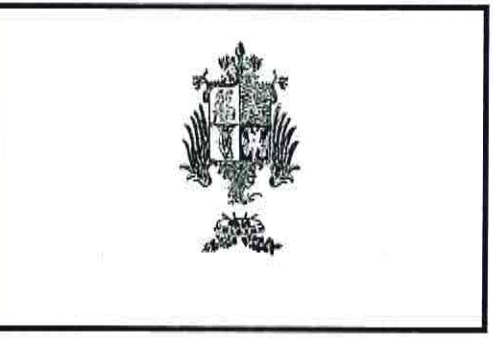
Palermo, 18/11/2016  
 Prot. N. \_\_\_\_\_

EX C.TE n. 41 "DI MORELLA": DAL KM 4+300 DELLA S.P. n. 12 ALLA S.S. n. 188/c IN PROSSIMITA' DI BISACQUINO

LAVORI PER LA RIPRESA DEL TRATTO DANNEGGIATO ALLA PROG.VA 0+500, IN ESECUZIONE DELLA SENTENZA n. 609/2015 EMESSA DAL TRIBUNALE DI TERMINI IMERESE

PERIZIA di € 160.000,00

RELAZIONE TECNICA  
 RELAZIONE GEOLOGICA  
 COMPUTO METRICO ESTIMATIVO  
 SOMMARIO DEL COMPUTO METRICO  
 PERIZIA  
 CAPITOLATO SPECIALE DI APPALTO  
 ANALISI PREZZI  
 ELENCO PREZZI  
 PARTICOLARI COSTRUTTIVI  
 COROGRAFIA scala 1: 25.000  
 PLANIMETRIA scala 1: 10.000  
 DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA  
 PIANO PER LA SICUREZZA DEI LAVORATORI  
 VERBALE DI VALIDAZIONE



CITTA' METROPOLITANA  
 DI PALERMO

DIREZIONE INFRASTRUTTURE, VIABILITA', MOBILITA' E TRASPORTI - CLASSIFICAZIONE STRUTTURE RICETTIVE ALBERGHIERE



## **CAPITOLATO SPECIALE DI APPALTO**

**Perizia di euro 160.000,00**

**Lavori per la ripresa del tratto danneggiato alla prog.va 0+500 in esecuzione della sentenza n. 609/2015 emessa dal tribunale di Termini Imerese.**

**Città Metropolitana di Palermo**  
**Direzione Infrastrutture Viabilità Provinciale Mobilità e Trasporti**  
**Classificazione Strutture Ricettive Alberghiere**



€	62.016,06	a) Per Scavi e rinterrì .....
€	4.805,88	b) Per Conglomerati cementizi, casseformi e opere murarie .....
€	5.343,00	c) Per Impievementsi e drenaggi .....
€	5.418,00	d) Per Cunette .....
€	4.336,20	e) Per Fondazioni stradali .....
€	8.961,90	f) Per Conglomerati bituminosi .....
€	3.038,00	g) Per Barriere metalliche .....
€	22.080,96	h) Per realizzazione di terre rinforzate .....
€	116.000,00	Totale
€	4.000,00	Incidenza costi della sicurezza
€	11.477,13	Incidenza della manodopera
€	100.522,87	Restano i lavori a base d'asta

L'importo complessivo dei lavori ammonta presuntivamente a € 160.000,00  
 (Euro Centosessantamila/00) al lordo del ribasso d'asta, costi distinto:  
**IMPORTO DELL'APPALTO E DESCRIZIONE DEI LAVORI**

**Art. 2**

L'appalto ha per oggetto l'esecuzione dei lavori in esecuzione alla sentenza n. 609/2015 emessa dal Tribunale di Termini Imprese. Si prevede la realizzazione di un'opera che comprende il consolidamento dell'intero corpo stradale mediante la tecnica delle terre rinforzate e la raccolta delle acque sia di superficie che di profondità. Sia le acque superficiali che quelle sotterranee saranno fatte confluire, tramite il pozzetto di raccolta, ivi esistente, al canale di scolo posto immediatamente a valle dell'area di intervento e che costeggia il laghetto sottostante la strada.

**OGGETTO DELL'APPALTO**

**Art. 1**

**CAPO PRIMO: OGGETTO E AMMONTARE DELL'APPALTO – RIFERIMENTI NORMATIVI**

**PARTE PRIMA**

d) \_\_\_\_\_

c) \_\_\_\_\_

- b) Planimetria, scala 1:10.000; Corografia, scala 1:25.000; Particolari Costruttivi
- a) il presente Capitolato Speciale di Appalto;

Fanno parte del contratto:

DOCUMENTI CHE FANNO PARTE DEL CONTRATTO

Art. 4

- >> come recepito dalla Legge Regionale 12 Luglio 2011, n. 12. relativi a lavori, servizi e forniture in attuazione della direttiva 2004/17/CE e 2004/18/CE esecuzione e attuazione del D.Lgs. N. 163/2006 recante << Codice dei contratti pubblici Decreto del Presidente della Repubblica 05 Ottobre 2010, n. 207 Regolamento di successive modificazioni";
- d'appalto dei lavori pubblici, ai sensi dell'art.3, comma 5 della legge 11/2/1994, n. 109, e Decreto Ministeriale 19/4/2000 n. 145, " Regolamento recante il capitolato generale 12/4/2006, n. 163 e successive modificazioni";
- "Regolamento di attuazione del Decreto Legislativo in materia di lavori pubblici Decreto del Presidente della Repubblica 05 Ottobre 2010 , n. 207 recante servizi e nei settori esclusi;
- in materia di opere pubbliche. Disciplina degli appalti dei lavori pubblici, di fornitura, di modificazioni, con le modifiche ed integrazioni di cui alla L.R. 12 Luglio 2011 n. 12 norme Decreto Legislativo in materia di lavori pubblici 12 Aprile 2006, n. 163 e successive modificazioni ed integrazioni di cui alla L.R. 12 Luglio 2011 n. 12
- Regione Siciliana per gli Enti Locali ed in particolare:
- Decreto Legislativo in materia di lavori pubblici 12 Aprile 2006, n. 163 e successive modificazioni ed integrazioni di cui alla L.R. 12 Luglio 2011 n. 12

OSSERVANZA LEGGI, REGOLAMENTI E CAPITOLATO GENERALE

Art. 3

di compensi.

Resta salva comunque la facoltà dell'Amministrazione di apportare variazioni a detti importi parziali nonché all'importo complessivo dell'appalto senza che l'impresa possa avanzare richieste.

Capitolato speciale di appalto

L'Amministrazione si riserva di consegnare all'Imprenditore tramite la Direzione dei Lavori, in corso d'opera, nell'ordine ritenuto più opportuno ed in qualsiasi tempo, i disegni esecutivi che dovessero occorrere, senza che l'Impresa possa avanzare nessuna richiesta di indennizzi, compensi, etc. motivandola con ritardi nel ricevimento di detti disegni, se non tempestivamente richiesti per iscritto.

**Art. 5**

**CATEGORIE DI LAVORO E SUBAPPALTI**

I lavori oggetto del presente appalto, come già specificato all'art. 2, ammontano complessivamente ad € 116.000,00 (Euro Centosedicimila/00).

Ai sensi dell'art. 61 comma 2 - 3 - 4 del D.P.R. 207/2010, la Categoria Generale Prevalente è la

seguinte:

- OG3 Classifica I° - Importo € 116.000,00.-

Le parti appartenenti alla categoria generale o specializzata di cui si compone l'opera che a scelta del concorrente sono subappaltabili o scorporabili, esclusivamente ad imprese munite di

relativa qualifica sono le seguenti:

- OG // Classifica III - Importo € =====

**CAPO SECONDO: ONERI DELL'IMPRESA E DISPOSIZIONI RIGUARDANTI L'APPALTO.**

**Art. 6**

**OBLIGHI DELL'IMPRESA**

I patti e le condizioni generali che regolano il presente appalto, se non contemplati nel presente capitolato speciale, sono quelli contenuti nelle leggi, regolamenti e Capitolato Generale citati al precedente art. 3 sempre che non siano contrarie alle condizioni stabilite nel presente capitolato; nelle leggi e regolamenti della Regione Siciliana, nonché tutte le leggi e regolamenti in vigore per le assicurazioni sociali, previdenziali e contro gli infortuni sul lavoro degli operai. Sarà obbligo dell'Impresa di osservare le norme del nuovo codice della strada riguardanti i materiali depositati sulle strade, cioè deve a proprie cure e spese:

a) eseguire i lavori e disporre i materiali con le cautele idonee a mantenere possibile la circolazione e sicuro il transito;

b) delimitare con opportuni ripari, ben visibili, gli scavi e gli altri lavori intrapresi;

c) collocare, in caso di sbarramento o deviazione anche parziale del traffico, un numero sufficiente di cavalletti a strisce bianche e rosse;

d) mantenere costantemente efficienti, durante la notte o in caso di scarsa visibilità, fanali a luce rossa in modo che i lavori, gli scavi intrapresi, i depositi di materiali, i palchi, i cavalletti e gli steccati, che comunque occupassero qualsiasi parte della strada, siano visibili a sufficiente distanza;

e) porre, fuori dei centri abitati, il segnale "lavori" da entrambe le parti in prossimità dei lavori e dei depositi.

Sarà obbligo dell'Impresa di adottare, nella esecuzione dei lavori, le norme stabilite dalle leggi in vigore per la prevenzione degli infortuni sul lavoro ed anche per garantire l'incolumità dei terzi, nonché ogni altro accorgimento per evitare danni ai beni pubblici e privati. L'Impresa quindi assume ogni più ampia responsabilità civile e penale nel caso di infortuni e danni a cose e persone; da tale responsabilità si intende pienamente sollevata l'Amministrazione appaltante, nonché il personale preposto alla direzione e sorveglianza dei lavori.

L'appaltatore si obbliga altresì, per specifica clausola contrattuale, a consentire ai tecnici incaricati dal Comitato Paritetico Territoriale per la Prevenzione degli Infortuni, l'Igiene e l'Ambiente di Lavoro della Provincia di Palermo, previa comunicazione ed alla presenza di un

chiedere compensi supplementari.

Per patto espresso l'impresa ha l'obbligo di eseguire quei lavori non previsti occorrenti per rifacimento di fondazioni stradali e di pavimentazioni, sgomberi di scoscendimenti, riparazione di frane e manufatti, nonché tutti quei lavori che, a giudizio della Direzione dei Lavori, si rendessero necessari per sopporre a nuove necessità e per migliorare le condizioni della strada, agli stessi patti e condizioni del presente contratto con la espressa rinuncia da parte dell'impresa di potere

Per l'esecuzione di categorie di lavori non previsti si procederà, ove mancassero nell'elenco prezzi allegato al Capitolato Speciale d'Appalto, alla determinazione dei nuovi prezzi con le norme dell'art. 163 del Regolamento di Attuazione del D.P.R. 207/2010 in materia di lavori pubblici.

#### EVENTUALI LAVORI NON PREVISTI

##### Art. 8

L'Esecutore dei Lavori è obbligato a costituire le garanzie ed attivare le coperture assicurative di cui agli artt. 123 - 124 - 125 - 126 - 127 - 128 - del D.P.R. 207/2010.

#### GARANZIE E COPERTURE ASSICURATIVE

##### Art. 7

dell'appaltatore.

Per i fini indicati all'art. 7 del vigente Capitolato Generale di Appalto si opera sull'importo netto progressivo dei lavori una ritenuta dello 0,50 % salvo i casi di maggiore responsabilità associazioni stipulanti i contratti collettivi e receda da essi.

I suddetti obblighi vincolano l'Appaltatore anche nel caso che, lo stesso, non sia aderente alle previsioni.

L'Appaltatore si obbliga, in particolare, ad osservare le clausole dei contratti collettivi nazionali e provinciali relativi al trattamento economico, per ferie, gratifica natalizia e festività ed a provvedere all'accantonamento degli importi relativi nei modi e nelle forme in essi contratti sostituzionale.

L'Appaltatore si obbliga ad applicare ai lavoratori dipendenti, occupati nei lavori costituenti oggetto del presente contratto, condizioni normative e retributive non inferiori a quelle risultanti dai contratti collettivi di lavoro vigenti nelle località e nei tempi in cui si svolgono i lavori ed a continuare ad applicare i suddetti contratti collettivi anche dopo la loro scadenza e fino alla loro

responsabile aziendale e del responsabile della sicurezza, l'accesso nel cantiere per l'esame delle attività e degli apprestamenti sotto il profilo della sicurezza nelle diverse fasi lavorative giusta apposito Protocollo d'Intesa tra la Provincia Regionale di Palermo e il C.P.T. di Palermo.



Qualora l'Amministrazione chiedesse all'Impresa l'anticipazione di somme per l'acquisto di materiali, trasporti od altro non compresi nell'appalto e per l'esecuzione di opere di cui manca il prezzo, questa è obbligata a provvedervi, con diritto a rimborso, con accredito diretto in contabilità, oltre che della somma anticipata anche dell'interesse del 5% a ragione d'anno.

#### ANTICIPAZIONE DI SOMME

##### Art. 11

L'Impresa anzi avrà l'obbligo di organizzare il lavoro in modo tale da produrre il minore ostacolo possibile allo svolgimento del traffico, sempre rimanendo a suo carico la manutenzione fino al collaudo.

Resta espressamente convenuto che per qualsiasi intralcio od ostacolo o danno che dovesse subire l'Impresa in conseguenza di consegne parzialmente anticipate delle opere eseguite o di qualsiasi uso di esse durante il corso dei lavori, dall'inizio sino al collaudo, l'Impresa non avrà diritto ad alcuno speciale compenso.

L'Impresa è obbligata alla manutenzione di tutte le opere eseguite, fino al giorno del collaudo, senza alcun compenso.

#### MANUTENZIONE DELLE OPERE ESEGUITE

##### Art. 10

Per tali obblighi nessun compenso spetta all'Impresa tranne il pagamento dei lavori con i prezzi di elenco, al netto del ribasso, ma le sarà addebitato il materiale valutato con i prezzi di elenco, valevoli per la fornitura di essi a piè d'opera, ridotti del 35% a compenso delle prestazioni a cui è obbligata l'Impresa per nettamento, rilavorazione, trasporti vari etc....

riceverà dalla Direzione dei Lavori.

l'obbligo di prenderlo in consegna, custodirlo ed impiegarlo nei lavori secondo le disposizioni che dell'Amministrazione, anche proveniente da demolizione e da precedenti lavori, l'Impresa ha Nel caso che lungo la strada e nei cantieri si trovasse del materiale di proprietà

#### MATERIALI DI PROPRIETA' DELL'AMMINISTRAZIONE

##### Art. 9

A norma dell'art. 155 del Regolamento di cui al D.P.R. n. 207/2010 la data di consegna a tutti gli effetti di legge è quella dell'ultimo verbale di consegna parziale.

Il tempo utile per l'ultimazione del complesso dei lavori resta fissato in giorni 90 ( novanta ) consecutivi e continui decorrenti dalla data del verbale di consegna. La consegna potrà avvenire in più volte e con successivi verbali di consegna parziale quando la natura e l'importanza dei lavori o dell'opera lo richieda. In caso di urgenza, l'Appaltatore comincia i lavori per le sole parti già consegnate.

#### TEMPO UTILE PER L'ULTIMAZIONE DEI LAVORI

##### Art. 14

L'Amministrazione potrà fare assistere e sorvegliare i lavori da propri incaricati. Inoltre è facoltà dell'Amministrazione appaltante di ispezionare a mezzo di propri organi delegati, l'esecuzione dei lavori, di ordinare saggi e prove, di disporre, se necessario, la sospensione dei lavori totale e parziale per il tempo necessario agli accertamenti e l'impresa ha l'obbligo di prestarsi a tutte le suddette richieste e dovrà, altresì, fornire tutti i chiarimenti ed i mezzi di indagine richiesti senza che questi motivi diano all'Impresa diritto alcuno a speciale compenso. Tale vigilanza, come la presenza di funzionari incaricati della sorveglianza, non esime l'impresa dalla responsabilità per la regolare e buona esecuzione dei lavori e da quella dei danni diretti ed indiretti comunque causati.

#### SORVEGLIANZA, ISPEZIONE DEI LAVORI ED ACCERTAMENTI

##### Art. 13

L'Appaltatore svilupperà i lavori nel modo che crederà migliore e di sua convenienza per darli compiuti nei termini stabiliti, tenendo presenti le particolari disposizioni che la Direzione dei Lavori discrezionalmente darà ai fini della sicurezza del transito o delle esigenze del traffico, nonché di eventuali tempi parziali di ultimazione disposti ai sensi del successivo art. 14. Per tutta la durata contrattuale dell'appalto l'impresa assume l'obbligo di intervenire con la massima urgenza nelle situazioni di pericolo anche potenziale che le venissero segnalate con qualsiasi mezzo dalla Direzione dei Lavori. A tale scopo l'impresa si obbliga a tenere pronti all'impiego personale e mezzi necessari per gli interventi urgenti anche di carattere provvisorio, nonché per l'apposizione della segnaletica di pericolo.

#### ANDAMENTO ED ORDINE DA TENERSI NEI LAVORI

##### Art. 12

- 1) Al pagamento delle spese contrattuali e di segreteria;
- 2) Al pagamento della tassa di registro e bollo;
- 3) Alla provvista degli strumenti, attrezzi, materiali, personale e caneggiatori necessari per tracciamanti, esplorazioni, misurazioni dei lavori, studi di opere d'arte, rilieviamenti

specificati nel presente Capitolato, l'Appaltatore è tenuto, a sua cura e spese:

Oltre agli obblighi di cui agli artt. precedenti del citato capitolato Generale dello Stato e quelli

#### ONERI ED OBBLIGHI SPECIALI DELLO APPALTATORE

##### Art. 16

richiesta di indennizzo o compenso di alcun genere da parte dell'Impresa.  
L'esecuzione di partite di lavoro in tempi parziali non potrà in nessun caso costituire motivo di  
allo 0,2 % dell'ammontare netto contrattuale.  
Ogni giorno di ritardo sul tempo di ultimazione parziale comporterà una penale pari  
contraddittorio.

dovrà essere comunicata alla Direzione dei Lavori per iscritto dall'Impresa e verrà accertata in  
L'ultimazione di ciascuna partita di lavoro di cui è stato disposto il tempo parziale di esecuzione  
all'Impresa con disposizione di servizio scritta.

decorrere dalla data della ricezione della comunicazione che la Direzione dei Lavori farà  
Il tempo utile parziale per la loro ultimazione verrà fissato in giornate successive e continue a  
potrà disporre tempi parziali di ultimazione per determinate partite di lavori.

In corso d'opera la Direzione dei Lavori, per motivi di urgenza ai fini del traffico sulle strade,

#### TEMPI PARZIALI PER ULTIMAZIONE DI PARTITE DI LAVORI

##### Art. 15

penale pari allo 0,5 % dell'ammontare netto contrattuale per ogni giorno di ritardo.  
Nel caso di ritardo nell'ultimazione dei lavori sul termine come sopra stabilito, verrà applicata una  
cui al D.P.R. n. 207/2010 e dall'art. 24 del Capitolato Generale di Appalto.

Le sospensioni e le riprese dei lavori restano regolamentate dall'art. 158 - 159 del Regolamento di  
dell'ammontare netto contrattuale.

consegna. In caso di ritardo sarà applicata una penale giornaliera pari allo 0,2 %  
L'inizio dei lavori dovrà avvenire entro e non oltre gg. 30 (trenta) dalla data del verbale di

e controlli e tracciamanti occorrenti per le operazioni di esproprio, durante l'esecuzione dei lavori e per le opere di collaudo;

4) Al tracciamento delle opere secondo il progetto e con le norme e disposizioni che impartirà la Direzione dei Lavori;

5) A provvedere ad ogni eventuale occupazione temporanea di aree adiacenti ai lavori per qualsiasi causa;

6) A provvedere al taglio di alberi, estirpazione di ceppate, arbusti e simili occorrenti per i tracciamanti e l'esecuzione di scavi, rinterri e qualsiasi lavorazioni o comunque necessari;

7) All'esecuzione e mantenimento di passaggi provvisori, anche privati, per assicurare il transito anche attraverso il cantiere;

8) A curare la custodia ed apporre le difese e le segnalazioni nelle zone ove esistono dei pericoli;

9) A dare al personale della Direzione dei Lavori la facoltà di accedere, in qualsiasi momento, nei cantieri e nelle officine di produzione e lavorazione dei materiali da impiegare nei lavori in oggetto per eseguire tutte le prove ed i controlli previsti nel presente Capitolato e per

nelle leggi vigenti, sostenendo sempre le spese per la mano d'opera specializzata e per esami chimici e fisici che il suddetto personale ritenesse di fare e di far dare ad Enti e

persone di sua scelta;

10) A provvedere a tutti gli obblighi per la sicurezza del transito stabiliti nel precedente art. 6 comprese le segnalazioni notturne e diurne mediante apposizioni di cartelli e fanali nei tratti stradali interessati dai lavori e ciò con l'uso di targhe e cartelli regolamentari, ovvero

secondo le particolari indicazioni della Direzione e comunque sotto l'osservanza delle norme di Polizia Stradale di cui al Codice della Strada e le norme vigenti in materia; i

cartelli apposti sulla strada debbono essere in Scotchlit per la visibilità notturna;

11) A provvedere all'impianto, manutenzione, sorveglianza ed eventuale illuminazione dei cantieri;

12) A provvedere alla fornitura e noleggio degli apparecchi di peso e di misura dei materiali da impiegare nei lavori;

13) All'allontanamento delle acque superficiali o di infiltrazione non soggette concorrenti nei cavi e l'esecuzione di opere provvisoriale per lo scolo e la deviazione preventiva di esse

dalla sede stradale e dalle opere;

14) Al risarcimento degli eventuali danni che fossero arrecati a proprietà pubbliche o private lasciando liberi ed indemni l'Amministrazione ed il suo personale;

- 15) A tenere pronti all'impiego il personale ed i mezzi occorrenti per gli interventi di cui ai precedenti artt. 8 e 12;
- 16) Ad adempiere a tutti gli altri oneri di cui al presente Capitolato Speciale, anche quando non sia espresso che essi oneri ricadono a carico dell'appaltatore;
- 17) A fornire almeno n. 4 fotografie, del formato non inferiore a 10 x 15 cm. delle opere e/o lavorazioni in corso, nei vari periodi, che saranno volta per volta indicati dalla Direzione dei Lavori, da allegare a ciascuno stato di avanzamento, restando a ciò condizionata la omissione di ciascun certificato di pagamento;
- 18) Ad installare, a sua cura e spese, nella sede dei lavori e precisamente nelle località indicate dalla Direzione dei Lavori, due tabelle in lamiera di acciaio o in masonite, aventi dimensioni non inferiori a ml 1,00 (larghezza) per ml 2,00 (altezza) (C.M. 1 giugno 1990, n. 1729/UL).
- Le tabelle dovranno succintamente contenere almeno le seguenti indicazioni: denominazione dell'opera; importo dei lavori; stazione appaltante; denominazione dell'impresa esecutrice; Direzione Lavori. In mancanza di tale adempimento all'impresa sarà applicata una penale di € 250,00 (Euro duecentocinquanta/00).
- Per tali fini l'impresa sarà ritenuta inadempiente qualora non provveda entro mesi uno dalla data del verbale della consegna dei lavori.
- I suelencati oneri sono compensati con l'applicazione dei prezzi contrattuali dei vari lavori;
- 19) A presentare, ai fini dell'emissione dei mandati di pagamento, regolare fattura per l'importo da corrispondere, maggiorato di I.V.A., redatta in conformità alle disposizioni in vigore e recante la seguente dichiarazione firmata dal legale rappresentante dell'impresa: "Questa Ditta dichiara, sotto la propria responsabilità, che la presente fattura è stata annotata in data al n° del Registro provvisorio/definitivo previsto dalla Circolare n. 32 del 27 aprile 1973, del Ministero delle Finanze".
- 20) Ad ottemperare a quanto disposto dai commi 7 e 8 dell'art. 18 della Legge n. 55 del 19/3/1990 e successive modifiche ed integrazioni.
- 21) Di presentare, prima dell'inizio dei lavori, un programma esecutivo, anche indipendente dal cronoprogramma di cui all'art. 40 del Regolamento D.P.R. n. 207/2010, nel quale sono riportate, per ogni lavorazione, le previsioni circa il periodo di esecuzione nonché l'ammontare presunto, parziale e progressivo dell'avanzamento lavori.
- 22) Nel caso di installazione di nuova segnaletica verticale, ad iscrivere, in modo indelebile, a sua cura e spese, gli estremi del provvedimento amministrativo che ne dispone la

L'Appaltatore, prima dell'inizio dei lavori ovvero in corso d'opera, potrà presentare al Coordinatore per l'esecuzione proposte di modifiche od integrazioni al piano od ai piani trasmessi, per esigenze di adeguamento tecnologico o di rispetto di eventuali norme disattese. Esso inoltre,

formale costituzione in mora dell'interessato, costituiranno causa di risoluzione del contratto. Tutti i piani superiormente individuati faranno parte del contratto di appalto o di concessione. Le gravi o ripetute violazioni dei piani stessi, da parte dell'appaltatore (o del concessionario) previa sostituzione in mora dell'interessato, costituiranno causa di risoluzione del contratto.

2. Un Piano Operativo di Sicurezza per quanto attiene alle proprie scelte autonome e relative responsabilità nell'organizzazione del cantiere e nell'esecuzione dei lavori, da considerare come piano complementare di dettaglio dei piani di cui al punto 1) o del piano di sicurezza sostitutivo.

1. Eventuali proposte integrative del Piano di Sicurezza e di Coordinamento; del lavori, di redigere e consegnare all'Amministrazione; modificata ed integrata) entro trenta giorni dall'aggiudicazione e comunque prima della consegna l'obbligo, a norma dell'art. 31 della Legge 11 febbraio 1994 n. 109 (come successivamente Per i lavori che rientrano invece nella disciplina del D. Leg.vo 494/96, l'Appaltatore avrà

#### **Piani di Sicurezza obbligatori**

Qualora il Piano di sicurezza e di coordinamento fosse stato comunque predisposto dall'Amministrazione, vale quanto riportato al seguente punto.

Per i lavori che non rientrano nella Disciplina del D. Leg.vo 14 agosto 1996 n. 494 l'Appaltatore a norma dell'art. 18, comma 8°, della Legge 19 marzo 1990 n. 55, avrà l'obbligo di predisporre il piano delle misure per la sicurezza fisica dei lavoratori (Piano di sicurezza sostitutivo) entro 30 giorni dalla aggiudicazione e comunque prima della consegna dei lavori. Tale piano dovrà essere messo a disposizione dei rappresentanti della sicurezza almeno dieci giorni prima dell'inizio dei lavori.

#### **Piani di sicurezza non obbligatori**

### **SICUREZZA**

#### **Art. 17**

collocazione per la regolamentazione del traffico, secondo le indicazioni che verranno impartite dalla Direzione Lavori. I suelencati oneri ed obblighi sono compensati con l'applicazione dei singoli prezzi di elenco.

I danni di forza maggiore saranno accertati e riconosciuti con le procedure ed entro i limiti stabiliti dall'art. 348 della Legge n. 2248 del 20/03/1865 – all. F e dall'art. 20 del Capitolato Generale. In particolare per quanto riguarda i danni ai movimenti di terra effettuati, resta contrattualmente stabilito che non saranno considerati danni di forza maggiore gli scossoni, le solcature ed altri guasti che venissero fatti dalle scarpate alle piogge e dei rilievi, né gli interventi

#### DANNI DI FORZA MAGGIORE

##### Art. 19

Per norma generale ed invariabile, resta convenuto e stabilito contrattualmente che nel prezzo dei lavori si intendono sempre compresi senza eccezione, ogni spesa principale e provvisoria, ogni spesa per dazi, ogni fornitura, ogni consumo, la intera mano d'opera, ogni trasporto, ogni lavorazione ed ogni magistero per dare il tutto ultimato nel modo prescritto anche quando non sia esplicitamente dichiarato negli articoli del presente Capitolato Speciale.

Non verranno né contabilizzati né pagati i lavori, materiali, magisteri più accurati, migliori ed eccedenti di quanto occorra ancorché le opere possano ricevere dai medesimi miglioramenti, vantaggi statici ed estetici ed anche economici.

stabilite nel presente capitolato e disposte dalla Direzione dei Lavori. L'Impresa sarà obbligata, a tutte sue spese, a rifare quelle riparazioni e quelle parti di opere che per cause qualsiasi avessero cattiva o mediocre riuscita e non rispondessero alle condizioni stabilite nel presente capitolato e disposte dalla Direzione dei Lavori.

Tutti i lavori dovranno essere eseguiti a perfetta regola d'arte, con materiali e magisteri appropriati e rispondenti alla specie di lavori che si richiedono ed alla loro destinazione.

#### DISPOSIZIONI COMUNI AI VARI LAVORI

##### Art. 18

durante l'esecuzione dell'opera, osserverà le misure generali di tutela di cui all'art. 3 del D. Leg. vo n. 626/94 e curerà in particolare gli aspetti e le incombenze di cui all'art. 8 del D. Leg. vo n. 494/96 (come modificato od integrato dal D. Leg. vo 19.11.1999 n. 528), e D. Leg. vo n°81/2008 e ss. mm. ii. Infine l'Appaltatore dovrà tenere in cantiere copia della notifica preliminare di cui all'art. 11 del D. Leg. vo n. 494/96 e trasmetterla il Piano di Sicurezza alle imprese esecutrici ed ai lavoratori autonomi (art. 13).

Non appena avvenuta l'ultimazione dei lavori l'imprenditore informerà per iscritto la Direzione dei Lavori che, previa le necessarie constatazioni in contraddittorio, emetterà subito il prescritto certificato.

Il Direttore dei Lavori compila il conto finale e lo trasmette al Responsabile del Procedimento entro due mesi dalla ultimazione accertata come sopra.

Il Responsabile del Procedimento provvede a tutto quanto previsto dal Regolamento approvato con D.P.R. n. 207/2010 e trasmette tutti gli atti necessari all'Organo di Collaudo entro il quarto mese dalla ultimazione dei lavori.

A prescindere dai collaudi parziali, in corso d'opera, che possono essere disposti dall'Amministrazione, le operazioni di collaudo devono essere portati a compimento nel termine di sei mesi dalla ultimazione dei lavori con l'emissione del relativo certificato.

#### CONTO FINALE E COLLAUDO

##### Art. 21

Occorre di dovere variare la proporzione prescritta tra le dosi dei singoli componenti per un determinato lavoro, ovvero di dovere aggiungere nuove componenti o toglierne, qualora non si ricada in una nuova categoria già prevista nell'elenco prezzi, si terrà semplicemente conto delle quantità dei componenti variati, aggiunti o tolti, valutandoli in aumento ed in diminuzione, secondo i casi, ai prezzi previsti in elenco per le forniture e modificando in conseguenza il prezzo unitario del lavoro, senza tener conto delle variazioni che potesse subire la mano d'opera, per effetto delle sostituzioni e variazioni dei componenti.

#### VARIAZIONI DEI COMPONENTI

##### Art. 20

tali danni a sua cura e spese.

molire gli smottamenti e frane che si verificassero nelle fondazioni e nelle trincee, saranno considerati danni e pagati a prezzo di elenco degli scavi, solo quando essi non siano imputabili ad insufficienti cautele e deficienti armature ed il loro volume ecceda il quinto di quello dello scavo e della trincea in cui la frana o smottamento si è verificato, il pagamento sarà fatto per la sola quantità eccedente detto quinto.

delle cunette o fossi o fossati di scolo e ponticelli e pertanto l'Impresa dovrà provvedere a riparare



regolamenti in vigore.

Qualora insorgono controversie durante il corso dei lavori, trovano applicazione le leggi ed i

## RISOLUZIONE DELLE CONTROVERSIE

### Art. 23

responsabilità per i pagamenti effettuati o da effettuare.

all'Amministrazione appaltante, in difetto della quale l'Amministrazione non assume alcuna pubblicata nei modi di legge, la società imprenditrice deve tempestivamente darne comunicazione decadenza o cassazione avvenga o per l'atto previsto dallo statuto sociale e sia In qualunque caso di decadenza o di cessazione della carica di amministratore, anche se la

modalità di cui all'art. 235 del Regolamento.

certificato di collaudo provvisorio ovvero del certificato di regolare esecuzione nei tempi e con le Allo svincolo della cauzione ed al pagamento della rata di saldo si provvederà dopo l'emissione del indipendentemente dal raggiungimento dell'ammontare sopra specificato.

L'ultimo acconto sarà corrisposto dopo l'accertamento dell'avvenuta ultimazione dei lavori,

Diecimila/00).

ogni qualvolta l'ammontare dei lavori eseguiti raggiunge almeno l'importo di € 40.000,00 (Euro All'Appaltatore saranno corrisposti pagamenti in acconto in base a stati d'avanzamento emessi

## PAGAMENTI IN ACCONTO E RATA DI SALDO SVINCOLO DELLA CAUZIONE

### Art. 22

esperimenti, compreso quanto necessario al collaudo statico

mezzi d'opera necessari ad eseguire le operazioni di riscontro, le esplorazioni, gli scandagli, gli L'Appaltatore, a propria cura e spesa, mette a disposizione dell'organo di collaudo gli operai e i

indipendentemente dalla intervenuta liquidazione del saldo.

Nell'arco di tale periodo l'Appaltatore è tenuto alla garanzia per le difformità ed i vizi dell'opera,

sia intervenuto entro due mesi dalla scadenza del suddetto termine.

Decorso i due anni, il collaudo si intenderà approvato ancorché l'atto formale di approvazione non

emissione.

carattere provvisorio ed assumerà carattere definitivo decorso due anni dalla data della relativa Il certificato di collaudo, redatto secondo le modalità di cui all'art. 229 del Regolamento, avrà

Il fatto che l'Impresa abbia concorso all'appalto ed abbia firmato il contratto, costituisce esplicita dichiarazione che essa ha preso conoscenza dei lavori da eseguire, dei luoghi ove essi si svolgono, delle cave che danno il materiale rispondente a quello prescritto, dei luoghi di prelevamento dell'acqua occorrente per i lavori e per gli operai, delle distanze di trasporto e delle difficoltà esistenti per accedere ai vari luoghi di prelevamento e di lavoro e che quindi i prezzi comprendono:

a) Per i materiali ogni spesa per fornitura, trasporto, dazi doganali, cali, perdite, sprechi, indennità di cave, di passaggio etc. per darli pronti all'impiego a piè d'opera per qualsiasi punto di lavoro;

b) Per gli operai e mezzi d'opera ogni spesa per fornire i medesimi di attrezzi ed utensili del mestiere;

c) Per i noli ogni spesa per dare a piè d'opera i macchinari ed ogni loro accessorio, pronti all'uso;

d) Per i lavori a misura ed a corpo, se previsti, tutte le spese per provviste occorrenti per la loro lavorazione e per il loro impiego in modo da dare le opere compiute a perfetta regola d'arte, indipendentemente se le singole lavorazioni possano essere eseguite con mezzi meccanici ovvero debbano essere eseguiti parzialmente o totalmente a mano.

## PREZZI UNITARI

Art. 24

## PARTE SECONDA

### CAPO TERZO: QUALITÀ E PROVENIENZA DEI MATERIALI – MODO DI ESECUZIONE DELLE PRINCIPALI CATEGORIE DI LAVORO.

#### Art. 25

#### QUALITÀ E NORME DI ACCETTAZIONE DEI MATERIALI

I materiali da impiegare nei lavori e negli approvvigionamenti proverranno in generale da quelle località che l'Impresa riterrà di scegliere purché corrispondenti alle indicazioni contenute nel presente Capitolato e comunque dovranno preventivamente essere accettati dalla Direzione dei Lavori.

Per quei materiali, per i quali è previsto il pagamento separato del trasporto, l'Impresa dovrà avere cura di scegliere la provenienza più vicina al cantiere, ferma restando la preventiva accettazione della D.L. sia sulla qualità dei materiali che sulla distanza di approvvigionamento. I materiali che la D.L. dichiarerà inaccettabili dovranno essere allontanati dal lavoro e sostituiti da altri idonei, il tutto a cura e spese dell'Appaltatore.

Tutti i materiali potranno essere sottoposti a prove di resistenza e qualità: l'Impresa in ogni tempo è obbligata a prestarsi, sostenendone le spese, alle prove richieste anche più volte ripetute, da eseguirsi presso quegli Istituti che saranno indicati dalla Direzione dei Lavori.

Dei campioni prelevati potrà essere ordinata la conservazione negli Uffici dell'Amministrazione, munendoli di suggelli e firme e redigendo appositi verbali.

a) Acqua – Sarà sempre dolce e limpida: per impasti cementizi non dovrà presentare tracce di cloruri e solfati.

b) Pietrame – Le pietre naturali da impiegarsi nelle murature ed in qualsiasi altro lavoro, dovranno rispondere alle norme del R.D. 16.11.1939, N.2232, dovranno essere a grana compatta ed omogenea, scvere da materie terrose e pulviscolente e non dovranno contenere elementi friabili e di scarsa consistenza; a seconda l'uso a cui sono destinate dovranno avere la resistenza prescritta. Sono escluse le pietre alterabili all'azione degli agenti atmosferici e dell'acqua.

Prima di por mano ai lavori di stervo e di riporto l'Impresa eseguirà la picchellazione in modo tale che risultino indicati i limiti degli scavi e dei riporti in base ai disegni di progetto ed alle istruzioni che risultano dalla Direzione dei Lavori; l'Impresa dovrà curare la conservazione dei picchetti e la rimissione di quelli manomessi. Qualora ai lavori in terra siano connesse opere murarie si procederà al tracciamento di esse con l'obbligo della conservazione dei picchetti come per i lavori in terra.

## TRACCIAMENTI

### Art. 26

- f) Altri materiali – Per ogni altro materiale si intendono valide le norme del C.N.R. granulometria adatta all'opera da eseguire, di dimensioni comprese tra mm. 2 e mm. 0,5.
- e) Sabbia – La sabbia sarà costituita da grani resistenti e sfericizzati alla mano, di di qualità diversa.
- materiale dovrà essere di natura omogenea, restando vietata nel modo più assoluto, la miscela di materiali diversi.
- F' tassativamente prescritto, come per il pietrisco, che in ogni singolo tratto di strada il Non sarà accettato materiale ricavato direttamente dalla cava.
- diametro nei limiti prescritti e con esclusione di elementi lamellari, scagliosi o agghiformi.
- Quale che sia la pezzatura prescritta, gli elementi dovranno avere forma poliedrica col C.N.R. nel fascicolo n. 4 del 1953.
- caratterizzazione e di accettazione non inferiori a quelli prescritti per la 1ª categoria dal Le dimensioni a seconda delle particolari prescrizioni e l'uso a cui sono destinati saranno comprese tra mm. 2 e mm. 25. Dovranno, comunque, averli gli altri requisiti di inferiore a 160.
- pietramme avente coefficiente Deval non superiore a 10 e coefficiente di frantumazione non d) Pietrischio e graniglia – Saranno esclusivamente ottenuti dalla frantumazione meccanica di prescritti per la seconda categoria dal C.N.R. nel fascicolo n. 4 del 1953.
- Dovranno averli tutti i requisiti di caratterizzazione e di accettazione non inferiori a quelli pezzatura 40/60.
- c) Pietrisco – Dovrà provenire da rocce compatte dure ed aventi una resistenza media alla compressione non minore di kg. 1.000 per cmq. e coefficiente Deval non minore di 9 su

Gli scavi in fondazione, qualunque sia la natura e la qualità del terreno, dovranno essere spinti alla profondità che la Direzione dei Lavori riconoscerà idonea all'atto della loro esecuzione. E' vietato all'Appaltatore, sotto pena di demolire il già fatto, di por mano alle murature prima che la Direzione dei Lavori abbia verificato ed accettato il piano delle fondazioni.

#### SCAVI DI FONDAZIONE

##### Art. 29

Sono scavi di fondazione quelli ricadenti al di sotto del piano raggiunto con lo sbancamento, chiusi fra pareti verticali riproducanti il perimetro delle fondazioni delle opere d'arte. Sono altresì scavi di fondazione quelli necessari alle bonifiche di corpi stradali esistenti laddove la loro larghezza resta inferiore ai m. 2,01.

Sono scavi di sbancamento, per la formazione del cassonetto, quegli scavi necessari per far posto alla sovrastruttura stradale. Restano esclusi quelli, nel caso di bonifica di corpi stradali esistenti, la cui larghezza è inferiore ai m. 2,01.

Sono considerati anche scavi di sbancamento quelli occorrenti per l'impianto di opere d'arte praticati al di sopra del piano orizzontale passante nel punto più depresso del terreno.

Sono di sbancamento tutti gli scavi di spiatamento, tagli di scarpate, di rincee e di spianamenti stradali per tratti interassanti l'intera larghezza, compresa anche eventuale rimozione di sovrastitute stradali e di muri a secco.

Sono infine considerati scavi di sbancamento quelli occorrenti per l'asportazione del corpo scolo, sempre quando la profondità di tutti gli scavi predetti non sia maggiore di cm. 60.

#### SCAVO DI SBANCAMENTO

##### Art. 28

Le demolizioni di murature devono essere eseguite con ordine e con le necessarie precauzioni in modo da prevenire qualsiasi infortunio. L'Impresa è quindi pienamente responsabile di tutti i danni che le demolizioni potessero arrecare alle persone e/o alle cose. Si dovrà, inoltre, provvedere al puntellamento delle parti pericolanti.

#### DEMOLIZIONE DI MURATURE

##### Art. 27

## FORMAZIONE DEI RILEVATI

Art. 30

I piani delle fondazioni saranno, di norma, orizzontali; potranno essere paralleli alla livellata stradale per i manufatti che si svolgono lungo la strada, come muretti di sostegno, di controriva, parapetti, cordone, cunette e simili ed in ogni altro caso se prescritto in dettaglio dalla Direzione dei Lavori.

Compiuta la muratura in fondazione lo spazio restante vuoto intorno alla stessa dovrà essere diligentemente rinzuppato, con terra adatta e pietre battute a rifiuto, a cura e spese dell'Appaltatore e senza alcun diritto a compenso.

Gli scavi di fondazione dovranno essere eseguiti a pareti verticali e l'Impresa dovrà sostenerli con idonea armatura e sbadacchiatura, qualunque sia la natura dei terreni, anche se spingenti o in movimento, restando a suo carico ogni danno alle cose ed alle persone che potessero verificarsi per smottamenti o franamenti.

Nessun compenso spetta all'Impresa se il recupero dei materiali impiegati per l'armatura degli scavi, per qualsiasi ragione anche di forza maggiore, possa risultare parziale o totalmente negativo o quando anche il recupero venisse vietato dalla Direzione dei Lavori per non recare danno al lavoro.

Qualora gli scavi si debbano eseguire in presenza d'acqua, di cui si rende necessario l'esaurimento, l'Appaltatore dovrà provvedervi con i mezzi che riterrà più opportuni; purché i sistemi adottati siano riconosciuti idonei e sufficienti dalla Direzione dei Lavori.

Tuttavia è facoltà dell'Amministrazione di provvedere all'esaurimento dell'acqua in economia.

Per qualsiasi categoria di scavo le materie scavate, ove non debbano utilizzarsi, dovranno essere portate a rifiuto fuori dalla sede e dalle scarpate stradali e dalle pertinenze della strada, su aree che l'Appaltatore appronterà a sue cure e spese o alle discariche pubbliche. Dette aree o pubbliche discariche saranno da ritenere nell'ambito del cantiere, quando ricadenti su una superficie delimitata da due linee equidistanti m. 500 dall'asse dei tronchi stradali oggetto dell'appalto e riportati all'art. 1 del presente Capitolato per tutta la lunghezza e da ambo i lati dello stesso. Resta espressamente vietato di depositare qualsiasi quantitativo di materiale lungo il lato valle della strada anche fuori dalle pertinenze stradali creando dei bordi in rialzo e riducendo la strada in trincea.

quelli a mano a mano a mano più piccoli alle pareti più alte del rilevato stesso; lo strato di cm. 30 Si avrà cura di disporre i materiali più grossolani nella parte più bassa del rilevato, riservando piccoli onde ottenere che ogni strato sia ben sistemato e compatto.

gli elementi rocciosi più grossi, saranno convenientemente e uniformemente riempiti con elementi Direzione dei lavori, verrà eseguita a strati di spessore non superiore a 50 cm. I vuoti compresi tra La stesa del materiale per la formazione dei rilevati purché si tratti di rocce ritenute idonee dalla

## FORMAZIONE DI RILEVATI CON MATERIALI ROCCIOSI

### Art. 31

cm. 20.

posa dovrà in ogni caso essere liberato dalla parte di terreno vegetale per uno spessore di almeno preparata a gradoni alti circa 50 cm. con il fondo in contropendenza rispetto al terreno. Il piano di La base dei rilevati, se cadenti su terreno a pendenza trasversale superiore al 15%, dovrà essere disposizioni di legge che regolano l'esercizio delle cave.

idoneo dalla Direzione dei Lavori e con l'obbligo da parte dell'Impresa del rispetto delle Le cave di prestito saranno aperte dopo che il materiale da esse proveniente sarà stato ritenuto stia data una configurazione tale da assicurare lo scolo delle acque piovane.

Non si potrà sospendere la costruzione di un rilevato per qualsiasi causa, senza che ad esso sia di compensi e pretendere il pagamento dei materiali che avrà dovuto supplire.

totalmente e ricaricarle con materiale prescritto e non potrà per nessun motivo avanzare richiesta pavimentazione che, per effetto dei cedimenti venissero danneggiate o deformate, dovrà rifarle dell'Appaltatore il quale, nel caso che sul rilevato siano state sistemate opere d'arte e la Quotora, per qualsiasi causa, si rendessero necessari dei ricarichi, questi saranno a totale carico sarà il piano della strada finita.

splanate, cigli profilati, fossi di guarda espurgati, e con il piano superiore parallelo a quello che dell'Appaltatore di consegnare i rilevati al giusto piano prescritto con scarpate regolari e dovranno essere opportunamente compatte con mezzi meccanici idonei. Sarà obbligo Nella formazione dei rilevati si procederà a strati di altezza non superiore a 30 cm., i quali realizzato con terre idonee.

spessore di cm. 30 reso, dovrà costituire la sottofondazione della soprastruttura e dovrà essere sbancamento se la Direzione dei Lavori le riterrà idonee. L'ultimo strato dei rilevati, per uno Nella formazione dei rilevati potranno impiegarsi le materie provenienti da tutti gli scavi di dovranno superare la quota del piano di appoggio della soprastruttura.

I rilevati saranno eseguiti con le esatte forme e dimensioni indicate nei disegni di progetto e non

## OPERE IN CEMENTO ARMATO

Art. 33

La malta per le murature sarà costituita da kg. 350 di cemento tipo 325 e da mc. 1,00 di sabbia. Il conglomerato non armato per opere in elevazione ed in fondazione sarà caratterizzato dai dosaggi prescritti nelle relative voci di elenco prezzi, restando a carico dell'Impresa l'onere di garantire, se prescritta, la relativa resistenza caratteristica.

La manipolazione delle malte e dei conglomerati sarà fatta con ogni diligenza e con tutte le buone regole d'arte e secondo le prescrizioni che darà all'uopo la Direzione dei Lavori.

Nel collocare in opera gli impasti, saranno usate tutte quelle avvertenze suggerite dall'arte, a seconda dei casi, affinché non avvenga la separazione dei componenti.

Resta quindi vietato il getto libero dall'alto nei cavi di fondazione, nei quali gli impasti debbono essere accompagnati con adatti mezzi che impediscono la della separazione.

Nei getti in acqua, in specie, dovrà avervi la massima cautela nel collocarli a dimora con impiego di adatte iramogge in modo da impedire ogni dilavamento.

I conglomerati saranno accuratamente e regolarmente distesi e pistonati, in maniera che non restino vuoti nel recinto del cavo e le superfici su cui dovranno elevarsi le murature saranno spianate con ogni diligenza.

Le strutture non rispondenti alle richieste resistenze caratteristiche dovranno essere demolite e rifatte a cura dell'Impresa.

Per le murature in conglomerato, il cui getto debba eseguirsi entro apposite casseforme, l'Impresa dovrà apporre la massima cura nella esecuzione della casseforme stessa in modo che le superfici corrispondenti alle facce viste siano regolarmente spianate; gli smanchi eventuali saranno conguagliati con malta cementizia fratazzata subito dopo il disarmo.

## MALTE - CONGLOMERATI CEMENTIZI

Art. 32

Qualora il materiale fosse costituito in parte da elementi di roccia e in parte di terra, frammentati, l'impiego del medesimo potrà essere consentito se gli elementi rocciosi saranno uniformemente distribuiti nella massa e gli interstizi colmati con materiale più piccolo in guisa da costituire degli strati ben assstati e compatti.

sottostante il piano di posa della pavimentazione sarà composto con detriti rocciosi di dimensione non superiore a cm. 10.



Qualunque sia l'importanza ed il tipo delle opere in cemento armato, l'Impresa dovrà approntare a sua cura e spese i calcoli di stabilità relativi che, condotti secondo le norme della legge n. 1086 del 5.11.1971 nonché secondo le norme tecniche vigenti all'atto della progettazione ed esecuzione delle opere, dovranno essere preventivamente approvati dalla Direzione dei Lavori.

Per le opere da realizzare in zone classificate sismiche, i calcoli dovranno rispondere anche alle norme delle leggi e regolamenti vigenti in materia ed in particolare della 64/74 e norme relative. Per l'esecuzione delle opere in c.a. l'Impresa è tenuta all'osservanza delle norme contenute nelle leggi sopra richiamate.

L'Impresa, al fine di ottenere gelli omogenei e compatti, ha l'obbligo di determinare con esperienze di laboratorio, a cui dovrà fedelmente uniformarsi, l'esatta granulometria dei materiali lapidei in guisa da ottenere la massima compattezza.

E' parimenti obbligatoria la vibrazione dei gelli con mezzi e sistemi atti a garantire che questa venga a realizzarsi in modo uniforme su tutta la massa dei conglomerati.

Nonostante ogni cautela e rispetto delle leggi e delle norme anzidette, l'Impresa ha l'obbligo di assicurare che i conglomerati risultino con una resistenza caratteristica non inferiore a quella prevista per l'opera da realizzare.

Le strutture non rispondenti alle richieste resistenze caratteristiche dovranno essere demolite e rifatte a cura e spese dell'Impresa.

La Direzione dei Lavori ha facoltà di accertare la resistenza dei conglomerati con appositi sclerometri, fermo restando l'obbligo dell'Impresa di eseguire le prove di laboratorio.

L'apprestamento e l'impiego di materiali, mezzi d'opera, manovalanza, strumenti e quanto altro possa occorrere per l'esecuzione delle prove di carico e per il collaudo delle opere in cemento armato, sarà fatto a cura e spese dell'Impresa.

#### PALI MICROPALI E TIRANTI

##### Art. 34

Il tipo di pali da adottare, il numero, il diametro e la lunghezza saranno fissati dalla Direzione dei Lavori sulla base dei dati di progetto, di quelli che fornirà l'Impresa a seguito delle indagini geotecniche e geologiche che la stessa è tenuta ad effettuare. Resta inteso pertanto che all'atto

esecutivo potranno essere prescritti tipi di fondazioni diversi da quelli di progetto senza che l'Impresa possa trarne motivo per accampare diritti di sorta o pretendere speciali compensi.

Il collaudo dei pali verrà effettuato con prove di carico, che la Direzione dei Lavori potrà chiedere nel tempo e nel numero che riterrà opportuno, a cura ed a carico dell'Impresa; il carico di prova

Capitolato speciale di appalto

sarà uguale ad 1,5 volte il carico di progetto. Il carico di contrasto dovrà essere percentualmente superiore al carico di prova onde garantire in ogni caso il raggiungimento di questo ultimo.

I flessimetri dovranno essere sistemati ad opportuna distanza dall'asse del palo, di norma non inferiore a ml. 2,00, e costituiranno i vertici di un triangolo equilatero di cui un lato sta su un diametro del palo.

I cedimenti del palo in prova saranno assunti pari alla media dei valori registrati.

Il carico finale di prova dovrà essere raggiunto con incrementi successivi ed uguali, per ciascuno dei quali si effettueranno letture ai flessimetri, la prima immediatamente, le altre entro i primi trenta minuti, le successive ogni trenta minuti fino alla stabilizzazione. Raggiunto il carico previsto, esso sarà mantenuto immutato per almeno tre ore salvo che la Direzione dei Lavori non ritenga opportuno prolungare tale durata.

Nella fase di scarico i decrementi avranno valori identici agli incrementi adottati nella fase di carico.

La seconda fase di carico avverrà con le stesse modalità della prima, partendo con i flessimetri dalla precedente posizione di scarico (cedimento permanente). Verrà redatto quindi il verbale della prova, corredato dai seguenti elaborati: pianta della fondazione, siringrafia del terreno, diagramma tempi-cedimenti, tabelle dei dati di prova.

#### a) Pali battuti o pressati formati in opera:

I pali battuti formati in opera, del tipo simplex e derivati, Franki e simili, saranno eseguiti configurando nel terreno, con uno dei sistemi in uso, o speciali brevettati, un tubo forma, del diametro corrispondente a quello del palo in esecuzione sino a raggiungere la profondità necessaria per ottenere il rifiuto corrispondente al carico che il palo deve sostenere, quale risulta dai calcoli.

I tubi metallici saranno provvisti all'estremità inferiore di puntazze metalliche o di cemento armato atte a garantire la chiusura stagna durante la battitura e di tipo da abbandonarsi in opera.

Ultimata l'infissione del tubo forma, verrà realizzato, a mezzo maglio cadente, entro lo stesso, oppure mediante aria compressa, un bulbo di base in calcestruzzo con basso rapporto acqua-cemento. Con lo stesso criterio verranno realizzati la canna ed i bulbi intermedi, curando che il materiale sia versato tratto per tratto, in volumi modesti, e pressato e battuto in modo da espandersi nelle masse terrose circostanti.

L'armatura metallica interesserà in tutto od in parte la lunghezza del palo, a seconda il progetto.

soggezioni.

La perforazione non deve indurre nelle strutture attraversate e nel terreno scuolimenti o altre

battitura sui tubi.

La perforazione deve essere rigorosamente eseguita a rotazione con esclusione di qualsiasi

perforo.

che siano impediti nella maniera più assoluta frangimenti, ancorché piccoli, delle pareti del

continuo e progressivo del tubo forma in modo che il perforo risulti sempre totalmente rivestito e

La rivellazione deve essere eseguita con speciali attrezzature che consentano l'avanzamento

c) Micropali, tiranti e simili:

soluzioni di continuità nel getto di calcestruzzo e ciò specialmente all'atto dello sfilamento del tubo.

interessato con contributo di lamierino leggero. Con particolare cura saranno poi evitate le

Nel caso di attraversamento di vene dilatanti si effettuerà l'incominciamento del tratto di palo

tubo forma, avverranno con i criteri descritti alla lettera precedente.

I pali di saggio, la posa in opera del calcestruzzo e della armatura metallica, il sollevamento del

coassialità del palo.

sol pezzo, dovrà essere formato con elementi filettati che assicurino la perfetta direzione e

ghiera tagliente, di diametro uguale a quello teorico del palo. Il tubo metallico, ove non sia di un

terreno facendo scendere via via un tubo metallico (tubo forma) con elementi di estremità fornito di

Per i pali eseguiti in opera con tubi infissi mediante rivellazione, si eseguirà la perforazione del

b) Pali rivellati formati in opera:

Lo stesso dicasi per i pali di cui alla lettera seguente.

ad 1/5 del diametro del palo ed in ogni caso di spessore non inferiore a cm. 15.

inferiore

collegamento delle testate dovrà eseguirsi un getto di calcestruzzo magro di spessore non

Ultimata l'esecuzione, ed eseguite le dovute prove di carico, al disotto delle strutture di

freatiche o correnti subalvee.

Durante i getti verrà evitato con ogni mezzo il dilavamento del calcestruzzo per eventuali falde

benza speciale automatica.

L'introduzione del calcestruzzo nel tubo forma avverrà all'altezza del getto precedente mediante

Capitolato speciale di appalto

La sabbia impiegata per i getti deve rispondere a determinati requisiti di granulometria in modo che la miscela con il cemento si presenti omogenea e di buona viscosità; ove fosse necessario aggiungere fluidificanti, il costo relativo è da considerare incluso nel prezzo delle malte.

Il quantitativo di acqua da impasto sarà proporzionato alle permeabilità dei terreni in corso d'opera.

Il getto dovrà essere eseguito con continuità e costipato con l'ausilio di aria compressa attraverso testata di tenuta, in maniera che sia evitato nella maniera più assoluta il dilavamento del conglomerato.

#### Art. 35

#### DISPOSIZIONI GENERALI SUI PONTI

Le larghezze a disposizione del traffico veicolare e pedonale dovranno corrispondere a quanto previsto nelle apposite opere tipo, salvo, particolarmente in caso di riparazioni od allargamenti,

diverse prescrizioni della Direzione dei Lavori.

Le strutture portanti dovranno essere dimensionate in conformità delle norme già richiamate per i vari materiali; per quanto riguarda i carichi, nel caso di allargamenti o riparazioni, salvo diversa disposizione della Direzione dei Lavori, mentre per le nuove costruzioni dovranno essere rispettate le norme relative ai carichi per il calcolo dei ponti stradali di cui al D.M. LL.PP. del 04/05/90 e circolare del Ministero LL.PP. n° 34233 del 25/02/91.

Per i manufatti importanti l'Impresa è tenuta a propria cura e spese ad eseguire sondaggi spinti alla profondità necessaria per il corretto dimensionamento delle fondazioni.

All'atto del collaudo, ed in corso d'opera, prima di aprire la strada al transito, si procederà alle prove di carico dei principali manufatti in c.a. od in c.a.p.: si constaterà il comportamento delle membrature da collaudare sotto l'azione di un sovraccarico che dia le stesse sollecitazioni massime di progetto o, in caso di gravi difficoltà a realizzare dette sollecitazioni (caso ad esempio di grandi luci con carichi militari) ed ove ciò sia valutato sufficiente agli effetti del collaudo sia dal collaudatore sia dalla Direzione dei Lavori, un sovraccarico che realizzi per alcune sezioni principali tassi di lavoro comunque non inferiori all'80% di quelli imputabili ai sovraccarichi di calcolo al netto degli incrementi dinamici.

Tutte le spese necessarie per l'esecuzione delle prove di carico per il collaudo sono a carico dell'Impresa, restando solo escluse le competenze tecniche per i Collaudatori.

Esse saranno eseguite in conglomerato cementizio a kg. 300 di cemento.

Le cunette banchine saranno di due tipi:

1) cunetta con spalletta alta cm. 30;

2) cunetta con spalletta alta cm. 50.

La cunetta con spalletta alta cm. 30 sarà costituita da una base della larghezza complessiva di cm. 86 e dello spessore a ciglio strada cm. 30 e all'interno cm. 27; la platea in vista sarà larga cm. 60.

#### CUNETTE BANCHINE E BANCHINE SEMPLICI

##### Art. 38

Saranno formati con rete di filo di ferro zincato del diametro da mm. 2,4 a mm. 3,0 e maglia massima 10-12 a doppia torsione. Il pietrame di riempimento sarà accomodato a mano e le fronti in vista saranno lavorate come muratura a secco. Per le fronti in vista potranno essere adoperati anche i conci di tufo, blocchetti di cemento e simili.

I piani di posa superiore ed inferiore dell'intero gabbione dovranno essere perfettamente spianati.

#### GABBIONI E LORO RIEMPIMENTO

##### Art. 37

Al disopra di tali strati di protezione, ove non altrimenti disposti, si pigheranno le materie del rinterro.

Ogni cura sarà posta affinché non penetrì in mezzo al pietrame nessuna quantità di terra, benché piccola, ove ciò dovesse verificarsi l'impresa dovrà a sua cura e spese dimettere totalmente il riempimento eseguito, ripulirlo accuratamente e ricollocarlo.

La precedente norma si applica anche per i riempimenti mediante l'impiego di pietrischetto o misto granulometrico.

I riempimenti di pietrame a secco per drenaggi, vespai, banchettoni, rinfianchi di manufatti ecc. dovranno essere ben costipati al fine di evitare cedimenti per effetto di carichi e spine.

Per drenaggi e vespai dovranno scegliersi le pietre più grosse e regolari per disporre negli strati inferiori, superiormente si porranno le pietre più minute, la ghiaia ed il pietrisco, onde impedire alle terre soprastanti di interarsi fra l'impieramento.

#### PIETRISCHETTO O MISTO GRANULOMETRICO

#### RIEMPIMENTI CON PIETRAMME A SECCO,

##### Art. 36

Miscela

Crivelli e seiacci (U.N.I.)

si indica a titolo orientativo il seguente fuso:

La miscela degli aggregati da adottarsi dovrà avere una composizione granulometrica per al quale caldo, e steso mediante macchina vibrante.

granulare di ghiaia o pietrisco, sabbia e additivo confezionato in impianti meccanici con bitume a

Lo strato di base, da stendere sopra la fondazione stradale, sarà costituito da uno strato

#### STRATO DI BASE IN MISTO BITUMATO

##### Art. 40

vibrata.

La fondazione verrà anche assediata con rullatura ad acqua o, se di piccole dimensioni, battuta e non inferiore a 80.

L'esclusione di elementi di oltre mm. 100, e l'indice CBR post-saturazione dovrà avere un valore Tale strato avrà granulometria assorbita in modo da lasciare il minor numero di vuoti, con quegli spessori che verranno ordinati anche in relazione alla portanza del terreno.

Le fondazioni saranno formate da uno strato di materiale granulare misto a tou-venanti di cava per Lavori.

definitiva, si dovrà dare alla superficie della carreggiata e che verrà disposto dalla Direzione del costipato e, se disposto, preparato con sabbia e con profilo trasversale parallelo a quello che, in Nella esecuzione delle fondazioni stradali dovrà averci cura che il piano di appoggio sia ben

#### FONDAZIONI STRADALI IN MISTI GRANULOMETRICI

##### Art. 39

E' vietata l'applicazione di intonaci superficiali.

con l'aggiunta di cemento a spolvero.

La faccia apparente delle cunette banchine e delle banchine sarà liscia a frattazzo dopo il getto Le banchine avranno lo spessore che designerà la Direzione dei Lavori.

strada del 20% rispetto alla verticale.

La spalletta sarà larga in testa cm. 30 e alla base cm. 40 con inclinazione del paramento lato 100, dello spessore a ciglio strada cm. 30 e all'interno cm. 27; la platea in vista sarà larga cm. 60.

La cunetta con spalletta alta m. 50 sarà costituita da una base della larghezza complessiva di cm. strada del 20% rispetto alla verticale.

La spalletta sarà larga in testa cm. 20 e alla base cm. 26 con inclinazione del paramento lato

Crivello	25	100
"	20	68/100
"	10	42/72
"	5	30/62

(passante totale in peso %)

Miscela

Crivelli e setacci (U.N.I.)

La miscela degli aggregati da adottarsi per livellamenti e risagomature del piano viabile dovrà avere una composizione granulometrica per la quale si indica a titolo orientativo il seguente fuso:

**A) Livellamenti e risagomature**

I lavori di risagomatura e livellamento del piano viabile o di rappezzamenti della pavimentazione, dovranno essere eseguiti con l'impiego di conglomerati bituminosi costituiti da una miscela di ghiaia o pietrisco, sabbia e additivo confezionati in impianti meccanici con bitume a caldo, aventi le caratteristiche appresso riportate e posti in opera secondo le norme seguenti:

**Art. 41**  
**CONGLOMERATI BITUMINOSI PER LIVELLAMENTO E**  
**RISAGOMATURA E PER RAPPEZZI**

La percentuale di bitume, riferita al peso totale degli inerti, dovrà essere non inferiore al 4% e comunque tale da consentire il raggiungimento del valor di stabilità Marshall non inferiore a 400 kg. e scorrimento non superiore a 6 mm. Il volume dei vuoti residui a cilindratura finita non dovrà essere maggiore del 12%.

Crivello	40	100
"	30	80/100
"	20	56/92
"	10	35/70
"	5	25/60
Setaccio	2	15/38
"	0,40	6/18
"	0,18	4/10
"	0,075	2/6

(passante totale in peso %)

5/12	0,075	..
7/20	0,18	..
10/30	0,40	..
24/50	2	Setaccio
40/70	5	..
68/100	10	..
100	15	Crvello

(passante totale in peso %)

Miscela

Crvelli e seiacci (U.N.I.)

La miscela degli aggreganti da adottarsi per l'esecuzione di rappezzii nella pavimentazione dovrà avere una composizione granulometrica per la quale si indica a titolo orientativo il seguente fuso:

B) Rappezzii

pavimentazione circostante.

a lavorazione all'incasso, dovranno risultare a piani e quote corrispondenti a quelli della

Il conglomerato dovrà essere opportunamente rullato o costipato; i livellamenti e le risagomature,

non dovrà essere inferiore ad 1 kg. di emulsione per mq. di pavimentazione trattata.

L'emulsione bituminosa da spalmare dipenderà dalle condizioni del piano viabilità ed in ogni caso

bituminosa per ancoraggio.

La messa in opera del conglomerato bituminoso dovrà essere preceduta dalla pulitura del piano

La messa in opera del conglomerato bituminoso dovrà essere preceduta dalla pulitura del piano

Il volume dei vuoti residui a cilindatura finita non dovrà essere maggiore del 10%.

kg. ed un scorrimento non superiore a 5 mm.

La percentuale di bitume, riferita al peso degli inerti, dovrà essere non inferiore al 4,5% e

comunque tale da consentire il raggiungimento del valore di stabilità Marshall non inferiore a 550

3/8	0,075	..
5/12	0,18	..
7/20	0,40	..
17/42	2	Setaccio



Indice di penetrazione compreso tra +1 e -1.

Penetrazione 80-100 e 100-150.

B) Leganti - Bitume

idrofite.

Gli aggregati e gli additivi devono pervenire dalla frantumazione di rocce calcaree non

Coefficiente di frantumazione non superiore a 160.

Coefficiente di qualità Deval non minore di 10.

A) Caratteristiche degli inerti

vibrofinitrice.

sabbia ed additivo, mescolati con bitume a caldo e verrà steso in opera mediante macchina

Il conglomerato, per ambedue gli strati, sarà costituito da una miscela di pietrischetto, graniglia,

strati essi saranno di norma quello inferiore di collegamento (binder) e quello superiore di usura.

Lavori, da uno solo o da due strati di conglomerato bituminoso stesi a caldo; in presenza di due

La pavimentazione potrà essere costituita a secondo delle disposizioni impartite dalla Direzione dei

#### CONGLOMERATI BITUMINOSI PER LA PAVIMENTAZIONE

##### Art. 42

quelli della pavimentazione circostante.

superiore; i rappezzati, a rullatura ultimata, dovranno risultare a piani e quote corrispondenti a

Il conglomerato dovrà essere opportunamente rullato sino ad ottenere la chiusura della parte

strada.

I rappezzati dovranno presentare forma regolare con i lati paralleli od ortogonali all'asse della

non dovrà essere inferiore ad 1 kg. di emulsione per mq.

L'emulsione bituminosa dipenderà dalle condizioni della superficie da rappezzare ed in ogni caso

dalla spalmatura di emulsione bituminosa per ancoraggio.

asportando tutto l'eventuale materiale sciolto, dalla incisione con piccone dei bordi del rappezzo e

La messa in opera del conglomerato bituminoso dovrà essere preceduta dalla pulizia delle buche

Il volume dei vuoti a cilindatura finita non dovrà essere maggiore dell'8%.

750 kg. ed uno scorrimento non superiore a 4 mm.

comunque tale da consentire il raggiungimento del valore di stabilità Marshall non inferiore a

La percentuale di bitume, riferita al peso degli inerti, dovrà essere non inferiore al 5,5% e

ad ottenere una perfetta chiusura della parte superiore del conglomerato. Alla distesa del conglomerato dovrà seguire immediatamente la rullatura che dovrà praticarsi fino alla compressione di cui si dirà appresso, lo spessore richiesto. Il quantitativo di conglomerato da stendere dovrà essere tale da ottenere, a lavoro ultimato, dopo macchine vibratrici semoventi.

La distesa e la distribuzione del conglomerato dovranno essere eseguiti mediante impiego di sporcare la miscela con terra ed elementi estranei. Indi si procederà alla stesa in opera del conglomerato che verrà trasportato dai luoghi di confezione e scaricato con tutte le cure ed i provvedimenti necessari ad impedire di modificare e

parola. all'occorrenza, operai muniti di spazzoloni completeranno l'uniformità della distribuzione in scopo di una uniforme ed adeguata distribuzione dell'emulsione bituminosa stesa, ed bituminosa, in ragione di kg. 1 per mq., con apparecchio spruzzatore a pressione che risponde allo questa sia completamente asciutta, sarà effettuata sulla medesima una distesa di emulsione. Eseguita la pulizia della superficie sulla quale il conglomerato dovrà essere applicato, sempre che superficie, si eseguirà la pulizia mediante adatte scope, spazzoloni di piazzale e soffiatrici.

Ove tali operazioni di lavaggio si ritenessero superficiali, in relazione allo stato di nettezza della piano viabile per liberarlo dalle eventuali incrostazioni fangose ed argillose e dai residui animali. Prima di applicare il conglomerato dovrà procedersi, ove occorra, ad un adeguato lavaggio del

3) - Rullatura.

2) - Trasporto e distesa del conglomerato;

1) - Preparazione e bitumatura del piano di posa;

Le operazioni da effettuarsi per la posa in opera dei conglomerati, saranno le seguenti:

d'arte, nonché alle prescrizioni che qui di seguito vengono date.

Per regola generale, nell'esecuzione dei lavori, l'Impresa dovrà attenersi alle migliori regole

#### D) Posa in opera degli impasti

Per la confezione degli impasti si dovrà usare un impianto che assicuri la perfetta regolarità dell'esecuzione. Il legante verrà riscaldato ad una temperatura compresa tra 140° e 160° mentre gli inerti saranno riscaldati ad una temperatura compresa tra 150° 170°.

#### C) Confezione degli impasti

Crivello

25

100

(passante totale in peso %)

Miscela

Crivelli e setacci (U.N.I.)

il seguente fuso:

La miscela da adottarsi dovrà avere una composizione granulometrica tale da potere ottenere un conglomerato con le caratteristiche sotto riportate e per la quale si indica a titolo di orientamento

a) Composizione granulometrica:

1) Strato di collegamento (binder) semichiuso:

E) Composizione e caratteristiche del conglomerato

con tempestivi interventi e scrupolosa manutenzione.

di strada già aperti al traffico, dovrà essere immediatamente ripresa a cura e spese dell'Impresa

Ogni imperfezione o difetto che dovesse eventualmente manifestarsi, prima del collaudo, sui tratti

la superficie stradale dovrà risultare sagomata in funzione delle caratteristiche della curva.

circolare in mezz'ora per i tratti in rettilineo, mentre per i tratti in curva od in elementi di raccordo

regolarmente sagomata ed abbia i due spioventi, con la pendenza del 2%, raccordati, con arco

sia stato regolarmente eseguito e che la superficie stradale si presenti unita, compatta e

Ultimato il lavoro per un determinato tratto, la Direzione dei Lavori verificherà che il lavoro stesso

dell'1% (uno per cento).

differisca in alcun punto da quello prescritto, in più o in meno di una quantità maggiore

b) i tasselli prelevati in vari punti del manto non debbono accusare un tenore di bitume che

a) la superficie dovrà assolutamente risultare antiscivolo;

inoltre dovrà rispondere ai requisiti seguenti:

uniforme e non dovranno, in ogni caso, apparire le giunture alle diverse tratte del pavimento,

La pavimentazione dovrà presentarsi con una superficie ed un profilo perfettamente regolare ed

delle parti.

manto, essere spalmati con uno strato di emulsione allo scopo di assicurare la perfetta adesione

Tutti i giunti in corrispondenza delle riprese di lavoro dovranno, prima di addossarvi un nuovo

Per evitare l'adesione del materiale alle ruote del rullo, si provvederà a spruzzarle con acqua.

singoli strati e di cui si dirà appresso.

ogni caso dovrà essere continuato sino ad ottenere il volume dei vuoti residui prescritto per i

di almeno 6 tonnellate, ed il costipamento sarà ultimato con rullo statico da 12-14 tonnellate ed in

Per la cilindratura preferibilmente sarà impiegato un rullo, a rapida inversione di marcia, del peso

8/20	0,18	"
14/30	0,40	"
28/50	2	Setaccio
45/70	5	"
70/100	10	"
100	15	Crivello
(passante totale in peso %)		
Miscela	Crivelli e setacci (U.N.I.)	

La miscela degli aggregati, da adottarsi per lo strato di usura dovrà avere una composizione granulometrica tale da potere ottenere un conglomerato con le caratteristiche sotto riportate e per la quale, a titolo di orientamento, si indica il seguente fuso:

2) Strato di usura chiuso:

a) Composizione granulometrica:

inerti.

Nel calcolo di tali percentuali dovrà farsi uso del peso specifico dei grani di tutta la miscela degli inerti.

Volume dei vuoti residui, a cilindratura finita, non maggiore del 12%; a costo di riempimento ultimo e cioè dopo il periodo di raffico prima del collaudo, non maggiore dell'11%.

Stabilità Marshall eseguita a 60° non inferiore a 700 kg. e scorrimento non superiore a 5 mm.

b) Caratteristiche del conglomerato:

Marshall e compattezza di seguito riportati.

Essa dovrà essere comunque la minima che consenta il raggiungimento dei valori di stabilità.

La quantità in peso di bitume, riferita al peso degli aggreganti, dovrà essere non inferiore al 5%.

4/8	0,075	"
6/12	0,18	"
8/20	0,40	"
20/42	2	Setaccio
34/62	5	"
48/72	10	"
80/100	20	"

di lavori.

Il prelevamento dei campioni sarà sempre fatto, in contraddittorio con l'Impresa, dalla Direzione più volte ripetute.

Le spese occorrenti per spedizioni, prove, certificati ecc. saranno sostenute dall'Impresa anche se materiali impiegati e/o da impiegare.

Impiegati sono competenti i predetti Laboratori, ai quali dovranno essere rimessi i campioni dei Per controllare le norme tecniche relative alle caratteristiche meccaniche dei materiali litici stessi.

completa disponibilità di controllo nei vari cantieri di produzione e preparazione dei materiali intende impiegare o impiega ed il personale della Direzione dei Lavori avrà libero accesso e consegnati ad ogni richiesta della Direzione dei Lavori i campioni dei materiali che l'assuntore Palermo o presso dei Laboratori di ricerca e sperimentazione autorizzati, ai quali dovranno essere necessarie prove presso il Laboratorio dell'Istituto di Costruzioni Stradali della Università di materiali impiegati nelle pavimentazioni stradali siano osservate, si procederà alle esecuzioni delle Per controllare le norme tecniche relative alla qualità, tipo, dimensioni e proporzioni dei

#### NORME PER I CONTROLLI DEI LEGANTI ED AGGLOMERATI

##### Art. 43

dovrà superare il 10%. Tali percentuali si riferiscono al volume apparente.

- 12% e a costipamento ultimato, cioè dopo il periodo di traffico prima del collaudo non
- c) Grande compattezza: il volume dei vuoti residui, a cilindatura finita, non dovrà superare il
- b) Elevatissima resistenza all'usura superficiale e sufficiente ruvidezza;

Marshall, eseguita a 60°, non inferiore a 800 kg. e scorrimento non superiore a 4 mm.;

- a) Elevatissima resistenza meccanica e cioè capacità a sopportare, senza deformazioni permanenti, le sollecitazioni trasmesse dai veicoli. Sarà richiesto un valore della stabilità

b) Caratteristiche del conglomerato:

Marshall e compattezza di seguito riportati.

Essa dovrà essere comunque la minima che consenta il raggiungimento dei valori di stabilità La quantità in peso di bitume, riferita al peso degli aggreganti, dovrà essere non inferiore al 6%.

scarpate. Gli ancoraggi in ferro dovranno essere zincati. Ancoraggi di base - Alla base delle scarpate i teli verranno fissati con robuste legature, in filo zincato, ogni 50 cm. circa ad un fondo corrente in ferro zincato da 10 mm. detto fondo ove esiste la spalletta della cuneia stradale, verrà fissato ogni 70 cm. circa alla spalletta stessa con graffe

ad un'interasse di 50 cm. circa ed a una distanza di un metro circa dal bordo superiore delle cambre di ferro, con diametro minimo di sommità di 12 mm., infissi nel terreno per almeno 30 cm. mm. zincato; i tondi verranno ancorati, con robuste cravatte e legature, a picchetti o chiodi o Ancoraggi di sommità - La prima maglia di ogni telo di rete sarà infilata in un fondo di ferro da 10 mm. 3.

abbracceranno due fili tenditori in acciaio UNI 3598 A zincato, aventi uno spessore d'anima di I teli della altezza minima di metri 2,00 termineranno ai bordi con maglie ripiegate e vivagno che Superiore del LL.PP. n. 2078 del 27 agosto 1962 vigente in materia.

da 2,70 mm a 3 mm a forte zincatura conforme a quanto previsto dalla Circolare del Consiglio norma UNI 8018, tessuta con trafilato di acciaio conforme alla norma UNI 3598, avente diametro Rele metallica - Rete metallica a doppia torsione con maglia esagonale tipo 6x8 o 8x10 secondo la B) Norme tecniche:

adagiata sui pendii delle scarpate. Esse saranno svolte in aderenza alle scarpate, fissate alla sommità a idonei tondi di ferro posti a un metro circa dall'inizio delle scarpate e ancorati con staffe e picchetti infissi nel terreno, saranno fissate alla base a tondi di ferro ancorati lungo le spallette dell'esistente cuneia stradale oppure a picchetti infissi nel terreno. Le reti saranno riunite tra loro con robuste legature in corrispondenza dei vivagni dei teli adiacenti in modo da formare un manto di rivestimento continuo.

Le protezioni saranno costituite da reti metalliche debitamente tese, ancorate in sommità e A) Costruzione delle protezioni:

1) Rivestimento del tipo semplice

## RIVESTIMENTO DI SCARPATE CON RETE METALLICA

### Art. 44

prelevati dei tasselli di cm. 40x40. In assenza dell'Impresa il prelevamento sarà fatto in presenza di sue testimonianze che firmeranno un verbale.

Nel caso che i leganti ed i materiali litici saranno stati impiegati, l'accertamento sarà fatto mediante estrazione del bitume e altri elementi delle pavimentazioni eseguite, dalle quali saranno

Funi metalliche: Alla sommità ed al piede saranno utilizzate funi metalliche (carico di rottura 150 kN/cm<sup>2</sup>) orizzontali del diametro di mm. 16 correnti all'interno delle asole dei relativi ancoraggi, compreso il ripiegamento e bloccaggio dei pannelli di rete; il reticolo di contenimento sarà

adottata, saranno inoltre disposti ancoraggi ai vertici della maglia 2,00 x 4,00 o 3,00 x 3,00 con la giunzione dei teli saranno disposti ad intervallo di ml. 2,00 - 3,00 in dipendenza della maglia Gli ancoraggi di sommità ed al piede saranno disposti ad intervalli di ml. 1,50 - 2,00; quelli lungo

fiori del diametro non inferiore a mm. 50 mediante intasamento con malta cementizia additivata. 1,50, munite alla estremità di occhio di circolare, secondo le disposizioni della D.L. ed infisse in Ancoraggi: costituiti da barre metalliche zincate a caldo FeB44K diametro mm. 20, lunghezza ml. ogni 40 - 60 cm.

I teli saranno uniti tra loro a mezzo di speciali anelli con anima di mm. 60 disposti con frequenza di

del C.S. del LL.P.P. n. 2078 del 27/8/962 vigente in materia. 3598, avente diametro da 2,70 a 3,00 mm. a forte zincatura conforme a quanto previsto dalla Circ. 80/100 mm. secondo norma UNI 8018, tessuta con trafilato di acciaio conforme alla norma UNI Rete Metallica: a doppia torsione in teli di larghezza ml. 2,00 - 3,00 con maglia esagonale tipo

#### B) Norme Tecniche

Il tutto nel rispetto delle seguenti norme tecniche.

rocciose in modo da formare un manto di rivestimento continuo.

I teli di rete scenderanno dalla sommità delle scarpate parallelamente in aderenza alle pendici 2,00 x 4,00 o 3,00 x 3,00.

Le proiezioni saranno costituite da rete metallica, funi metalliche ed ancoraggi di contenimento di sommità, al piede ed intermedi disposti in modo da formare una maglia di ml.

#### A) Costruzione delle proiezioni

#### 2) Rivestimento del tipo rinforzato

abbracciati i fili tenditori (vivagni) di due fili adiacenti.

saranno uniti tra loro con robuste legature in filo di ferro zincato ogni 20 - 30 centimetri parallelamente e dovranno risultare perfettamente accostati formando un manto continuo. Essi Montaggi e legature - I teli di rete scenderanno dalla sommità delle scarpate, l'uno accanto l'altro,

terreno.

verrà fissato ogni 70 cm. con legature a chiodi, picchetti e cambre infissi convenientemente nel murate. Ove non esista la spalletta oppure il piede della scarpata corra lontano da essa, il tondo

Capitolato speciale di appalto

realizzato da orditura costituita da funi metalliche del diametro di mm. 12 disposte verticalmente passanti nelle asole degli ancoraggi realizzati in prossimità della giunzione dei teli di rete e bloccate, dopo adeguate tesature, alle asole degli ancoraggi di sommità e di piede: il reticolo sarà completato da funi metalliche (carico di rottura 150 kW/cm<sup>2</sup>) del diametro di mm. 6 disposte orizzontalmente correnti allo interno della sole degli ancoraggi ad interasse verticale di ml. 3,00 – 4,00 in dipendenza della maglia adottata.

**Art. 45**

**BARRIERA PARAMASSI**

La proiezione della sede stradale dal pericolo di caduta dei massi verrà realizzata, mediante barriera paramassi elastica costituita da montanti di estremità ed intermedi in profilati di acciaio, da orditura longitudinale di cavi funicolari di acciaio collegati con ganci distanziatori, e rete metallica.

La barriera dovrà avere le seguenti caratteristiche:

- I montanti di estremità saranno in profilato di acciaio tipo HEB non inferiore a mm. 320 muniti di apposite guide per il passaggio ed il sostegno dei cavi di acciaio costituenti l'orditura longitudinale e di apposito attacco per l'unione di controvento laterale costituita da in profilato a C di almeno 200 mm.
- I montanti intermedi saranno costituiti da un profilato IPE oppure INP non inferiore a 240 mm, e dovranno essere muniti (sull'ala rivolta a monte) di adeguati dispositivi reggicavo. L'interasse dei montanti non dovrà essere superiore a 10,00 m.
- I cavi funicolari di acciaio dovranno avere un diametro non inferiore a 12 mm, ed una resistenza a trazione non inferiore a 10.000 kg. per singolo cavo. I cavi saranno distanziati fra loro non più di 20 cm, e dopo la tesatura saranno bloccati alle estremità mediante cappio con morsetti.
- I ganci distanziatori saranno in ferro tondo diametro 10 mm, opportunamente sagomati e saranno posti per il collegamento dei cavi ad interasse non superiore a 50 cm, sfalsati su file attigue.
- La rete metallica dovrà essere del tipo esagonale a doppia torsione con filo del diametro 2,7/3,0 mm, e dovrà essere collegata in opera (all'orditura longitudinale) con apposita legatura polimerica con smalto speciale di clorocaucciù (colore designato dalla D.L.).



barriera compresi i sistemi di allaccio necessari per il collegamento dei vari elementi, l'infissione dal fabbricante o dal suo mandatarario stabilito nella Comunità europea; valutata al metro lineare di UNI EN 1317, rilasciato da un organismo notificato e di dichiarazione CE di conformità rilasciata apposta a seguito dell'emissione di certificato CE di conformità alle norme tecniche armonizzate semplici o a doppia fascia in lamiera di acciaio Fe 360 B zincao a caldo, munita di marcatura CE, Le difese stradali saranno costituite da apposite barriere di sicurezza rette o curve del tipo della fossa con grossa ghiaia, ciottoloni o rotolami di pietra fortemente battuti.

Tali elementi si assicureranno, nella posizione prescritta, riempiendo i vani laterali contro le pareti dimensioni, sopra un letto di ghiaia e sabbia di altezza cm. 10.

Il collocamento in opera con esclusione dei segnalimiti avrà luogo entro fosse di convenienti lavorata a grana ordinaria.

300 per cmq. e la superficie liscia e senza stuccatura; se in pietra da taglio la parte fuori terra sarà Se in conglomerato di cemento, questo dovrà avere una resistenza alla rottura non inferiore a kg. conglomerato ovvero in pietra da taglio, ovvero in altro materiale.

I tipi descritti nell'elenco prezzi potranno essere, secondo le prescrizioni dell'elenco prezzi, o in I segnalimiti, gli indicatori chilometrici, i termini di confine della forma e dimensioni indicate nei

#### SEGNALIMITI - INDICATORI CHILOMETRICI - TERMINI DI CONFINE - DIFESE

##### Art. 46

inferiore a ml. 0,80.

parmassi e della posa in opera della struttura su terreno o su manufatto, ma in ogni caso non La profondità di infissione dei montanti è variabile in funzione dell'altezza della barriera una tolleranza di  $\pm 5\%$ .

I pesi delle strutture dovranno risultare da tabelle fornite preventivamente da ogni fabbricante, con intero, o in parte, la partita fornita.

presenti evidenti difetti, la Direzione dei Lavori, a suo insindacabile giudizio, potrà rifiutare per Verificandosi il caso che non si trovi corrispondenza alle caratteristiche previste o il materiale sito e allo stabilimento di origine del materiale per accertare la qualità del medesimo. peraltro facoltà della Direzione dei Lavori compiere le prove chimiche, meccaniche, le ispezioni in Tutti i pezzi speciali, organi di giunzione ecc. dovranno essere opportunamente zincati. Sarà zincatura ecc.

Le strutture finite dovranno essere esenti da difetti come bolle di fusione, parti non coperti dalla

opportuni prodotti, secondo il tipo di metallo, e la coltura a forno dovrà raggiungere una antiossidante con applicazione di vernici tipo Wash primer, dovrà essere verniciato a fuoco con Il materiale grezzo, dopo aver subito i suddetti processi di preparazione ed un trattamento affidabilità su tutte le superfici.

fondo e quindi sottoposta a procedimento di fosforomattizzazione od analogo procedimento di parti La lamiera di alluminio dovrà essere resa scabra mediante carteggiatura meccanica, sgrassata a ancoranti per la successiva verniciatura.

bonderizzazione per ottenere sulle superfici della lamiera uno strato di cristalli salini protettivi ed La lamiera di ferro dovrà essere prima decapata e quindi fosfatizzata mediante procedimento di forati e muniti di sufficiente numero di bulloncini zincati.

perfettamente accostati mediante angolari in metallo resistente alla corrosione, opportunamente Qualora infine, i segnali siano costituiti da due o più pannelli contigui, questo dovranno essere diagonali.

essere ulteriormente rinforzati con traverse di irrigidimento saldate secondo le mediane o le Qualora le dimensioni dei segnali superino la superficie di metri quadrati 1,25, i cartelli dovranno bordatura di irrigidimento realizzata a scalo.

inferiore a 25/10 di mm. Ogni segnale dovrà essere rinforzato lungo il suo perimetro con una inferiore a 10/10 di mm. o in lamiera di alluminio semicrudo puro al 99%, dello spessore non I segnali saranno costruiti in ogni loro parte in lamiera di ferro di prima scelta dello spessore non

#### a) Supporto metallico

#### SEGNALETICA STRADALE

#### Art. 47

- Classe N1: contenimento minimo  $L_c = 44 \text{ KJ}$
- Classe N2: contenimento medio  $L_c = 82 \text{ KJ}$
- Classe H1: contenimento normale  $L_c = 127 \text{ KJ}$
- Classe H2: contenimento elevato  $L_c = 288 \text{ KJ}$
- Classe H3: contenimento elevatissimo  $L_c = 463 \text{ KJ}$

#### Classificazione delle barriere

l'effettuazione delle prove previste dalle normative. dei pali di sostegno, ed ogni altro accessorio, il tutto come da documentazione certificante

c) **Livelli di qualità delle pellicole retroriflettenti**

con metodo serigrafico. Quando i segnali di indicazione, ed in particolare quelli di direzione, siano del tipo perfettamente identico, la Direzione dei Lavori potrà richiedere la realizzazione, interamente o parzialmente, di dimensioni non inferiori a ml. 0,90x1,00. In ogni caso l'altezza dei caratteri alfabetici componenti le iscrizioni deve essere tale da garantire una distanza di leggibilità non inferiore a ml. 100 ed allo scopo di mantenere un sufficiente potenziale di "bersaglio ottico" e richiamo visivo, i segnali di preavviso di bivio dovranno avere Per i segnali di indicazione la composizione grafica, la simbologia, i caratteri alfabetici componenti le iscrizioni, devono essere conformi a quanto stabilito dal Regolamento di Esecuzione del Codice della Strada (vedi D.P.R. 16/12/1992 e successive modifiche).

Per i segnali di indicazione la composizione grafica, la simbologia, i caratteri alfabetici componenti le iscrizioni, devono essere conformi a quanto stabilito dal Regolamento di Esecuzione del Codice della Strada (vedi D.P.R. 16/12/1992 e successive modifiche).

Per quello che riguarda la segnalazione (segnali di direzione, preavvisi di bivio ecc.) essa dovrà essere interamente riflettente, sia per ciò che concerne il fondo del cartello che i bordi, i simboli e le iscrizioni, in modo che tutti i segnali appaiano di notte secondo lo schema dei colori con i quali appaiono di giorno, in ottemperanza agli artt. 124 e seguenti del Regolamento di Esecuzione del Codice della Strada (vedi D.P.R. 16/12/1992 e successive modifiche).

Per quello che riguarda la segnalazione (segnali di direzione, preavvisi di bivio ecc.) essa dovrà essere interamente riflettente, sia per ciò che concerne il fondo del cartello che i bordi, i simboli e le iscrizioni, in modo che tutti i segnali appaiano di notte secondo lo schema dei colori con i quali appaiono di giorno, in ottemperanza agli artt. 124 e seguenti del Regolamento di Esecuzione del Codice della Strada (vedi D.P.R. 16/12/1992 e successive modifiche).

divieto e di obbligo.

La realizzazione "a pezzo unico" si riferisce a triangoli a dischi della segnalazione di pericolo, interamente da apposito trasparente di finitura che garantisca la inalterabilità della stampa con speciali paste trasparenti per le parti colorate e nere opache per i simboli ed infine protetto intero di pellicola, sagomata secondo la forma del segnale, stampato mediante metodo serigrafico nome convenzionale "a pezzo unico", intendendo definire con questa denominazione un pezzo dovrà costituire un rivestimento senza soluzione di continuità di tutta la faccia utile del cartello, La pellicola rifrangente avente le caratteristiche specificate ai punti c) e d) del presente articolo, **b) Faccia anteriore**

bulloni pure zincati (e relativi dadi) interamente filettati da cm. 7,5, saldate al segnale, da controstaffe in acciaio zincato dello spessore di m. 3 con due fori, nonché da ferro tubolari diam. 60 m. e ad "U" composti da staffe a corsolo della lunghezza utile di cm. 12 Ad evitare forature, tutti i segnali dovranno essere muniti di attacco standard (adatto a sostegni in grigio neutro con speciale smalto sintetico. temperatura di 140° c. Il retro dei segnali e la scollatura verranno ulteriormente finiti in colore

GENERALITÀ

Oggetto

Le presenti norme contengono le caratteristiche colorimetriche, fotometriche e tecnologiche cui devono rispondere le pellicole retroriflettenti e le relative metodologie di prova alle quali devono essere sottoposte per poter essere utilizzate nella realizzazione della segnaletica stradale.

Accertamento dei livelli di qualità

Le caratteristiche delle pellicole retroriflettenti devono essere verificate esclusivamente attraverso prove da eseguire presso uno dei seguenti laboratori:

- Istituto Sperimentale dell'Ente Autonomo delle FF.SS. - Roma;
- Istituto Elettrotecnico Nazionale Galileo Ferraris - Torino;
- Stazione Sperimentale per le Industrie degli Oli e dei Grassi - Milano;
- Centro Sperimentale dell'ANAS - Cesano;
- Centro Superiore Ricerche, prove e dispositivi della M.C.T.C. del Ministero dei Trasporti - Roma;
- Laboratorio prove e materiali - Soc. Autostrade - Fiano Romano;
- Istituto di Ingegneria Università di Genova;

- altri laboratori dotati di idonee attrezzature previste dal presente disciplinare tecnico, che abbiano acquisita apposita autorizzazione dal Ministero LL.PP.

I produttori di pellicole retroriflettenti dovranno tenere a disposizione di qualsiasi Ente interessato ai certificati di conformità relativi ad esse rilasciati da uno dei laboratori prima indicati e, ove richiesto, esibire copia a garanzia delle forniture effettuate.

La certificazione dovrà essere presentata nella sua stesura integrale; in essa tutte le prove dovranno essere chiaramente e dettagliatamente specificate e dovrà essere dichiarato che le prove stesse sono state eseguite per l'intero ciclo sui medesimi campioni.

Dalle certificazioni dovrà risultare la rispondenza alle caratteristiche fotometriche e colorimetriche previste dal presente disciplinare tecnico ed il superamento delle prove tecnologiche appresso elencate.

Il Ministero dei Lavori Pubblici ha facoltà di accettare in qualsiasi momento che le pellicole retroriflettenti corrispondano alle certificazioni di conformità presentate dal produttore delle pellicole, se dagli accertamenti effettuati dovessero risultare valori degli standard inferiori ai minimi prescritti e prove tecnologiche non superate, il Ministero dei Lavori Pubblici provvederà a darne opportuna comunicazione a tutti gli Enti interessati.

Pellicola di classe 1

$$R' = \frac{(EI) \times A}{I}$$

Quoziente che si ottiene dividendo l'intensità luminosa (I) del materiale retroriflettente nella direzione di osservazione per il prodotto dell'illuminamento (EI) sulla superficie retroriflettente (misurato su un piano ortogonale alla direzione della luce incidente) e della sua area (A).

Coefficiente areico di intensità luminosa

illuminato nelle stesse condizioni (C.I.E. 45, 20, 200).

Rapporto tra la luminanza della superficie e quella di un diffusore perfetto per riflessione

Fattore di luminanza

consentita da quella non consentita.

Linea (retta) nel diagramma di cromaticità (C.I.E. 45.15.200) che separa l'area di cromaticità

Limite cromatico

adeguate e idonee sui supporti per la segnaletica stradale.

Private del foglio protettivo dell'adesivo, si applicano mediante pressione manuale ovvero con

Pellicole retroriflettenti autoadesive.

Pellicole di tipo B

segnaletica stradale.

Private del foglio protettivo dell'adesivo, si applicano a caldo e sottovuoto sui supporti per la

Pellicole retroriflettenti termoadesive.

Pellicole di tipo A

Per la vita utile del segnale valori inferiori devono essere considerati insufficienti.

anni di normale esposizione all'esterno in condizioni medio ambientali.

del paragrafo 3.2 e deve mantenere almeno l'80% dei suddetti valori per il periodo minimo di 10

Il coefficiente areico di intensità luminosa deve rispondere ai valori minimi prescritti nella tab. 3

Ad alta rispondenza luminosa con durata di 10 anni.

Pellicola di classe 2

Per la vita utile del segnale valori inferiori devono essere considerati insufficienti.

anni di normale esposizione all'esterno in condizioni medio ambientali.

del paragrafo 3.2 e deve mantenere almeno il 50% dei suddetti valori per il periodo minimo di 7

Il coefficiente areico di intensità luminosa deve rispondere ai valori minimi prescritti nella tab. 2

A normale risposta luminosa con durata di 7 anni.

Angolo di divergenza

Angolo compreso tra la direzione della luce incidente e la direzione secondo la quale si osserva la

pellicola retroriflettente.

Angolo di illuminazione

Angolo compreso tra la direzione della luce incidente e la normale alla pellicola retroriflettente.

Coordinate tricromatiche e fattore di luminanza

Prescrizioni:

Le coordinate tricromatiche dei colori da impiegare nella segnalazione stradale devono rientrare nelle zone consentite nel diagramma cromatico standard C.I.E. 1931. Il fattore di luminanza non deve essere inferiore al valore minimo prescritto nella seguente tab. 1.

descritta.

La misura delle coordinate tricromatiche e del fattore di luminanza deve essere effettuata secondo quanto specificato nella pubblicazione C.I.E. n.15 (E.1.3.1.) 1971. Il materiale si intende illuminato con luce diurna rappresentata dall'illuminante normalizzato D65 (C.I.E. 45.15.145) ad un angolo di 45 gradi rispetto alla normale alla superficie mentre l'osservazione va effettuata nella direzione della normale (geometria 45/0). La misura consiste nel rilievo del fattore di radianza spettrale nel campo 380/780 nm, da effettuare mediante uno spettrofotometro che consenta la geometria

Metodologia di prova

COLORE	1	2	3	4	PELLICOLE	
					Fattore di luminanza minimo	CLASSE 1
BIANCO	X 0,350	0,300	0,285	0,335	0,35	0,27
GIALLO	X 0,545	0,487	0,427	0,465	0,27	0,16
ROSSO	X 0,690	0,595	0,569	0,655	0,05	0,03
VERDE	X 0,007	0,248	0,177	0,026	0,04	0,03
BLEU	X 0,078	0,150	0,210	0,137	0,01	0,01
ARANCIO	X 0,610	0,535	0,506	0,570	0,15	0,14
MARRONE	X 0,430	0,430	0,494	0,540	0,04	0,03
	Y 0,340	0,390	0,375	0,429		
	Y 0,171	0,220	0,160	0,038		
	Y 0,703	0,409	0,362	0,399		
	Y 0,310	0,315	0,341	0,345		
	Y 0,454	0,423	0,483	0,534		
	Y 0,360	0,310	0,325	0,375		
	CLASSE 2				CLASSE 1	CLASSE 2

Tab. 1 – Coordinate colorimetriche valide per le pellicole di Classe 1 e Classe 2

ANGOLI		VALORI MINIMI DEL COEFFICIENTE AREICO DI INTENSITA' LUMINOSA ( $cd \times lux^{-1} \times m^{-2}$ )						
Div.	Ill.	BIANCO	GIALLO	ROSSO	VERDE	BLEU	ARANCIO	MARRONE
2°	40°	1,50	1,00	0,30	0,20	0,06	0,40	===
	30°	2,50	1,50	0,40	0,30	0,10	0,60	0,02
	5°	5,00	3,00	0,80	0,60	0,20	1,20	0,02
20°	40°	9,00	6,00	1,80	1,20	0,04	2,20	===
	30°	24,00	16,00	4,00	3,00	1,00	4,50	0,20
	5°	50,00	35,00	10,00	7,00	2,00	20,00	0,60

Tab. II Pellicole di Classe I a normale risposta luminosa

Prescrizioni

Il coefficiente areico di intensità luminosa non deve essere inferiore, per i vari colori ed i vari angoli di divergenza e di illuminazione, ai valori prescritti nella seguente Tab. II per le pellicole retroriflettenti di Classe I, e nella Tab. III per le pellicole retroriflettenti di Classe 2. Per i colori ottenuti con stampa serigrafica sul colore bianco di base, il coefficiente areico di intensità luminosa non deve essere inferiore al 70 % dei valori minimi indicati per i colori di riferimento riportati rispettivamente nelle seguenti tabelle:

Coefficiente areico di intensità luminosa



Condizioni di prova

La verifica del coefficiente areico di intensità luminosa viene effettuata su due provini della pellicola retroflettente allo stato tal quale (nuova) e su provini sottoposti ad invecchiamento artificiale, secondo il punto 4.4 alla resistenza alla nebbia salina secondo il punto 4.5 ed alla resistenza ai carbonanti secondo il punto 4.6

$$I = E_r \times d$$

dal campione mediante la relazione.

- la misura dell'illuminamento  $E_r$  su rivelatore per ottenere l'intensità luminosa emessa
- la misura dell'illuminamento  $E_l$  in corrispondenza del campione;
- la misura dell'area della superficie utile del campione  $d$ ;

Per la misura del coefficiente areico di intensità luminosa devono essere considerate:

(2856K).

La misura del coefficiente areico di intensità luminosa deve essere effettuata secondo le raccomandazioni contenute nella pubblicazione C.I.E. n. 54 con illuminante normalizzato A

Metodologia di prova

ANGOLI		(cd x lux <sup>-1</sup> x m <sup>-2</sup> )					
VALORI MINIMI DEL COEFFICIENTE AREICO DI INTENSITA' LUMINOSA							
2°	40°	1,50	1,00	0,30	0,20	0,06	0,80
	30°	2,50	1,50	0,40	0,30	0,10	0,90
	5°	5,00	3,00	0,80	0,60	0,20	1,50
20°	40°	95,00	64,00	13,00	11,00	7,00	20,00
	30°	100,00	67,00	14,00	11,00	7,00	40,00
	5°	180,00	122,00	25,00	21,00	14,00	65,00
Div.	III.	BIANCO	GIALLO	ROSSO	VERDE	BLU	ARANCIO
							MARRONE

Tab. III Pellicole di Classe 2 a normale risposta luminosa

– se la rimozione manuale di cui sopra provoca la rottura, anche parziale della pellicola.

2 lineari di pellicola;

cm.

- se nonostante l'aiuto di un bisturi o di una lametta non risulta possibile la rimozione dei primi  
La prova si considera superata positivamente:

attrazzatura alcuna.

Si tenta di rimuovere quindi i rimanenti cm. 2 lineari di pellicola manualmente, senza l'aiuto di  
circa 2 centimetri lineari di pellicola con l'aiuto di un bisturi o di una lametta.

alla prova. Dopo avere preparato i provini secondo quanto indicato al punto 4.1 si rimuovono  
produttrice della pellicola, un pezzo di circa cm. 2 x 4 della pellicola retrovettente da sottoporre  
Su tre pannelli di alluminio di circa cm. 6 x 12 si applica, secondo le indicazioni della ditta  
Metodologia di prova

sono applicate e non dare segni di distacco almeno per il periodo di vita utile della pellicola.  
Le pellicole retrovettenti di tipo A e di tipo B, devono aderire perfettamente ai supporti su cui

Prescrizioni:

Adestita

rappresenta lo spessore medio della pellicola.

micrometro. La media delle differenze tra lo spessore complessivo e quello della sola lamiera  
in zone differenti dello spessore complessivo della lamiera e della pellicola utilizzando lo stesso  
è stato precedentemente misurato con un micrometro. Si effettuano quindi almeno 3 determinazioni  
rimosso il foglio protettivo dell'adestivo, viene applicato su una lamiera di alluminio il cui spessore  
Un pezzo di pellicola retrovettente delle dimensioni di circa cm. 15 x15 dal quale sia stato  
Metodologia di prova

Classe 2 non superiore a mm. 0,30

Classe 1 non superiore a mm. 0,25

Prescrizioni

Spessore incluso l'adestivo

provini sigillati con un prodotto idoneo.

± 2 °C con umidità relativa pari a 50 ± 5 %. Le prove di resistenza devono essere effettuate su  
Le prove devono essere iniziate dopo una permanenza minima di 24 ore alla temperatura di 23

Resistenza all'invecchiamento accelerato strumentale

Prescrizioni:

Al termine della prova di 1.000 ore per la pellicola di classe 1 e di 2.200 ore per quella di classe 2 (500 ore per il colore arancio), le pellicole retroriflettenti non devono mostrare alcun difetto (bolle, spellamenti, fessurazioni, distacco).  
 Inoltre le coordinate tricromatiche devono rispondere alle prescrizioni di cui alla Tab. 1 ed il coefficiente areico di intensità luminosa relativo ad un angolo di divergenza di 20° ed ad un angolo di illuminazione di 5°, non deve risultare inferiore ai seguenti valori:  
 - 50 % dei valori minimi di cui alla Tab. II per le pellicole di classe 1;  
 - 80 % dei valori minimi di cui alla Tab. III per le pellicole di Classe 2.

Metodologia di prova

Su tre pannelli di alluminio si applica un pezzo di pellicola avente dimensioni di cm. 9x9.  
 Dopo la preparazione secondo quanto indicato al punto 4.1 i provini vengono sottoposti ad invecchiamento artificiale, in conformità alla norma ASTM G 26 – 83.

Le modalità di prova sono le seguenti:

- metodo di prova "A";

- esposizione continua alla luce ed esposizione intermittente a spruzzi di acqua;

- ciclo di prova: 102 minuti di luce seguiti da 18 minuti di luce a spruzzi di acqua;

- sorgente luminosa:

lampada allo xenon da 6500 W;

- filtro interno ed esterno in vetro al borosilicato;

- irraggiamento sul campione;

controllo mediante regolazione della potenza di lampada a gradi per la simulazione della

distribuzione spettrale relativa di energia della luce diurna lungo tutta la regione all'infinita;

- temperatura massima in corrispondenza dei provini durante l'esposizione alla sola azione

delle

radiazioni:  $63 \pm 5$  °C (misurata mediante termometro a bulbo nero);

- umidità relativa:  $65 \pm 5$  %;

- temperatura dell'acqua all'ingresso nell'apparecchio di spruzzo:  $16 \pm 5$  °C.

angolo di illuminazione di 5°, non deve risultare inferiore ai seguenti valori:  
rispondere alle prescrizioni di cui alla Tab. I; il coefficiente areico di illuminazione di 20' ed un  
spellamenti, fessurazioni, distacco), ed in particolare le coordinate trinominali devono ancora  
Al termine della prova, le pellicole retroflettenti non devono mostrare alcun difetto (bolle,  
Prescrizioni

#### Resistenza ai carburanti

la verifica delle caratteristiche colorimetriche e fotometriche previste.  
Trascorse 24 ore, si controlla una seconda volta lo stato di conservazione dei provini e si effettua  
morbido, se ne osserva lo stato di conservazione.

Al termine, dopo aver lavato con acqua deionizzata i provini ed averli asciugati con un panno  
ambiente, durante il quale i provini si asciugano.

La prova è costituita da due cicli di 22 ore separati da un intervallo di 2 ore a temperatura  
parti di acqua deionizzata), alla temperatura di  $35 \pm 2$  C.

salina, ottenuta da una soluzione acquosa di cloruro di sodio al 5% (5 parti in peso di NaCl in 95  
Dopo la preparazione secondo quanto indicato al punto 4.1 si sottopone all'azione della nebbia  
anch'esso dimensioni di cm. 9 x 12.

Su tre pannelli di alluminio delle dimensioni di cm. 9 x 12 si applica un pezzo di pellicola avente  
Metodologia di prova

- 80% dei valori minimi di cui alla Tab. III per le pellicole di Classe 2.

- 50% dei valori minimi di cui alla Tab. II per le pellicole di Classe I;

ai seguenti valori:

ad un angolo di divergenza di 20' ed un angolo di illuminazione di 5°, non deve risultare inferiore  
rispondere alle prescrizioni di cui alla Tab. I; il coefficiente areico di intensità luminosa relativo  
spellamenti, fessurazioni, distacco), ed in particolare le coordinate trinominali devono ancora  
Al termine della prova, le pellicole retroflettenti non devono mostrare alcun difetto (bolle,  
Prescrizioni

#### Resistenza alla nebbia salina

colorimetriche e fotometriche previste.  
morbido, se ne osserva lo stato di conservazione e si effettua la verifica delle caratteristiche  
Al termine, dopo aver lavato con acqua deionizzata i provini ed averli asciugati con un panno

Metodologia di prova  
Su tre pannelli di alluminio delle dimensioni di cm. 15 x15x0,05, si applica un pezzo di pellicola in  
esame avente anch'esso dimensioni di cm. 15x15.  
Al termine della prova, le pellicole retroriflettenti non devono mostrare segni di rottura o di  
distacco di supporto.  
Prescrizioni:

Resistenza all'impatto

Durata della prova: 1 ora alla temperatura di  $23 \pm 2$  C.  
La prova si esegue come indicato al punto 4.6.2 utilizzando però normali saponi e detergenti  
neutri disponibili in commercio.  
Metodologia di prova  
Al termine della prova, le pellicole retroriflettenti non devono mostrare alcun difetto (bolle,  
spellamenti, fessurazioni, distacco).  
Prescrizioni:

Resistenza ai saponi ed i detersivi

la verifica delle caratteristiche colorimetriche e fotometriche previste.  
Trascorse 24 ore, si controlla una seconda volta lo stato di conservazione dei provini e si effettua  
osserva lo stato di conservazione.  
La prova ha la durata di 1 minuto alla temperatura di  $23 \pm 2$  C. Al termine, i provini vengono tolti  
dal liquido di prova; si lavano con acqua deionizzata, si asciugano con un panno morbido e se ne  
toluene.  
Dopo la preparazione secondo quanto indicato al punto 4.1 i pannelli vengono immersi in una  
vaschetta di vetro contenente una miscela costituita per il 70 % da isotano e per il 30 % da  
anch'esso dimensioni di cm. 6 x 12.

Metodologia di prova

Su tre pannelli di alluminio delle dimensioni di cm. 6 x 12 si applica un pezzo di pellicola avente  
- 50 % dei valori minimi di cui alla Tab. II per le pellicole di Classe I;  
- 80 % dei valori minimi di cui alla Tab. III per le pellicole di Classe 2.

**f) Tipo, dimensioni e misure dei segnali**

I sostegni verranno trattati, previa fosfatizzazione del grezzo, con due mani di antiruggine ed una mano di vernice a fuoco di colore grigio neutro.

**e) sostegni**

Nel caso di installazione di nuova segnaletica verticale, l'impresa dovrà provvedere ad iscrivere ove necessario, in modo indelebile, a proprie cura e spese, gli estremi del provvedimento amministrativo che ne dispone la collocazione per la regolamentazione del traffico, secondo le indicazioni che verranno impartite dalla Direzione Lavori.

Esecuzione del Codice della Strada.  
superficie maggiore di cmq. 200 secondo quanto disposto dall'art. 77 del Regolamento di cartello e l'Ente proprietario della strada. Il complesso di tali iscrizioni non dovrà occupare una Sul retro dei segnali dovrà essere indicato il nome del fabbricante, l'anno della fornitura del

**d) Retro dei segnali**

risposta luminosa sprovviste del marchio anzidetto.  
Non potranno essere utilizzate sui segnali stradali pellicole retroriflettenti a normale suddetto contrassegno.

I fabbricanti dei segnali stradali dovranno curare, e per gli Enti acquirenti accertare, che su ogni porzione di pellicola impiegata per realizzare ciascun segnale compaia, almeno una volta, il fabbricante e la dicitura "7 anni".

I produttori delle pellicole retroriflettenti, rispondenti ai requisiti di cui al presente disciplinare tecnico, dovranno provvedere a rendere riconoscibile a vista quelle con durata di 7 anni; mediante un contrassegno integrato con la struttura interna della pellicola, inasportabile, non contraffattibile e visibile per tutto il periodo di durata, contenente il marchio o il logotipo del fabbricante e la dicitura "7 anni".

Individuazione delle pellicole retroriflettenti

Si sottopone il centro dei provini all'impatto di una biglia di acciaio di diametro non superiore a mm. 51 e del peso di 540 in caduta da una altezza di cm. 22.  
Dopo la preparazione secondo quanto indicato al punto 4.1 i provini devono essere appoggiati sui bordi in modo da lasciare un'area libera di cm. 10x10.

PIANTAGIONI

Art. 48

L'esecuzione di segnalética orizzontale sarà effettuata con impiego di vernici rifrangenti di grande resistenza all'usura, applicate a mezzo di compressore a spruzzo.  
La larghezza delle strisce longitudinali continue non deve essere inferiore a cm. 12; la distanza fra due strisce longitudinali affiancate deve essere di cm. 12; la larghezza delle strisce trasversali, continue e discontinue, non deve essere mai inferiore a cm. 50 (art. 138 e seguenti del Regolamento di Esecuzione del Codice della Strada).

**h) Esecuzione di segnalética orizzontale**

La posa in opera di segnalimiti e cippi, sarà eseguita con fondazione come sopra ma delle dimensioni di cm. 25 x 25 x 25.  
La collocazione degli specchi parabolici comporta una maggiore cura per il fissaggio dello specchio al sostegno, regolando la inclinazione affinché si raggiunga lo scopo che la posa in opera dello specchio si prefigge; la fondazione, per l'ancoraggio del sostegno, in conglomerato di cemento dosato a Kg. 300, non deve essere inferiore a cm. 50 x 50 x 50.  
La collocazione dei segnali deve essere perfettamente verticale e così mantenuto fino alla totale presa del dado di fondazione.

Il segnale, dopo essere stato fissato al sostegno a perfetta regola d'arte mediante le apposite staffe, deve essere collocato perfettamente verticale e così mantenuto fino alla totale presa del dado di fondazione.  
Kg. 300 di cemento di dimensioni non inferiori a cm. 40x40x50.  
La collocazione dei segnali verticali deve essere eseguita scavando una buca di adeguate dimensioni, con fondazione, per l'ancoraggio del sostegno, in conglomerato di cemento dosato a Kg. 300 di cemento di dimensioni non inferiori a cm. 40x40x50.

**g) Posa in opera di segnalética verticale**

Tutti i segnali devono essere rigorosamente conformi ai tipi, dimensioni e misure prescritti dal D.P.R. n.610 del 16/09/1996.  
Regolamento di Esecuzione del Codice della Strada approvato con D.P.R. n.495 del 16/12/1992 e

*Capitolato speciale di appalto*

Quando la direzione dei lavori disporrà la messa a dimora di piantagioni, i lavori di preparazione e l'impianto delle piante e degli alberelli dovranno effettuarsi durante la stagione invernale e precisamente nel periodo dal 1° Novembre al 31 Marzo.



ed ogni altro lavoro per la preparazione dei terreni interessati dalle opere.  
per taglio di alberi, estirpazione di siepi di ogni tipo, di ceppate di qualsiasi dimensione, di radici,  
anche le indennità occorrenti per le cave di prestito e di deposito ed inoltre ogni spesa necessaria  
sagomatura delle scarpe ed il rinterro dello scavo attorno alla struttura muraria, compreso  
nell'ambito del cantiere purché non si arrechi danno ai lavori, lo spianamento del fondo, la  
palleggio, il carico, il trasporto e lo scarico in rilevato o a rifiuto nei luoghi approntati dall'impresa  
del materiale, la eventuale armatura e sbadacchiatura occorrente, il sollevamento delle materie, si  
intendono perciò compensati il taglio di alberi e la estirpazione di ceppate, arbusti e simili, il taglio  
vengono di fatto eseguiti sia con mezzi meccanici ovvero parzialmente o totalmente a mano; si  
tutte le lavorazioni necessarie, indipendentemente dai mezzi con cui gli scavi, per qualsiasi motivo,  
Rimane contrattualmente stabilito che con i prezzi di elenco dei vari scavi si intendono compensati  
armature.

partendo dal piano raggiunto con lo sbancamento, senza tener conto dello spazio occupato dalle  
che dovrà contenere e pagato con i prezzi relativi alle varie profondità che saranno misurate  
sopraindicato, sarà sempre valutato a pareti verticali con la base uguale a quella della muratura  
Lo scavo di fondazione, per tutta l'altezza, dal piano di fondazione a quello di sbancamento  
intersezioni delle pareti del cavo con la superficie del terreno.  
sbancamento sarà determinato dal piano orizzontale passante per il punto più depresso delle  
Nel caso di scavo di larghezza ristretta per fondazioni di opere d'arte, drenaggi e simili, lo scavo di  
prezzo di elenco in relazione alla natura del taglio eseguito.  
Gli scavi a cielo aperto per sbancamenti saranno valutati a volume effettivo e pagati col relativo

SCAVI

Art. 50

escluso ogni altro metodo, salvo diverse prescrizioni di cui al presente Capitolato.  
Per tutte le opere dell'appalto le quantità dei lavori saranno determinate con misure geometriche

MISURAZIONE DELLE OPERE

Art. 49

LAVORI.

CAPO QUARTO: NORME PER LA MISURAZIONE E VALUTAZIONE DEI

Nel caso venga disposto che il fondo dei cavi abbia le pareti scampante, lo scavo per la scampantatura, per il suo effettivo volume, andrà in aggiunta a quello dello scavo relativo alla

ultimo.  
 tenuto conto nei prezzi unitari ed avrà diritto al pagamento con i prezzi di elenco dello scavo, quale compenso può richiedere per tale lavoro, comunque difficoltoso, essendosi di questa eventualità quindi allargare la sezione, l'impresa è obbligata al disarmo e successivo riarmo, ma nessun  
 Qualora la Direzione dei Lavori disponesse di approfondire uno scavo già aperto ed occorresse murature.

degli scavi ma altresì il prosciugamento che potesse occorrere durante la esecuzione delle occasione degli scavi e compensano non soltanto il lavoro e prosciugamento durante l'esecuzione I compensi di elenco stabiliti per gli esaurimenti d'acqua verranno corrisposti solamente in economia, lo scavo entro i cavi così prosciugati verrà pagato come scavo normale di fondazione. questo il prezzo di elenco e l'Amministrazione si avvalsesse della facoltà di eseguire gli esaurimenti cm. 20 ora detti sarà corrisposto il compenso per l'esaurimento dell'acqua; ove mancasse per ordinari, secondo la suddivisione indicata nell'elenco dei prezzi, e solo per la parte al di sotto dei stabiliscono le acque, essi verranno prima valutati in relazione alle varie profondità come scavi Quando gli scavi si eseguono a profondità maggiore di cm. 20 sotto il livello costante a cui si alcun compenso speciale.

essa è compreso nel prezzo di elenco di tutti gli scavi ordinari e pertanto non sarà corrisposto maggiore di cm. 20 rispetto al livello costante a cui si stabilisce l'acqua stessa, lo esaurimento di Per gli scavi eseguiti in terreni ove affiori l'acqua, se il fondo dello scavo si trova a profondità non scavo.

In nessun caso si terrà conto dell'aumento di volume che i materiali subiscono per effetto dello dei Lavori. In caso contrario dovranno essere allontanati a cura e spese dell'Impresa.

potrà impiegarsi nelle strutture murarie da eseguire semprechè riconosciuti idonei dalla Direzione I materiali utili lapidei ricavati da tutti gli scavi e tagli si intendono di proprietà dell'Impresa che mc. 0,50 e mc. 0,30.

negli scavi sia a cielo aperto che in fondazione, purchè il loro volume non superi rispettivamente E' compreso, altresì, il compenso per il taglio delle eventuali rocce anche da mina che ricadessero con il limite estremo del cantiere.

la distanza da prendere in considerazione sarà la via più breve congiungente l'area di discarica Nel caso di trasporto a rifiuto al di fuori dell'ambito del cantiere, lo stesso verrà pagato a parte e

Art. 53

Il riempimento di pietra a secco a ridosso delle murature e quello per drenaggio, vespai etc. sarà valutato a metro cubo per il suo volume effettivo, misurato in opera. Tale norma si applica anche per i riempimenti mediante pietrischio o misto granulometrico.

O MISTO GRANULOMETRICO  
RIEMPIMENTI DI PIETRA A SECCO, PIETRISCHETTO

Art. 52

L'onere della compattazione meccanica dei rilevati è compresa nei relativi prezzi di elenco e sarà eseguita a tratti di spessore non superiore a 30 cm. e comprende l'innidamento ed aerazione, e la compattazione all'umidità ottima, sino al raggiungimento della prescritta densità, mediante l'impiego dei mezzi idonei che potranno essere indicati di volta in volta dalla Direzione dei Lavori.

superi il 15 % e di trasportare a rifiuto i materiali e quelli non riconosciuti idonei. Inoltre è compreso, nei due citati prezzi, il compenso per l'obbligo da parte dell'Impresa di eseguire i gradoni per l'impianto dei rilevati, qualora la pendenza trasversale del terreno di assise corrispettivo per la eventuale compattazione del piano di posa con mezzi meccanici.

granulare, degli arginelli, per la sistemazione del cassonetto; resta, invece, altresì escluso il delle banche, che in ogni caso debbono essere costituite da materiale arido o meglio misto- mentre è compreso il corrispettivo per la profilatura dei cigli e delle scarpate, per la formazione ceppate, arbusti e simili, che verrà pagato con la voce d'elenco "preparazione del piano di posa", materie provenienti dagli scavi, è escluso il corrispettivo per taglio di alberi, estirpazione di Nei prezzi di elenco relativi alla formazione dei rilevati, sia con materie da cave di prestito sia con del Capitolato e altezza esattamente rispondente alle quote prescritte ed alle sagome stabilite.

Non si terrà conto del maggior volume delle terre necessario a garantire gli assenti e le compattazioni, dovendo, i rilevati, essere consegnati dall'Impresa costipati secondo le prescrizioni I rilevati saranno misurati col metodo delle sezioni ragguagliate.

RINTEGRI

Art. 51

profondità raggiunta. È escluso qualsiasi altro compenso anche quando il lavoro di scampatura dovesse obbligarci a rimuovere le armature ed apporlarvi modifiche e rafforzamenti.

Per i pali rivellati o battuti formati in opera il prezzo a ml. comprende l'onere per la formazione del foro, la fornitura, il getto ed il costipamento del calcestruzzo fino al 20 % in più rispetto al volume teorico, l'onere della eventuale foratura a vuoto, le prove di carico con le

#### PALI DI FONDAZIONE

##### Art. 55

centine e modine occorrenti.

Nel prezzo di elenco è anche compreso il compenso per la vibratura, nonché tutte le eventuali gli accorgimenti che l'impresa dovrà adottare per la buona riuscita dell'opera.

come calcestruzzo ordinario secondo la dosatura, qualunque possa essere la difficoltà del getto e od anche fuori opera, ove non diversamente stabilito nell'elenco dei prezzi saranno contabilizzati I getti di conglomerato di cemento per volte, ponticelli ovoidali e rettangolari, da gettarsi in opera manchevolezze. Restano invece escluse, e quindi da pagare a parte, le sole casseforme.

lavori di ristrutturatura e rifinitura dei getti che all'atto del disarmo presentassero delle sorta, grandi e piccole, i palchi provvisori di servizio per l'innalzamento dei materiali, nonché i Nei prezzi di elenco dei conglomerati e cementi armati, sono anche compresi le armature di ogni dei lavori.

eccedenza, ancorché inevitabile, dipendente dalla forma degli scavi aperti e dal modo di esecuzione Essi saranno misurati in opera sulla base delle dimensioni prescritte, esclusa quindi ogni pagato a parte a peso.

pagati a metro cubo di conglomerato, escluso il ferro da impiegare per i cementi armati che verrà I conglomerati per fondazione, ed i cementi armati, costituiti di getto in opera, saranno in genere

#### CONGLOMERATI E CEMENTI ARMATI

##### Art. 54

trasporto.

I prezzi di elenco della fondazione formata con tout-venant ovvero con misto granulare comprendono l'onere del compattamento del terreno di impianto, la fornitura, lo spargimento, compattezza e umidificazione del materiale e sarà corrisposto in base al volume accertato dopo l'assessamento del materiale stesso, quando si tratti di esecuzione di sovrastuttura stradale, anche comprendente l'eventuale risagomatura, mentre nel caso di sola risagomatura, riempimento di buche e simili, il prezzo sarà corrisposto in base al volume accertato al sito di impiego sul mezzo di

#### FONDAZIONI STRADALI

incastri nelle murature ordinarie od in pietra da taglio, le impiombature e suggellature ovvero le montature, posa in opera e coloritura; sono pure compresi l'esecuzione dei necessari fori ed Nei prezzi dei lavori in ferro è compreso ogni e qualunque compenso per sfrido, lavorazione, fatta in contraddittorio ed a spese dell'Appaltatore.

Tutte le opere in ferro lavorate saranno in genere valutate a peso ed i relativi prezzi di elenco verranno applicati al peso effettivo, determinati prima della posa in opera, con pesatura diretta

## LAVORI IN FERRO

### Art. 57

Restano esclusi, invece, e quindi da pagare a parte, il loro riempimento e la fornitura di pietra. quello della rete ed ogni accorciamento per dare l'opera di buon aspetto estetico e ben solida la preventiva sistemazione del letto di posa, sia piano che inclinato, le legature con filo uguale a Il prezzo assegnato in elenco comprende la fornitura e posa in opera di gabbioni di rete metallica,

## GABBIONI METALLICI E LORO RIEMPIMENTO

### Art. 56

della guaina di rivestimento, fino ad un massimo assorbimento di 2 volte il volume teorico del foro. miscela cementizia, nel rapporto cemento - acqua 2 a 1 eventualmente additivata, per l'esecuzione della fase di perforazione; il prezzo a ml. comprende la fornitura, preparazione e posa in opera di dalla quota del piano di inizio della rivellazione sino alla massima profondità accerata al termine b) - Per i micropali tiranti e simili resta stabilito che la lunghezza della perforazione è determinata prezzo compete infine per l'esecuzione di pali comunque inclinati e di qualunque tipo.

compreso l'onere per la scappiozzatura della parte superiore del palo. Nessuna maggiorazione di l'onere dell'estrazione e trasporto a rifiuto delle materie provenienti dallo scavo del foro; è inoltre Nei prezzi di tutti i pali rivellati eseguiti in opera di qualunque diametro, è sempre compreso di posa del plinto sino alla massima profondità accerata al termine della fase di perforazione.

precedenza, in quanto compatibili, resta stabilito che la loro lunghezza è determinata dalla quota a) Per i pali eseguiti con l'impiego di fanghi betonici, fermi restando tutti gli oneri indicati in prezzo di elenco.

l'eventuale fornitura e posa in opera dell'armatura metallica che verrà compensata con il relativo contenimento del getto nella parte in acqua o per l'attraversamento di cavità. Resta altresì esclusa il conseguente graduale ritiro e l'eventuale posa di una controarmatura di lamierino con il modalità impartite dalla D.L.: restano esclusi l'onere per l'eventuale infissione del tubo forma con

## RIVESTIMENTO DI SCARPATE CON RETE METALLICA

Art. 59

Qualora le deficienze comportino una riduzione del valore della resistenza Marshall prescritto secondo il tipo del conglomerato bituminoso esso potrà essere accettato, sempre che ciò sia ritenuto possibile, a giudizio insindacabile della Direzione dei Lavori, ma si farà luogo ad una detrazione in contabilità pari al 20 % del prezzo unitario relativo.

Qualora i leganti bituminosi, gli aggreganti, i conglomerati presentassero deficienze o irregolarità componenti che entrano a far parte delle miscele ed impasti, l'Impresa è passibile del rifiuto delle partite e delle applicazioni delle penali, qui appresso stabilite, che la Direzione dei Lavori applicherà direttamente in contabilità, portandole in deduzione.

Qualora i leganti bituminosi, gli aggreganti, i conglomerati presentassero deficienze o irregolarità materiali di risulta dalle precedenti operazioni.

Qualora la preparazione delle superfici da rappazzare e cioè la riquadratura con piccolo della superficie, la spicconatura, la pulitura, l'asportazione e trasporto a discarica dei materiali di risulta dalle precedenti operazioni.

Il prezzo tiene conto anche del calo che, per effetto dei trasporti, dovesse verificarsi nel volume. Nel prezzo è compresa altresì la preparazione delle superfici da rappazzare e cioè la riquadratura con ricoprire per ancoraggio.

Il prezzo di elenco comprende ogni magistero per provviste, preparazione, trasporto, impiego e nullatua, comprende anche lo strato di emulsione e bitume da spalmare sulla superficie da volume, misurati a piè d'opera sull'autocarro al suo arrivo al sito d'impiego.

Se i trattamenti sono da valutare a metro cubo, i conglomerati bituminosi saranno, per il loro forniture per dare il lavoro completo con le modalità e norme indicate.

intendendosi prescritti gli spessori, e nel relativo prezzo unitario è compreso ogni magistero e qualsiasi spessore verranno, di norma, misurati in ragione della superficie effettivamente coperta.

Gli strati di conglomerati bituminosi e in genere qualunque tipo di pavimentazione di

## CONGLOMERATI BITUMINOSI

Art. 58

quale sarà corrisposto il prezzo del materiale in provvista.

malte ed il cemento secondo quanto disposto ed è esclusa soltanto la fornitura del piombo per il

La manutenzione dell'alberatura stradale consiste nella esecuzione di tutte quelle cure di cui hanno bisogno le piante messe a dimora in epoca recente e cioè: nella zappatura del terreno, nella sostituzione dei paletti di sostegno danneggiati o estirpati, nella irrigazione durante il periodo estivo, nella eliminazione dei rametti secchi e di quanto altro occorre per assicurare il completo attecchimento di tutte quelle piante che manifestano una vegetazione precaria.

#### MANUTENZIONE DELL'ALBERATURA STRADALE, POTATURA DI ALBERI E TAGLIO DI RAMI

##### Art. 61

Con il prezzo di elenco si intendono compensate tutte le operazioni necessarie a consegnare le piantagioni in piena efficienza.

Si precisa che, in ogni caso, l'Impresa ha diritto di avere accreditate e liquidate solo quelle piantine che risultassero in piena vegetazione.

risultassero in piena vegetazione.

4) All'atto del collaudo verranno detratte, ai prezzi di elenco, le piante che non

garantita sino al collaudo;

3) Imaffiamento sino al collaudo e la funzionalità delle conche dovrà essere

che per qualsiasi motivo si fossero distaccati dai paletti di sostegno;

2) Provvedere alla rilegatura delle piantine ed alla sistemazione dei rami spinati

conca onde consentire alle radici di aereggiarsi;

1) zappatura del terreno attorno alla pianta onde rompere la crosta superficiale, formare una

Nel mesi di marzo ed aprile successivi all'impianto, dovrà essere eseguita una

Nelle piantagioni l'Impresa, oltre agli oneri dello scavo e alla successiva messa a dimora della

#### PIANTAGIONI

##### Art. 60

Il rivestimento del tipo rinforzato sarà valutato a mq. Nel prezzo è compreso ogni compenso necessario per dare il lavoro finito a regola d'arte in osservanza delle prescrizioni contenute nel precedente art. 44 e nelle relative voci di elenco prezzi.

spese dell'Appaltatore.

Il rivestimento del tipo semplice sarà valutato a peso ed il prezzo di elenco verrà applicato al peso effettivo, determinato prima della posa in opera, con pesatura diretta fatta in contraddittorio ed a



IL PROGETTISTA  
( Ing. Claudio Tascone )

Capitolato speciale di appalto

Per la manutenzione dell'alberatura stradale potranno essere eseguiti i lavori di potatura con i quali verrà migliorata la vegetazione rigenerando le chiome e nello stesso tempo verranno eliminati eventuali rami che si protendono sulla carreggiata e che ostacolano la viabilità. Tale operazione va eseguita secondo le regole delle coltivazioni arboree e va fatta in tempi idonei al fine di non danneggiare il corso evolutivo della pianta.

Al solo fine di garantire la sicurezza del traffico potrà essere eseguito il taglio di uno o più rami di albero costituenti pericolo o intralcio per la circolazione. Tale operazione va eseguita tagliando i rami secondo le disposizioni della Direzione dei Lavori; viene compensata con il prezzo appositamente fissato nell'elenco prezzi quando è effettuata su uno o più alberi ma non sull'alberatura di una strada o su tratti di essa; perciò resta stabilito che tale prezzo può essere applicato solo fino a tre alberi per una stessa strada e solo se non eseguita contemporaneamente alla potatura di altri alberi. A partire da un numero di alberi superiore a tre verrà applicato per tutti il prezzo della potatura.

Tutto il materiale di risulta della potatura e del taglio di rami resta di proprietà dell'Impresa che ha l'obbligo del suo allontanamento dalla strada e sue pertinenze.

L'Impresa durante l'esecuzione di tali lavori ha l'obbligo di allontanamento dalla strada e sue pertinenze.

L'Impresa durante l'esecuzione di tali lavori ha l'obbligo di adottare tutte le cautele necessarie a salvaguardare il traffico, compreso l'impiego della segnaletica mobile e del personale ove occorra; l'Impresa stessa resta unica responsabile di qualsiasi possibile incidente.

Palermo, li