



PROVINCIA DI BRINDISI

SERVIZIO VIABILITA' MOBILITA' E TRASPORTI

LAVORI DI ADEGUAMENTO DELLA SEGNALETICA
VERTICALE ED ORIZZONTALE ALLE ORDINANZE
ED INSTALLAZIONE DI SEGNALETORI
AUTOMATICI DI VELOCITA'.

FASE DEL PROGETTO:

PRELIMINARE

DEFINITIVA

ESECUTIVA



CAPITOLATO SPECIALE DI APPALTO

ALL. N.

5

SCALE USATE

1/5

1/20

1/50

1/100

1/200

1/500

1/1000

1/2000

1/5000

1/10000

elaborazione grafica

Geom. C. CERVELLERA

PROGETTISTI

Arch. Jr. Pietro VITALE

Geom. Carmelo CERVELLERA

Data:

R. U. P.

Brindisi, 30-05-2011

Ing. Stefano MORCIANO

Elaborato:

Aggiornato:

Importo Totale Lavori

€ 150.000,00

ART. 1
OGGETTO DELL'APPALTO

L'appalto ha per oggetto i lavori per l'adeguamento della segnaletica verticale ed orizzontale alle ordinanze ed installazione di segnalatori automatici di velocità.

ART.2
IMPORTO DELL'APPALTO

L'importo complessivo dei lavori, compresi nel presente appalto, ammonta ad € 150.000,00 (eurocentocinquantamila/00), di cui € 117.706,63 per lavori a base d'asta, € 1.772,42 per oneri di sicurezza ed € 30.520,95 a disposizione dell'Amm.ne di cui:

	Lavori	Importo (euro)
a)	per lavori a misura	€ 106.761,63
b)	per compensi a corpo	€ 10.945,00
c)	per lavori in economia	€ 0,00
	SOMMANO	€ 117.706,63
	per stima complessiva per l'attuazione dei piani di sicurezza non soggetti a ribasso d'asta:	
	oneri indiretti sicurezza	€ 1.189,00
	oneri diretti sicurezza	€ 583,42
	Totale oneri sicurezza	€ 1.772,42

Con riferimento all'importo di cui al comma 2.1, lettere a) e b), la distribuzione relativa alle varie categorie d'ordine di lavoro ed oneri di lavoro da realizzare compensati a corpo e a misura risulta riassunta nel seguente prospetto:

Tabella 2.1. – Importo per categoria di lavoro a misura e corpo

N.	Descrizione	Importo (euro)	Aliquota (%)
1	OS10(segnaletica stradale non luminosa)	106.761,63	90,701
2	OS9(impianti per la segnaletica luminosa ect)	10.945,00	9,299
	TOTALE IMPORTI	117.706,63	100,000

Tabella 2.1a. – Importo per gruppo di lavorazioni omogenee a misura

N.	Descrizione	Importo (euro)	Aliquota (%)
1	Segnaletica stradale	106.761,63	90,701
	TOTALE IMPORTI	106.761,63	90,701

Tabella 2.1b. – Importo per gruppo di lavorazione omogenee a corpo

N.	Descrizione	Importo (euro)	Aliquota (%)
1		10.945,00	9,299
	TOTALE IMPORTI	10.945,00	9,299

Il relativo computo metrico estimativo è riportato nell'allegato n° 3, utilizzando il prezzario della Regione Puglia così come specificato nella L.R. 11 maggio 2001 n° 13 art. 13 pubblicato sul B.U.R.P. n° 57/2010 in riferimento alla delibera Giunta Regionale 3 marzo 2010 n° 596 con l'inserimento dei nuovi prezzi per tutto quanto non previsto nello stesso elenco regionale.

Le quantità delle singole lavorazioni, pertanto, potranno variare, tanto in più quanto in meno, in via assoluta e/o nelle reciproche proporzioni, senza che l'impresa che risulterà aggiudicataria possa richiedere alcun indennizzo di sorta.

ART.3

Variazione degli Importi

L'importo della parte di lavori resta fisso e invariabile, senza che possa essere invocata da alcuna delle parti contraenti, per tali lavori, alcuna successiva verifica sulla misura o sul valore attribuito alla quantità di detti lavori.

Le cifre del precedente prospetto, potranno variare in più o in meno, per effetto di variazioni nelle rispettive quantità e ciò sia in via assoluta, che nelle reciproche proporzioni, a seguito di tutte quelle modifiche, variazioni, aggiunte o soppressioni di qualsiasi natura e/o specie che la stazione appaltante riterrà necessario ed opportuno apportare al progetto.

Riconosciuta la corretta redazione del progetto, è fatto assoluto divieto all'appaltatore di apportarvi qualsiasi variante.

Si precisa, inoltre, che, ai sensi del punto 3 dell'art. 132 del Dlgs 163/2006, non saranno considerate varianti, gli interventi disposti dal Direttore dei Lavori per risolvere aspetti di dettaglio, che siano contenuti entro un importo non superiore al 5% delle categorie di lavoro dell'appalto e che non comportino un aumento dell'importo del contratto stipulato per la realizzazione dell'opera.

Saranno, inoltre, ammesse varianti, in aumento, purché nell'esclusivo interesse dell'Ente, e che siano finalizzate al miglioramento dell'opera e alla sua funzionalità, sempre che non comportino modifiche sostanziali e siano motivate da esigenze derivanti da circostanze sopravvenute e imprevedibili al momento della stipula del contratto.

L'importo in aumento relativo a tali varianti non potrà, in ogni caso, superare il 5% dell'importo originale del contratto e dovrà, comunque, trovare copertura nella somma complessiva stanziata per l'esecuzione dell'opera.

L'eventuale perizia di variante, redatta sulla base delle circostanze indicate nei due capoversi precedenti, sarà approvata direttamente dal Responsabile del Procedimento, secondo le modalità di cui all'art. 134 del DPR 554/99.

Qualora dovessero, invece, sorgere necessità di modificare le lavorazioni o le quantità dei lavori previsti oltre il limite del 5% del relativo importo originario del contratto, la richiesta di variazione, sia che venga proposta dall'appaltatore che dalla Direzione Lavori, verrà esaminata congiuntamente con il progettista responsabile, prima di essere sottoposta al Responsabile del Procedimento (art. 10 Dlgs 163/2006), il quale accerterà se ricorrono le sotto indicate cause, condizioni e presupposti che, a norma all'art. 132, punto 1 del Dlgs 163/2006, consentano di disporre la variante in corso d'opera:

- a) per esigenze derivanti da sopravvenute disposizioni legislative e regolamentari;
- b) per cause imprevedute e imprevedibili accertate nei modi stabiliti dal regolamento, o per l'intervenuta possibilità di utilizzare materiali componenti e tecnologie non esistenti al momento della progettazione che possono determinare, senza aumento di costo, significativi miglioramenti nella qualità dell'opera o di sue parti e sempre che non alterino l'impostazione progettuale;
- c) per la presenza di eventi inerenti la natura e specificità dei beni sui quali si interviene verificatisi in corso d'opera, o di rinvenimenti impreveduti o non prevedibili nella fase progettuale;
- d) nei casi previsti dall'art. 1664, secondo comma, del codice civile;
- e) per il manifestarsi di errori o di omissioni del progetto esecutivo che pregiudicano, in tutto o in parte, la realizzazione dell'opera ovvero la sua utilizzazione;

In ogni caso, le eventuali varianti di cui sopra, potranno essere disposte nel rispetto dell'Art. 134 del D.P.R. 554/99 e degli articoli 10, 11, e 12 del D.M. LL.PP. 145/00 (capitolato generale di appalto).

In particolare, si conferma che, ai sensi dell'art. 11 del D.M. LL. PP. 145/00, eventuali economie risultanti da proposte di varianti in diminuzione, dirette a migliorare gli aspetti funzionali, nonché singoli elementi tecnologici o singole componenti del progetto, che non comportino riduzioni delle prestazioni qualitative e quantitative stabilite nel progetto stesso, che mantengano inalterate il tempo di esecuzione dei lavori, le condizioni di sicurezza dei lavoratori e non comportino, altresì, interruzioni o rallentamenti nell'esecuzione dei lavori così come stabilito nel relativo programma, saranno ripartite in parti uguali tra questo Ente e l'Appaltatore.

Rimane, altresì, confermata la facoltà prevista dall'art. 345 della Legge 2248/1865, all. F. (recesso per volontà della stazione appaltante) ed in tal caso l'appaltatore non potrà avanzare alcuna richiesta per il risarcimento di danni eccedenti il compenso previsto dallo stesso articolo.

Il corrispettivo definitivo di appalto, erogato a misura e/o a corpo ai sensi dell'art. 326 della legge n. 2248/1865 allegato F, sarà dato dal prezzo complessivo offerto dall'impresa aggiudicataria, in sede di gara, al netto dell'I.V.A.

ART.4

– Descrizione sommaria dei lavori da eseguirsi

L'esecuzione dei lavori oggetto del presente appalto riguardano i lavori di adeguamento della segnaletica verticale ed orizzontale ed installazione di dissuasori di velocità su alcuni tratti provinciali.

Pertanto L'intervento, è finalizzato al miglioramento del livello di servizio della circolazione delle persone e delle merci, all'innalzamento della sicurezza della circolazione, al miglioramento della qualità dell'ambiente ed alla razionalizzazione delle condizioni di accessibilità agli insediamenti produttivi e turistici limitrofi.

Qui appresso sommariamente descritti:

N.	Lavori	Descrizione sommaria
1	Segnaletica verticale	Fornitura e posa in opera di segnaletica verticale conforme al C.d.S. "Dlgs 285/1992" e regolamento di attuazione "D.P.R. n° 495/1992" compreso di relativo sostegno, staffe, fondazione ect.
2	Segnaletica orizzontale	Fornitura e posa in opera di segnaletica orizzontale, a norma UNI EN 1436/2004, di nuovo impianto costituita da strisce longitudinali o trasversali, eseguite mediante applicazione di vernice rifrangente premiscelata di colore bianca permanente e postpruzzatura di microsfere. In opera compreso ogni onere per nolo di attrezzature, fornitura del materiale, la pulizia delle zone di impianto.
3	Dissuasore di velocità	Fornitura e posa in opera di dissuasore elettronico di velocità su pannello luminoso a led per postazione fissa con indicazione della velocità rilevata. Display a 3 cifre altezza carattere 28 cm integrato con dicitura fissa rallenta/-5 punti/-10 punti (o con matrice attiva con possibilità di visualizzare scritte differenti) impostabile nelle soglie di velocità e nei settaggi mediante software tipo hyperterminal.

ART.5

Forma e principali dimensioni delle opere

La forma e le principali dimensioni delle opere oggetto dell'appalto, risultano dai disegni di progetto esecutivo salvo quanto potrà essere meglio precisato all'atto esecutivo dalla direzione dei lavori.

ART. 6

OSSERVANZA A LEGGI E REGOLAMENTI

L'appalto è disciplinato dalle leggi e dai regolamenti in vigore, dal D.Lgs n. 163 del 12.03.2006 nonché dalle condizioni stabilite dal regolamento di attuazione della legge quadro in materia di lavori pubblici, di cui al decreto del Presidente della Repubblica 21-12-1999, n. 554 ed, in quanto richiamato ai sensi del c. 8 dell'art 5 del D.Lgs n°163 del 12.03.2006, dal capitolato generale d'appalto di cui decreto ministeriale 19.4.2000, n. 145, per quanto non in contrasto con le norme di cui al presente capitolato.

ART. 7

FORMA E DIMENSIONI DELLE OPERE

La forma e le principali dimensioni e le caratteristiche tecniche delle opere che formano oggetto dell'appalto risultano dai disegni e dell'elenco prezzi allegati al contratto, salvo quanto verrà meglio precisato all'atto esecutivo dalla direzione dei lavori.

ART. 8 CARATTERISTICHE TECNICHE DEI MATERIALI

8/a. Segnaletica verticale

I cartelli stradali saranno costruiti in lamiera di alluminio semicrudo puro al 99,5% e avranno uno spessore non inferiore a 25/10 mm.

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

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

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

La lamiera di alluminio dovrà essere resa scabra mediante carteggiatura meccanica sgrassata a fondo e quindi sottoposta a procedimento di fosfocromatizzazione o ad analogo procedimento di pari affidabilità su tutte le superfici.

Il materiale grezzo dopo aver subito i suddetti processi di preparazione ed un trattamento antiossidante con applicazione di vernici tipo Wash primer dovrà essere verniciato a fuoco con opportuni prodotti, secondo il tipo di metallo e la cottura a forno dovrà raggiungere una temperatura di 140° C.

Il retro e la scatolatura dei cartelli verranno ulteriormente finiti in colore grigio neutro con speciale smalto sintetico.

Ad evitare forature tutti i segnali dovranno essere muniti di attacco standard (adatto a sostegni in ferro tubolare del diametro di 60 o 90 mm. composto da staffe a corsoio della lunghezza utile di cm. 12 saldate al segnale da controstaffe in acciaio zincato dello spessore di mm. 3 con due fori nonché da bulloni pure zincati (e relativi dadi) interamente filettati da cm. 7,5.

Il sistema di ancoraggio per i segnali con bordatura di irrigidimento dovrà essere costituito da staffe aggrappate direttamente al profilo perimetrale.

I segnali con superficie superiore a mq. 1,00, possono essere costruiti, su indicazione della Direzione Lavori, in alluminio estruso e saranno di spessore non inferiore a 25/10 mm a moduli componibili per sovrapposizione aventi altezza di cm. 20 o cm. 30.

Ogni modulo sarà realizzato con profilature lungo i bordi superiori ed inferiori opportunamente sagomate ad incastro per consentire l'inserimento di uno o più elementi e di ottenere un corpo unico ben saldo.

Sul retro di ogni elemento estruso sarà ricavata una profilatura a canale contiguo che consenta di alloggiare e far scorrere i bulloni di serraggio delle staffe per l'ancoraggio della targa di sostegno.

Le targhe da realizzarsi con sistema modulare, si potranno applicare sia su pali a sezione circolare o IPE.

Le dimensioni volute si otterranno in altezza sovrapponendo più elementi da cm. 30 e quanti eventualmente da cm. 20 dovessero servire a comporre l'esatta dimensione.

In lunghezza o base si dovrà procedere alla composizione solo oltre gli 8 metri; in tali casi si potranno affiancare due moduli, ciascuno di lunghezza pari alla metà della lunghezza del pannello da realizzare.

FACCIA ANTERIORE

Tutti i segnali, di qualsiasi tipo, forma e dimensioni, sulla faccia a vista dei supporti metallici, preparati e verniciati come al precedente punto 1), sarà applicata pellicola retroriflettente di Tipo A classe 1^A che dovrà avere le caratteristiche prescritte dal D.M. del 31 Marzo 1995.

Anche per le pellicole retroriflettenti di tipo A Classe 2^A, a seconda di quanto prescritto per ciascun tipo di segnale, le caratteristiche, dovranno essere corrispondenti a quanto prescritto dal D.M. del 31 Marzo 1995.

Per i triangoli, dischi e ottagoni della segnaletica di pericolo, divieto ed obbligo, la pellicola retroriflettente dovrà essere costituita da un rivestimento senza soluzione di continuità, definizione convenzionale "a pezzo unico" su tutta la faccia utile del cartello.

Con la definizione convenzionale, si intende un pezzo intero di pellicola sagomata secondo la forma del segnale, stampato mediante metodo serigrafico con speciali pasti trasparenti per le parti colorate e nere opache per i simboli.

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

Non saranno accettati simboli con pellicola plastica opaca di colore nero opaco anche aventi le stesse caratteristiche di durata garantite dalla pellicola retroriflettente sulla quale viene applicata.

Tutti i segnali forniti, dovranno essere rigorosamente conformi alle disposizioni impartite dal Nuovo Codice della Strada e dal relativo Regolamento di Attuazione ed Esecuzione vigente e successive modificazioni.

Su richiesta della D.LL., tutti i tipi di segnali potranno essere realizzati interamente in pellicola retroriflettente ad alta intensità luminosa (Tipo A classe 2^A), da realizzarsi secondo le modalità di esecuzione già sopra descritte relative ai segnali a "pezzo unico" ed a quelli di indicazione.

Le pellicole retroriflettenti dovranno essere del tipo termoadesivo applicate sui supporti metallici mediante apposita apparecchiatura che sfrutti l'azione combinata della depressione e del calore (vacuum).

Non saranno accettate in nessun caso pellicole retroriflettenti autoadesive (tipo B).

SEGNATURA SUL RETRO DEI CARTELLI

Sul retro di tutti i cartelli dovrà essere scritto il nome dell'Ente proprietario della strada (Provincia di Brindisi), il nome del fabbricante nonché l'anno di fornitura del cartello a carattere completamente indelebile.

Per i segnali di prescrizione, ad eccezione per quelli da cantiere, devono essere riportati gli estremi dell'Ordinanza di apposizione.

Inoltre, il retro dei cartelli, dovrà presentare il numero della autorizzazione concessa dal Ministero dei Lavori Pubblici alla ditta medesima per la fabbricazione dei segnali stradali (art. 77 del Regolamento di esecuzione ed attuazione) e il bollino di certificazione di qualità di conformità alle norme EN 45000 ai sensi della circolare ministeriale n.3652 del 17.06.98.

Il complesso di tali iscrizioni non deve occupare una superficie maggiore di cmq. 200 secondo quanto disposto dall'art. 77 comma 7 del Regolamento di Esecuzione ed Attuazione.

SOSTEGNI A PALO

I sostegni saranno in ferro tubolare e previo decappaggio del grezzo, dovranno essere zincati a caldo secondo le norme UNI 5101 e AS TM 123; si dovranno avere pesi minimi di kg. 4,5 per il sostegno del diametro di 60 mm. e di kg. 2,95 per il sostegno del diametro di 90 mm.; la sommità dei sostegni dovrà essere chiusa con apposito tappo a pressione in resina sintetica.

I sostegni dei segnali verticali (esclusi i portali) dovranno essere muniti di un dispositivo inamovibile antirotazione del segnale rispetto al sostegno.

8/b Segnaletica orizzontale

La segnaletica orizzontale da applicare nel presente progetto esecutivo deve attenersi a quanto stabilito e previsto nella norma UNI EN 1436/2004. Vista l'entità delle opere e considerate le attuali condizioni del tappetino di usura delle strade provinciali devono essere garantiti i parametri di seguito riportati in grassetto.

Pertanto dopo aver riportato in premessa l'orientamento della norma UNI EN 1436/2004 saranno evidenziati solo i parametri da applicare per i lavori in itinere con la premessa che tale valori devono essere garantiti per la durata di vita funzionale di almeno anni 1.

La norma generale UNI EN 1436/2004 specifica le prestazioni per gli utenti della strada della segnaletica orizzontale di colore bianco e giallo, espresse mediante la riflessione in condizioni di luce diurna e di illuminazione artificiale, la retroriflessione in condizioni di illuminamento mediante i fari degli autoveicoli, il colore e la resistenza allo slittamento (derapaggio).

PREMESSA NAZIONALE NORMA UNI EN 1436/2004

La presente norma costituisce il recepimento, in lingua italiana, della norma europea EN 1436 (edizione agosto 1997) e dell'aggiornamento A1 (edizione aprile 2003), che assumono così lo status di norma nazionale italiana.

INDICE

- 1) SCOPO E CAMPO DI APPLICAZIONE
- 2) RIFERIMENTI NORMATIVI
- 3) DEFINIZIONI, SIMBOLI E ABBREVIAZIONI
- 4) REQUISITI

- 5) APPENDICE A METODO DI MISURAZIONE DEL COEFFICIENTE DI LUMINANZA IN (normativa)
CONDIZIONI DI ILLUMINAZIONE DIFFUSA Qd 7
- 6) APPENDICE B METODO DI MISURAZIONE DEL COEFFICIENTE DI LUMINANZA (normativa)
RETRORIFLESSA RL 9
- 7) APPENDICE C METODO DI MISURAZIONE DEL FATTORE DI LUMINANZA B E DELLE (normativa)
COORDINATE DI CROMATICITÀ x ED y 12
- 8) APPENDICE D METODO DI MISURAZIONE DELLA RESISTENZA AL DERAPAGGIO 13 (normativa)

1 SCOPO E CAMPO DI APPLICAZIONE

La presente norma specifica le prestazioni per gli utenti della strada della segnaletica orizzontale bianca e gialla espresse dai valori della sua riflessione in condizioni di luce diurna e di illuminazione artificiale, della retroriflessione della luce dei fari dei veicoli, del colore e della resistenza allo slittamento (derapaggio).

2 RIFERIMENTI NORMATIVI

La presente norma europea rimanda, mediante riferimenti datati e non, a disposizioni contenute in altre pubblicazioni. Tali riferimenti normativi sono citati nei punti appropriati del testo e vengono di seguito elencati. Per quanto riguarda i riferimenti datati, successive modifiche o revisioni apportate a dette pubblicazioni valgono unicamente se introdotte nella presente norma europea come aggiornamento o revisione. Per i riferimenti non datati vale l'ultima edizione della pubblicazione alla quale si fa riferimento.

ISO 48:1994 Testing of elastomers - Determination of indentation hardness of soft rubber (IRHD)

ISO 4662:1986 Rubber - Determination of rebound resilience of vulcanized

ISO/CIE 10526:1991 Colorimetric illuminants

CIE 17.4 International lighting vocabulary

3 DEFINIZIONI, SIMBOLI E ABBREVIAZIONI

Ai fini della presente norma, si applicano le definizioni seguenti unitamente alle definizioni dell'osservatore normalizzato CIE 2° nella pubblicazione CIE 17.4.

3.1 coefficiente di luminanza in condizioni di illuminazione diffusa (di un'area di misurazione, ovvero la superficie di quella parte della segnaletica orizzontale ove vengono effettuate le misure) Qd ($\text{mcd} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{lx}^{-1}$): Quoziente della luminanza dell'area di misurazione del segnale orizzontale nella direzione data divisa per l'illuminazione dell'area di misurazione.

UNI EN 1436:2004 © UNI Pagina 1

3.2 coefficiente di luminanza retroriflessa (di un'area di misurazione della segnaletica orizzontale) RL ($\text{mcd} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{lx}^{-1}$): Quoziente di luminanza L dell'area di misurazione del segnale orizzontale nella direzione di osservazione divisa per l'illuminazione E, a livello dell'area di misurazione perpendicolare alla direzione della luce incidente.

3.3 valore di prova della resistenza al derapaggio (della segnaletica orizzontale): Qualità della resistenza al derapaggio della superficie stradale bagnata misurata sulla base dell'attrito a bassa velocità esercitato da un cursore di gomma sulla superficie stessa, abbreviata nel seguito in SRT.

3.4 durata di vita funzionale (di un segnale orizzontale): Periodo durante il quale il segnale orizzontale è rispondente a tutti i requisiti inizialmente specificati dalle autorità stradali competenti.

4 REQUISITI

Generalità

I requisiti specificati riguardano principalmente le prestazioni della segnaletica orizzontale durante la sua durata di vita funzionale. I requisiti sono espressi attraverso diversi parametri che rappresentano diversi aspetti prestazionali della segnaletica orizzontale e, per alcuni di questi parametri, in termini di classi di prestazioni crescenti.

Nota 1 La durata di vita funzionale dipende dalla durata lunga o breve della segnaletica orizzontale, dalla frequenza del passaggio di veicoli sulla segnaletica orizzontale (per esempio nel caso dei simboli sulla carreggiata rispetto alle linee laterali), dalla densità del traffico, dalla ruvidità della superficie stradale e da aspetti relativi alle condizioni locali, quali, per esempio, l'uso di pneumatici antighiaccio con inserti metallici in alcuni Paesi.

Nota 2 Le classi prevedono l'attribuzione di priorità diverse ai vari aspetti delle prestazioni della segnaletica orizzontale a seconda di particolari circostanze. Non sempre è possibile ottenere classi di prestazioni alte per due o più parametri contemporaneamente.

- RIFLESSIONE ALLA LUCE DEL GIORNO O IN PRESENZA DI ILLUMINAZIONE STRADALE

Per misurare la riflessione alla luce del giorno o in presenza di illuminazione stradale si deve utilizzare il coefficiente di luminanza in condizioni di illuminazione diffusa Qd.

La misurazione deve avvenire conformemente all'appendice A ed essere espressa in mcd · m⁻² · lx⁻¹. In condizioni di superficie stradale asciutta, la segnaletica orizzontale deve essere conforme al prospetto 1.

Nota Il coefficiente di luminanza in condizioni di illuminazione diffusa rappresenta la luminosità di un segnale orizzontale come viene percepita dai conducenti degli autoveicoli alla luce del giorno tipica o media o in presenza di illuminazione stradale.

PROSPETTO 1 CLASSI DI QD PER SEGNALETICA ORIZZONTALE ASCIUTTA

Colore del segnale orizzontale	Tipo di manto stradale Classe	classe	Coefficiente di luminanza minimo in condizioni di illuminazione Diffusa Qd mcd · m ⁻² · lx ⁻¹
Bianco	Asfalto	Q0	Nessun requisito
		Q2	Qd ≥ 100
		Q3	Qd ≥ 130
		Q4	Qd ≥ 160
	Cemento	Q0	Nessun requisito
		Q3	Qd ≥ 130
		Q4	Qd ≥ 160
		Q5	Qd ≥ 200
Giallo		Q0	Nessun requisito
		Q1	Qd ≥ 80
		Q2	Qd ≥ 100
		Q3	Qd ≥ 130

Nota -La classe Q0 si applica quando la visibilità diurna si ottiene attraverso il valore del fattore di luminanza β, vedere 4.4.

Pertanto nel presente progetto deve essere impiegata vernice bianca classi di Qd per segnaletica orizzontale asciutta: Q4 con Qd ≥ 160

- RETRORIFLESSIONE IN CONDIZIONI DI ILLUMINAZIONE CON I PROIETTORI DEI VEICOLI

Per misurare la retroriflessione in condizioni di illuminazione con i proiettori dei veicoli si deve utilizzare il coefficiente di luminanza retroriflessa RL.

La misurazione deve essere effettuata conformemente all'appendice B ed essere espressa come mcd · m⁻² · lx⁻¹.

In condizioni di superficie stradale asciutta, la segnaletica orizzontale deve essere conforme al prospetto 2, mentre, in condizioni di bagnato, deve essere conforme al prospetto 3 e, in condizioni di pioggia, al prospetto 4.

Nota Il coefficiente di luminanza retroriflessa rappresenta la luminosità di un segnale orizzontale come viene percepita dai conducenti degli autoveicoli in condizioni di illuminazione con i proiettori dei propri veicoli.

PROSPETTO 2 CLASSI DI RL PER SEGNALETICA ORIZZONTALE ASCIUTTA

Tipo e colore del segnale orizzontale		Classe	Coefficiente minimo di luminanza retroreflessa RL mcd · m-2 · lx-1
Permanente	Bianco	R0	Nessun requisito
		R2 ^{a)}	RL ≥ 100
		R3^{a)}	RL ≥ 150
		R4 ^{a)}	RL ≥ 200
		R5 ^{a)}	RL ≥ 300
Tipo e colore del segnale orizzontale		Classe	Coefficiente minimo di luminanza retroreflessa RL mcd · m-2 · lx-1
	Giallo	R0	Nessun requisito
		R1 ^{a)}	RL ≥ 80
		R3 ^{a)}	RL ≥ 150
		R4 ^{a)}	RL ≥ 200

Provvisorio		R0 R3 ^{a)} R5 ^{a)}	Nessun requisito RL \geq 150 RL \geq 300
-------------	--	--	--

Nota-La classe R0 si applica quando la visibilità della segnaletica orizzontale è ottenuta senza retroriflessione in condizioni di illuminazione con i proiettori dei veicoli.

a) In alcuni Paesi queste classi non possono essere mantenute per un limitato periodo dell'anno durante il quale la probabilità di prestazioni inferiori della segnaletica orizzontale è alta a causa della presenza di acqua, polvere, fango, ecc.

Pertanto nel presente progetto deve essere impiegata vernice bianca classi di RI per segnaletica orizzontale asciutta: R3^{a)} con RL \geq 150

- COLORE

Il fattore di luminanza β deve essere conforme al prospetto 5 per quanto riguarda la segnaletica orizzontale asciutta. Le coordinate di cromaticità x, y per segnaletica orizzontale asciutta devono trovarsi all'interno delle regioni definite dai vertici forniti nel prospetto 6 e illustrati nella figura 1. Le misurazioni devono essere effettuate seguendo le indicazioni contenute nell'appendice C.

Nota I valori ottenuti dalla misurazione del fattore di luminanza β non sono sempre validi per tutti i segnali orizzontali (vedere l'appendice C).

PROSPETTO 5 CLASSI DEL FATTORE DI LUMINANZA β PER SEGNALETICA ORIZZONTALE ASCIUTTA

Colore del segnale orizzontale	Tipo di manto stradale Classe	classe	Coefficiente di luminanza minimo in condizioni di illuminazione Diffusa Qd mcd·m-2·lx-1
Bianco	Asfalto	B0	Nessun requisito
		B2 ¹⁾	$\beta \geq 0,30$
		B3 ¹⁾	$\beta \geq 0,40$
		B4¹⁾	$\beta \geq 0,50$
		B5 ¹⁾	$\beta \geq 0,60$
	Cemento	B0	Nessun requisito
		B3 ¹⁾	$\beta \geq 0,40$
		B4 ¹⁾	$\beta \geq 0,50$
		B5 ¹⁾	$\beta \geq 0,60$
Giallo		B0	Nessun requisito
		B1 ¹⁾	$\beta \geq 0,20$
		B2 ¹⁾	$\beta \geq 0,30$
		B3 ¹⁾	$\beta \geq 0,40$

1) In alcuni Paesi queste classi non possono essere mantenute per un limitato periodo dell'anno durante il quale la probabilità di prestazioni inferiori della segnaletica orizzontale è alta a causa della presenza di acqua, polvere, fango, ecc.

Nota -La classe B0 si applica quando la visibilità di giorno si ottiene attraverso il valore del coefficiente di luminanza in condizioni di illuminazione diffusa Qd.

Pertanto nel presente progetto deve essere impiegata vernice bianca con fattore di luminanza β per segnaletica orizzontale asciutta: B3¹⁾ con $\beta \geq 0,50$

5- APPENDICE A METODO DI MISURAZIONE DEL COEFFICIENTE DI LUMINANZA IN CONDIZIONI DI ILLUMINAZIONE DIFFUSA Qd

Condizioni di misurazione normalizzata

Il coefficiente di luminanza in condizioni di illuminazione diffusa Qd dell'area di misurazione di un segnale orizzontale deve essere determinato nel modo seguente:

$$Qd = L/E \text{ unità: mcd} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{lx}^{-1}$$

dove:

L è la luminanza dell'area di misurazione in condizioni di illuminazione diffusa, unità: mcd·m-2;

E è l'illuminazione sul piano dell'area di misurazione, unità: lx.

La luminanza L deve essere determinata con un angolo di osservazione di 2,29° (l'angolo compreso fra la direzione centrale di misurazione e il piano dell'area di misurazione) con l'area di misurazione illuminata mediante una sorgente luminosa normalizzata D65 analoga a quella definita dalla ISO/CIE 10526. L'apertura angolare totale delle direzioni di misurazione non deve essere maggiore di 0,33°.

La superficie di misurazione della segnaletica orizzontale deve avere un'area di minimo 50 cm². Nel caso di alcuni tipi di segnali orizzontali profilati i cui profili siano separati da uno spazio considerevole, l'area di misurazione totale deve essere sufficientemente lunga da comprendere almeno uno di tali spazi. Il risultato più affidabile si ottiene quando la lunghezza totale comprende un multiplo esatto di tali spazi. L'intera area di misurazione deve essere illuminata in modo uniforme. Le condizioni di misurazione normalizzata sono concepite per simulare una distanza visiva di 30 m per il conducente di un veicolo per trasporto passeggeri con un'altezza dell'occhio di 1,2 m sopra la superficie stradale.

Se la strada presenta irregolarità superficiali, l'area di misurazione viene allungata e, spesso, spostata. L'illuminazione deve coprire tutta l'area.

Misurazione e taratura

Nella pratica, le misurazioni sono effettuate per mezzo di un misuratore di luminanza corretto in $V(\cdot)$. L'illuminazione diffusa si ottiene mediante un'adonea sorgente luminosa D65 che fornisce un'illuminazione costante, per esempio una sfera fotometrica o un impianto di illuminazione che produca il medesimo effetto.

La taratura viene eseguita determinando l'illuminazione e la luminanza dell'area di misurazione. Spesso, vi è un modo più pratico, che consiste nel misurare direttamente o indirettamente attraverso uno specchio la luminanza dell'impianto di illuminazione per mezzo di un misuratore di luminanza. Il valore così ottenuto corrisponde a un coefficiente di luminanza in condizioni di illuminazione diffusa Q_d di 1 000 lx , dove \cdot è il fattore di riflessione dello specchio.

Per la correzione in $V(\cdot)$ dei misuratori di luminanza, vedere la CIE 69.

Misurazioni di laboratorio

Campioni per misurazioni di laboratorio

I campioni per misurazioni di laboratorio dovrebbero avere una lunghezza compresa fra 20 cm e 40 cm a seconda dell'apparecchiatura di misurazione utilizzata. Per alcuni segnali orizzontali profilati sono necessari campioni più lunghi. Le dimensioni pratiche sono una lunghezza di 40 cm e una larghezza di 20 cm.

Metodo

Il campione dovrebbe poggiare su una piastra per facilitarne la movimentazione e rappresentare una superficie di segnaletica orizzontale non deformata. Il campione può essere steso direttamente sulla piastra oppure può essere prelevato dalla superficie stradale e fatto aderire alla piastra.

L'illuminazione diffusa può essere fornita da una sfera fotometrica al centro della quale sia fissato il campione di segnaletica in posizione orizzontale. Nella sfera deve essere installata una sorgente luminosa in modo tale che l'illuminazione diretta cada esclusivamente sulla metà inferiore della sfera. La metà superiore della sfera avrà dunque una luminanza pressoché uniforme per effetto dei fenomeni di riflessione e interriflessione.

Apparecchiatura per misurazione in situ

In caso di misurazioni in situ, l'illuminazione indiretta può essere fornita da un'apertura in una sfera illuminata. È ammesso l'uso di altri tipi di illuminazione a condizione che la luminanza si mantenga costante o che produca il medesimo effetto e possa essere tarata sulle condizioni normalizzate.

Misurazioni alla luce del giorno

La luce del giorno in condizioni di cielo molto coperto con visibilità ragionevole dell'orizzonte si avvicina all'illuminazione diffusa in modo sufficiente da consentire di misurare il coefficiente di luminanza in condizioni di illuminazione diffusa.

Queste misurazioni possono essere effettuate con un misuratore di luminanza collocato, per esempio, su un veicolo, puntato in avanti con il corretto angolo di osservazione. La luminanza e l'illuminazione della segnaletica orizzontale davanti al veicolo dovrebbero essere controllate contemporaneamente.

6- APPENDICE B METODO DI MISURAZIONE DEL COEFFICIENTE DI LUMINANZA RETTORIFLESSA (normativa) RL

Condizioni di misurazione normalizzata

Il coefficiente di luminanza retroriflessa RL dell'area di misurazione scelta sulla segnaletica orizzontale deve essere determinato nel modo seguente:

$RL = L/E$, unità: $\text{mcd m}^{-2} \text{lx}^{-1}$

dove:

L è la luminanza dell'area di misurazione illuminata da un'unica sorgente luminosa che abbia una piccola separazione angolare rispetto alla posizione dalla quale viene misurata la luminanza, unità di misura mcd m^{-2} ;

E è l'illuminazione creata da una sorgente luminosa sull'area di misurazione su un piano perpendicolare alla direzione di illuminazione, unità: lx .

In condizioni di misurazione normalizzata, le direzioni di misurazione e illuminazione definiscono un piano perpendicolare al piano dell'area di misurazione; l'angolo di osservazione α (l'angolo compreso fra la direzione centrale di misurazione e il piano dell'area di misurazione) è di $2,29^\circ$, mentre l'angolo di illuminazione θ (l'angolo compreso fra la direzione centrale di illuminazione e il piano dell'area di misurazione) è di $1,24^\circ$. L'area di misurazione deve essere illuminata da una sorgente luminosa normalizzata A analoga a quella definita dalla ISO/CIE 10526.

L'apertura angolare totale delle direzioni di misurazione non deve essere maggiore di $0,33^\circ$.

L'apertura angolare totale delle direzioni di illuminazione non deve essere maggiore di $0,33^\circ$ sul piano parallelo al piano dell'area di misurazione del segnale orizzontale e di $0,17^\circ$ sul piano contenente le direzioni di misurazione e di illuminazione.

L'area di misurazione sulla segnaletica orizzontale deve avere una superficie minima di 50 cm^2 . Nel caso di alcuni tipi di segnali orizzontali profilati i cui profili siano separati da uno spazio considerevole, l'area di misurazione totale deve essere sufficientemente lunga da comprendere almeno uno di tali spazi. Il risultato più affidabile si ottiene quando la lunghezza totale comprende un multiplo esatto di tali spazi. L'intera area di misurazione deve essere illuminata in modo uniforme.

Nota 1) Le condizioni di misurazione normalizzata sono concepite per simulare una distanza visiva di 30 m per il conducente di un veicolo per trasporto passeggeri con altezza occhio di $1,2 \text{ m}$ e proiettori montati ad un'altezza di $0,65 \text{ m}$ sopra la superficie stradale.

Nota 2) Su una superficie stradale reale che presenti rugosità superficiale, l'area di misurazione viene allungata e spesso spostata. L'illuminazione, anch'essa estesa e spesso spostata, dovrebbe coprire l'intera area di misurazione.

Misurazione e taratura

Nella pratica, le misurazioni sono effettuate per mezzo di un misuratore di luminanza corretto in $V(\cdot)$, mentre l'illuminazione è fornita da un proiettore o da un impianto di illuminazione appositamente studiato.

La taratura viene eseguita determinando l'illuminazione e la luminanza dell'area di misurazione. Spesso vi è un modo più pratico che consiste nell'utilizzare un campione, opportunamente inclinato, di riflessione diffusa avente un coefficiente tarato di luminanza retro-riflessa RL . Una superficie di ceramica bianca con un coefficiente tarato di luminanza retroriflessa RL di $300 \text{ mcd m}^{-2} \text{ lx}^{-1}$ si presta a questo scopo.

Nota 1) Per la correzione in $V(\cdot)$ dei misuratori di luminanza vedere la CIE 69.

Nota 2) Si dovrebbe fare attenzione all'allineamento fra la superficie del segnale orizzontale e l'apparecchiatura di misurazione, poiché il coefficiente di luminanza retroriflessa RL misurato è, per ragioni geometriche, proporzionale al valore reale del rapporto seno e : seno α .

Nota 3) È possibile evitare l'influenza del rapporto citato alla nota 2 prendendo in considerazione una superficie illuminata posta all'interno dell'area di misurazione (a questo punto, l'area illuminata determina l'area di misurazione effettiva e dovrebbe rispecchiare le dimensioni indicate in B.1). Il valore misurato è convertito nel valore

RL moltiplicandolo per il valore corretto del rapporto fra gli angoli normalizzati:

$\text{seno } 1,24^\circ / \text{seno } 2,29^\circ = 0,54$

Misurazioni di laboratorio

I campioni descritti in A.3.1 sono idonei anche per la misurazione in laboratorio del coefficiente di luminanza retroriflessa RL .

Apparecchiatura per misurazione in situ

Qualsiasi apparecchiatura di misurazione esistente può continuare ad essere utilizzata per i successivi 5 anni dalla data di pubblicazione della presente norma europea per misurare il coefficiente di luminanza retroriflessa RL , a condizione che in ciascun singolo caso sia fatto uso di fattori di conversione adeguati per convertire i valori misurati in valori ottenibili con la geometria normalizzata.

Misurazione in condizioni di illuminazione con proiettori di veicoli

È possibile effettuare di notte misurazioni conformi a B.1 del coefficiente di luminanza retroriflessa RL della segnaletica orizzontale utilizzando un misuratore di luminanza avente caratteristiche idonee e uno dei proiettori di un veicolo adibito al trasporto passeggeri alimentato alla massima potenza o una lampada analoga.

Nota 1) La geometria di misurazione definita in B.1 è rispettata se la lampada è montata ad un'altezza di 0,65 m dalla superficie stradale, il misuratore di luminanza è montato direttamente sopra la lampada ad un'altezza di 1,2 m dalla superficie stradale e le misurazioni sono effettuate da una distanza di 30 m.

Nota 2) È auspicabile che il proiettore abbia un'intensità luminosa di almeno 100 000 cd in modo tale da fornire un'illuminazione E. maggiore di 100 lx. Il raggio del proiettore dovrebbe essere sufficientemente ampio da consentire un'illuminazione uniforme dell'area di misurazione. Un angolo di misurazione idoneo del misuratore di luminanza è un angolo di 6', che dà un'area di misurazione ellittica di 5 cm per 130 cm. Per questo angolo di misurazione, la risoluzione del misuratore di luminanza dovrebbe essere di 0,1 cd·m⁻² o maggiore.

Nota 3) È opportuno evitare che luce riflessa colpisca l'apparecchiatura di taratura, che si tratti di un misuratore di illuminazione o di riflessione, frapponendo schermi o superfici scure opache fra la luce e l'apparecchiatura di taratura durante la taratura. È inoltre opportuno evitare che la segnaletica orizzontale sia colpita da riflessi generati da oggetti luminosi dietro ad essa, quali proiettori di veicoli che sopraggiungono, cartelli stradali o superfici riflettenti. Quando si misurano segnali orizzontali bagnati, è di particolare importanza eliminare i riflessi.

Condizioni di bagnato

Tale condizione di prova deve essere creata versando acqua chiara da un secchio di capacità pari a circa 10 l e da un'altezza di circa 0,5 m dalla superficie. L'acqua deve essere versata in modo uniforme lungo la superficie di prova in modo tale che l'area di misurazione e l'area circostante siano temporaneamente sommerse da un'ondata d'acqua. Il coefficiente di luminanza retroriflessa RL in condizioni di bagnato deve essere misurato alle condizioni di prova 1 min dopo aver versato l'acqua.

Condizioni di pioggia

Tali condizioni di prova devono essere create utilizzando acqua chiara e simulando una cascata senza foschia né nebbia di intensità media pari a (20 ± 2) mm/h su un'area due volte più larga del campione e non meno di 0,3 m e il 25% più lunga dell'area di misurazione. Lo scarto fra l'intensità minima e l'intensità massima della cascata non deve essere maggiore del rapporto di 1 a 1,7.

Le misurazioni del coefficiente di luminanza retroriflessa RL in condizioni di pioggia devono essere effettuate dopo 5 min di pioggia continua e durante la precipitazione di quest'ultima.

Nota 1) L'intensità della pioggia può essere determinata misurando il volume dell'acqua raccolta in sei vassoi piatti in un intervallo di tempo specificato. È possibile usare una fila longitudinale di vassoi per la larghezza minima dell'area di misurazione di 0,3 m.

Nota 2) Spesso è necessaria una protezione contro il vento. Tale protezione dovrebbe essere aperta sul retro per evitare riflessi. Eventuale foschia o nebbia dovrebbe essere eliminata prima di effettuare la misurazione.

Nota 3) Le misurazioni possono essere eseguite di notte conformemente a B.5.

Nota 4) Le misurazioni possono inoltre essere eseguite in laboratorio su campioni lunghi 2 m poggiati su piastre rigide.

Al fine di ottenere un drenaggio realistico, i campioni devono essere inclinati del 2% sul lato e la piastra di supporto deve avere una larghezza supplementare di $(10 \pm 0,5)$ cm sul lato innalzato.

7- C METODO DI MISURAZIONE DEL FATTORE DI LUMINANZA β E DELLE COORDINATE DI CROMATICITÀ x ED y

Condizioni di misurazione normalizzata

Il fattore di luminanza β e le coordinate di cromaticità x ed y devono essere misurate utilizzando una sorgente luminosa normalizzata D65 analoga a quella definita dalla ISO/CIE 10526.

La geometria è definita alla situazione 45°/0°, ossia con illuminazione a $(45 \pm 5)^\circ$ e misurazione a $(0 \pm 10)^\circ$. Gli angoli sono misurati rispetto alla perpendicolare della superficie della segnaletica orizzontale. L'area minima misurata della superficie della segnaletica orizzontale deve essere di 5 cm².

Per superfici molto ruvide, l'area misurata mediante l'apparecchiatura dovrebbe essere maggiore di 5 cm², per esempio 25 cm².

Nel caso della segnaletica orizzontale profilata, il valore misurato del fattore di luminanza β non è sempre valido. La visibilità alla luce del giorno o in condizioni di illuminazione stradale per segnaletica orizzontale di questo tipo può essere valutata esclusivamente sulla base del coefficiente di luminanza in condizioni di illuminazione diffusa Q_d .

I valori di misurazione intermedi sono i valori di tristimolo X, Y, e Z. Lo stimolo Y è convertito nel fattore di luminanza β , oppure β è misurato direttamente. Il fattore di luminanza è una misurazione della luminosità del segnale orizzontale percepita da breve distanza. I valori di tristimolo sono ulteriormente convertiti nelle coordinate di cromaticità x ed y utilizzate per specificare la cromaticità della segnaletica orizzontale.

Apparecchiatura di misurazione

La misurazione deve essere effettuata per mezzo di apparecchiatura portatile su segnaletica orizzontale applicata alla superficie stradale. **Tale apparecchiatura, che la ditta appaltatrice dovrà mettere a disposizione ed utilizzare in tal senso, potrà basarsi sulla misurazione diretta dei valori di tristimolo X, Y o Z attraverso rilevatori filtrati oppure su misurazioni spettrali seguite dal calcolo del fattore di luminanza β e delle coordinate di cromaticità x ed y.**

8/c CARATTERISTICHE TECNICHE DEI MATERIALI DEGLI IMPIANTI SEMAFORICI

Le centraline hanno le seguenti caratteristiche generali:

- Gruppi di uscita: 4 – 8;
- 4 Attuazioni complete;
- 8 Programmi di temporizzazione;
- 8 Uscite a luce controllata;
- Sincronizzazione via cavo con circuito di degrado automatico;
- Sincronizzazione senza cavo con settaggio di orologio interno, tramite segnale radio unificato;
- Possibilità di colloquio in RS 232C con apparecchiature remote a mezzo di due porte seriali montate a bordo;
- Salvataggio della programmazione su memoria EPROM esterna;
- Caricamento del programma da EPROM esterna.

Programmazione

La programmazione del regolatore è ottenuta utilizzando una tastiera montata a bordo. La programmazione utilizza uno speciale programma per cui, con l'ausilio del cristallo liquido di visualizzazione generale, vengono indicate in caratteri alfanumerici le varie operazioni che si devono compiere per realizzare un diagramma semaforico, e cioè la struttura del diagramma vero e proprio; le diverse durate delle fasi per i rispettivi programmi di temporizzazione ecc.

Inoltre È ben visualizzato il diagramma generale per cui durante la programmazione è possibile vedere in tempo reale con chiara simbologia i dati che si introducono.

Alla fine della programmazione è possibile salvare tutti i dati su una memoria EPROM alloggiata su una scheda asportabile. Durante la programmazione tutte le luci gialle semaforiche, comandate dal regolatore, lampeggiano.

Modi di funzionamento

- SPENTO:

Le luci semaforiche sono tutte spente pur essendo il regolatore sotto tensione.

- ATTUATO:

Il regolatore adegua il diagramma semaforico secondo i dati che arrivano dai detectors e con le modalità della specifica programmazione eseguita.

I regolatori possono realizzare attuazioni di ogni tipo (salto di fase - attuazioni a "memoria labile" ecc.) poiché possiedono un grosso programma specifico.

- SINCRONIZZATO:

Il regolatore si sincronizza con altri in modo da ottenere uno scorrimento in "onda verde" nella circolazione stradale. La sincronizzazione, con gli altri regolatori, può avvenire con due sistemi: o via cavo (dove è sufficiente un conduttore che trasmette un impulso una volta al ciclo), o da programmazione indipendente senza cavo (a mezzo di un impulso controllato da un ricevitore da montare nel regolatore).

In entrambi i casi, se il regolatore si arresta oltre un certo tempo in attesa dell'impulso di sincronizzazione, esso si pone sul funzionamento automatico segnalando l'anomalia.

- ATTUATO + SINCRONIZZATO:

Il regolatore associa nel suo funzionamento sia il modo attuato che il modo sincronizzato.

- AUTOMATICO:

È il modo più ordinario di funzionamento del regolatore. In questa condizione il regolatore realizza le fasi semaforiche con le successioni e la durata così come da programma. Il regolatore può utilizzare fino a 8 programmi di temporizzazione che possono essere in ogni momento attivati da un segnale esterno. Durante il funzionamento AUTOMATICO è possibile estendere la durata di una qualsiasi fase in atto, premendo il pulsante "Comando Manuale".

- MANUALE:

In questo modo di funzionamento è possibile intervenire, a mezzo di un "pulsante di comando manuale" e regolare a piacimento la durata di tutte o solo di alcune fasi.

- LAMPEGGIO:

In questa condizione lampeggiano le luci semaforiche di colore giallo.

- TUTTO ROSSO:

Il regolatore accende tutte le luci semaforiche rosse.

- CENTRALIZZATO:

Il regolatore è corredato di due porte seriali con caratteristiche RS232C standard facenti capo a due connettori a 9 poli. Una di queste uscite è dedicata all'interfaccia verso dispositivi esterni adatti a centralizzare il regolatore. La seconda può essere utilizzata per collegare il regolatore con periferiche intelligenti quali unità conta-traffico ecc. Per qualsiasi necessità, attraverso dette parti di colloquio e con l'utilizzo di programmi espressamente dedicati, è possibile far colloquiare il regolatore con qualsiasi dispositivo esterno.

Circuiti di sicurezza

I circuiti di sicurezza del regolatore sono:

- Emergenza di avaria per blocco del regolatore (Watch dog);
- Emergenza di avaria per accensione di due luci verdi incompatibili;
- Emergenza di avaria per mancanza di luci semaforiche rosse.

Diagnostiche

Utilizzando il display a cristalli liquidi vengono segnalate le avarie in caratteri alfanumerici in modo particolareggiato per il tipo di avaria e del circuito interessato.

Inizializzazione

Il regolatore inizia il suo funzionamento attraverso i seguenti stadi:

- Lampeggio 4"
- Tutto Rosso 4"
- Verde sulla prima fase programmata.

Costruzione

Il regolatore è formato dalle seguenti parti:

- Armadio esterno;
- Cassetto metallico con uscita e connettori;
- Pannello comandi e visualizzazioni;
- Trasformatori di alimentazione;
- Morsettiere tipo fusibilato di allacciamento cavi.

Armadio esterno

L'armadio esterno è costruito in vetroresina o in acciaio inox ed è diviso in due parti: nella parte superiore è alloggiato il cassetto metallico contenente le schede elettroniche; nella parte inferiore sono alloggiati le morsettiere, gli interruttori di protezione ed il trasformatore di alimentazione. Le due parti sono accessibili a mezzo di serrature differenziate.

Cassetto metallico

Il regolatore è concepito in un unico monoblocco cablato elettricamente a mezzo connettori. Sul cassetto trovano posto:

- Le schede elettroniche;
- Il pannello di programmazione;
- I circuiti di visualizzazione;

Trasformatore di alimentazione;

Caratteristiche tecniche:

Alimentazione	220 C.A.
Frequenza	50-60 Hz
Temperatura ambiente	-20°C a + 50°C
Massimo carico per ogni circuito potenza	800 Watt

Massimo carico per ogni fase semaforica	1800 Watt
Capacità veicolare e pedonale	4 o 8 fasi
Visualizzazione	A mezzo cristalli liquidi e/o a mezzo led
Radio interferenze	Soppresse con comando 0 crossing
Tecnologia	Completamente allo stato solido a microprocessore
Dimensioni dell'armadio	h 1150 x 580 x 320
Posa in opera	

La posa in opera comprende il fissaggio sul basamento predisposto, il cablaggio e i collegamenti elettrici.

2) – Pulsante per attivazione chiamata pedonale e/o dispositivo sonoro per non vedenti
 Pulsante per prenotazione o attuazione montato sul portellino incassato nella palina o ritto del palo a sbraccio, compresi i necessari collegamenti elettrici.

4) – Dispositivo di lampeggio
 Dispositivo lampeggiante allogato in idonea cassetta stagna

5) - Orologio
 Orologio elettrico dotato di riserva di carica per almeno 12 ore

6) – Detector di veicoli ad induzione
 Detector monocanale ad induzione completamente transistorizzato dotato di connettore maschio + femmina con attacchi vite a 14 poli; di pulsante RESET per la taratura del rilevatore (spira) "modo autotarante"; di led per la segnalazione del funzionamento: "corretto/avaria".

8) – Armadio portacontatore ENEL
 In vetroresina, costruito come nei tipi omologati e riconosciuti dall'ENEL.
 Posa in opera
 Comprende il fissaggio sul basamento predisposto, il cablaggio ed i collegamenti elettrici.

9) – Interruttore magnetotermico differenziale
 L'interruttore automatico differenziale a protezione degli impianti e delle persone da pericolo di folgorazione, è del tipo antinfortunistico. È racchiuso in cassetta modulare isolante IP54, e relativo coperchio e flangia per l'ancoraggio. La soglia di intervento è di 0,05 mA - 25 Ah 220 VCA.
 Posa in opera

Collocato all'interno della cassetta portacontatore.

10) – Lanterne semaforiche in polycarbonato veicolari e pedonali
 Costruzione modulare ad elementi componibili diametro 200 e 300 mm. Sportelli ad innesto rapido e manettino di chiusura a scatto completi di lenti in polycarbonato stampata nello stesso.
 Visiere ad innesto rapido con inserto a rotazione differenziata contro la caduta accidentale.
 Attacchi per supporti a palo diam. 102 mm (gomito con tronchetto e paletto) o a band-it, sospensione palo a sbraccio, munite di CERTIFICAZIONE DEL MINISTERO DEI LAVORI PUBBLICI N° 2111/1985 e N° 938 DEL 27 APRILE 1994.

Materiale

Polycarbonato di qualità superiore per un'elevata resistenza meccanica.
 Colorato in pasta all'origine e disponibile, stabilizzato UV, nel colore VERDE.

Lenti

In polycarbonato antishoc, stabilizzato UV colorato in pasta all'origine nei colori Rosso – Giallo - Verde - Bianco con caratteristiche cromatiche.

Complesso luce

Parabola ad elevatissimo rendimento riflettente in alluminio RENAL>99,8% con anodizzazione >5 micron oppure in materiale plastico specchiato.

Fissaggio parabola ad innesto rapido su elemento elastico fisso.

Portalamпада a norme CEI, con attacco E27 e collegamenti elettrici a capicorda. Emissione luminosa >200 cd.

E' prevista la possibilità di applicazione di maschere con simbolo come frecce/omini/cicli.

Cablaggio

Le connessioni elettriche sono realizzate con cavi unipolari aventi sez. 1,5 mmq, marchio IMQ, in numero di uno per ciascun portalamпада più uno per la connessione comune.

Grado di protezione: IP55.

Resistenza alle intemperie

Da -70°C a +135°C con umidità al 100%.

Posa in opera

La posa in opera comprende il cablaggio ed i collegamenti elettrici, con l'uso di automezzo dotato di cestello portauomo nel caso di lanterne sospese sulla carreggiata.

11) – Pannelli di contrasto (BACKGROUND)

Pannello di contrasto per lanterna veicolare da installarsi su palo a sbraccio, esecuzione in alluminio verniciato nero con bordatura bianca riflettente, completo di due traverse.

- Per lanterna a 3 luci Ø 200 mm.

- Per lanterna a 2 luci Ø200 mm. + 1 luce Ø 300 mm.

- Per lanterna a 3 luci Ø 300 mm.

Posa in opera

La posa in opera comprende il cablaggio ed i collegamenti elettrici, con l'uso di automezzo dotato di cestello portauomo.

Palina semaforica

Le paline di sostegno delle lanterne semaforiche sono costituite in ferro tubolare zincato a caldo, diametro esterno 102 mm. Hanno una altezza non inferiore a m. 3,50, con asola inferiore per l'entrata dei cavi e bullone per la corda di rame per la presa di terra.

Posa in opera

La posa in opera comprende lo scavo ed il plinto in calcestruzzo di cemento a 2,5 q.li di idonee dimensioni

Palo a sbraccio rastremato (in due pezzi)

Per particolari esigenze, di visibilità di traffico si ricorre all'utilizzo di pali a sbraccio (di sezione opportunamente maggiorata) avente una altezza di mt 6,50 da terra e sporgenti sulla carreggiata con raccordi in curva dello sbraccio: fino a m 5,00 Ø 102 mm – da m 5,01 a 6,50 Ø 127 mm.; diametro alla base 168 mm, diametro superiore 70 mm spessore mm 3.

Detti pali sono calcolati in modo da sopportare una spinta del vento di 150 Km./h. Inoltre le paline ed i pali, previo trattamento di fosfatizzazione, verranno verniciati con smalto di colore giallo della tonalità cromatica prevista dal codice della strada e saranno provviste di bullone per presa di terra.

Posa in opera

La posa in opera comprende la messa a piombo del sostegno, operazioni di allineamento, orientamento nonché l'infissione in basamento in calcestruzzo precostruito, con fissaggio e sigillatura del sostegno.

Lampade semaforiche

Lampade ad incandescenza tipo rinforzato per lanterne semaforiche a doppio filamento 220-240V 70-100W

Coppia supporti

Realizzate in pressofusione di polycarbonato verde in pasta, contenente la morsettiera per il collegamento dei pali di alimentazione alle lanterne, con camera di compensazione per la condensa.

Posa in opera

La posa in opera avviene con bloccaggio alle paline a mezzo di bulloneria in acciaio INOX.

Cavi per energia e segnalamento

Non propagazione dell'incendio (norme CEI 20-22 II) e non propagazione della fiamma (norme CEI 20-35).

Contenuta emissione di gas corrosivi in caso di incendio (norme CEI 20-37 I). Guaina con mescola antiabrasiva. Le anime dei cavi per segnalamento sono tutte nere, numerate in progressione.

Modalità d'impiego

Tali cavi sono impiegati per impianti a bassa tensione e trasporto di comandi e/o segnali in ambienti industriali e civili. Sono adatti anche per posa fissa sia all'interno che all'esterno. Si prestano ad essere installati in aria libera, su passerelle, in tubazioni, canalette o sistemi simili. Possono essere direttamente interrati.

Dati tecnici

Tensione nominale	0,6/1 KW
Tensione di prova	4 KV in c.a.
Temperatura di esercizio	70°C
Temperatura di c.c.	max 160°C
Conduttore	di rame rosso ricotto
Isolamento	pvc speciale qu.R2
Guaina	pvc speciale qu.RZ

Marcatura

Stampigliatura ad inchiostro speciale CEI 20-22 II IEMMQU N1 VVK RETOX

Posa in opera

Posa in cavidotto predisposto, compresi tutti i collegamenti che vengono effettuati sulla sommità delle paline con apposita morsettiera, conseguendo così massima garanzia di isolamento e facilità di intervento.

Corda di rame

Corda di rame per presa di terra, isolata, tipo HO7V/R, sezione 16 mmq

Posa in opera

Posa in cavidotto predisposto, compresi tutti i collegamenti per la messa a terra della paline e delle centraline, conseguendo così massima garanzia di isolamento.

Staffe band-it

Nastro di acciaio inossidabile, fissato a mezzo di staffa e fermo.

Staffe per lanterna sospesa

Staffe per il fissaggio delle lanterne sul montante del palo a sbraccio, in acciaio zincato a caldo

Staffe fissaggio al ritto palo a sbraccio

Staffe orientabili per il fissaggio delle lanterne alla estremità del palo a sbraccio, in acciaio zincato a caldo.

Tubi PVC

Cavidotto in PVC antischiacciamento resistente 750 NEWTON su 5 cm a 20° C, per protezione di linee elettriche interrate in scavi a trincea predisposti, costituito da elementi con bicchiere ad una estremità per la giunzione. Sezione circolare diametro esterno Ø 80 mm.

Posa in opera

Posato in scavo predisposto con la regolarizzazione delle pareti, spianamento del fondo, su letto di sabbia vagliata. Finito in massetto di cemento per protezione.

Scavi

Scavo in terreno di qualsiasi natura di larghezza minima cm 20, profondità cm 60, riempimento con calcestruzzo di cemento R325 dosato a 2 q.li/mc.

Rinterro e pistonatura con i materiali di risulta dello scavo, compreso l'onere del trasporto a rifiuto del materiale di risulta e ripristino della pavimentazione stradale dello stesso tipo e dimensione di quella esistente.

Pozzetti ispezione

In cemento con luce interna cm 40x40 e profondità 60 cm. fondo perdente per consentire il drenaggio delle acque meteoritiche, compreso il trasporto a rifiuto dei materiali di risulta. Compreso telaio e chiusino in ghisa di tipo pesante.

Basamenti

Eseguiti in calcestruzzo di cemento R325 dosato a 2,5 q.li/mc delle dimensioni più idonee, a seconda della natura del terreno nonché del materiale da posare (centraline, portacontatore, pali a sbraccio), comprendenti foro di alloggiamento e tubo inglobato per il fissaggio dei cavi elettrici. Scavi, trasporto a rifiuto e ripristini compresi.

Dispersori di terra

Spandente di terra in acciaio zincato con punta fucinata, costituito da profilato a croce, lunghezza m. 1,50.

Posa in opera

Conficcato verticalmente entro terreno o roccia di qualsiasi tipo e consistenza, compreso l'onere dei morsetti, capicorda bimetallico.

Verniciatura paline e pali a sbraccio

Verniciatura di palina semaforica o di palo a sbraccio con due mani di vernice gialla sintetica della migliore qualità, previa pulizia della superficie da trattare.

Smantellamenti

Operazioni di smantellamento di regolatori, paline, lanterne, compreso il tiro con mezzi meccanici, rottura di giunti e quant'altro occorra, compreso il trasporto a rifiuto dei materiali di risulta e il ripristino dei luoghi.

Ricerca guasti

Operazioni di individuazione e ripristino dello stato regolare di funzionamento.

Verifica resistenza di terra

Misura delle resistenza di isolamento eseguita tramite apparecchiatura elettronica da tecnico specializzato regolarmente iscritto in albo professionale.

CONSISTENZA DEGLI IMPIANTI SEMAFORICI

1. Strada provinciale n. 20 Ostuni-Villanova (n. 2 impianti)
2. S.P. n. 91 Variante esterna all'abitato di Cisternino (n. 2 impianti)
3. S.P. n. 22 Ceglie M.ca-Ostuni
4. S.P. n. 26 Ceglie M.ca-Francavilla
5. S.P. n. 14 Ostuni-Martina F.ca (n. 3 impianti)
6. S.P. n. 20 Ostuni-Villanova (n. 2 impianti)
7. S.P. n. 51 Circonvallazione di Oria
8. S.P. n. 87 Litoranea Salentina.

8/d Caratteristiche tecniche degli Impianti fotovoltaici

Modulo fotovoltaico per la produzione di energia elettrica, costituito da celle di silicio monocristallino. Il modulo sarà montato su telaio in profilo estruso di alluminio e sarà protetto da lastra di vetro temperato, caratterizzato da un'altissima trasparenza alla luce diretta e diffusa. E' fissato alla cornice con silicone che assicura una efficace protezione contro sollecitazioni meccaniche ed ambientali. Modulo da 100 W - 4,46 Amps, corrente al punto di massima potenza: 4,12 Amps, dimensione del modulo mm 1130x524x34. Terminali elettrici dei moduli raccolta in apposita cassetta stagna con grado di protezione IP55. Condizioni operative da - 40 C a +95 C.

Lanterne semaforiche ad una luce diametro 200 in policarbonato;

Proiettori a LED certificati e omologati UNI EN12352 classe L8H con lampeggio alternato avente i due tempi di accensione e spegnimento che compongono il ciclo, di uguale durata come prescritto nell'art. 171 del Regolamento per l'esecuzione del C.d.S.

Sorgente luminosa 52 LED, potenza in asse 2100 candele con luce fissa, circuito elettronico con componentistica allo stato solido completa di dispositivo per la regolazione automatica dell'intensità luminosa, alimentazione a 12Vdc, 24Vdc; dimensioni: diametro 200mm, profondità 65mm; peso 0,4kg;

Supporto per fissaggio del modulo fotovoltaico su palo avente diametro 90 mm .

La struttura in acciaio zincato a bicchiere predisposto per la rotazione e l'inclinazione del modulo;

Regolatore Elettronico di Lampeggio del tipo statico filtrato a due uscite in cassetta stagna da 12V;

Batteria da 90Ah 12V, sigillata per impianti fotovoltaici; tensione nominale 12Vdc, capacità 90Ah;

Regolatore per sistemi fotovoltaici, avente tensione nominale pannello fotovoltaico 12V; tensione massima pannello fotovoltaico 25V; corrente massima pannello fotovoltaico 10A; corrente massima carico 10A; protezione danneggiamento batteria; potenza pannelli fotovoltaici utilizzabile: 20...100W; dimensioni: altezza 55mm, larghezza 152mm, profondità 34mm; peso 0,2Kg;

Armadio in Vetresina per la custodia di accumulatori e dei dispositivi di carica, grado di protezione IP55 dalla dimensione di mm 500x600x400;

Cavo elettrico FG7OR sez. 2x2,5 mmq per cablaggio impianto fotovoltaico;

Targa di Preavviso in lamiera di alluminio dello spessore di mm 25/10 con pellicola rifrangente ad elevata efficienza (classe 2^A) avente dimensioni di cm 100x150, complete di traverse di irrigidimento portanti i previsti attacchi speciali;

Sostegno diametro 90 mm di tubolare in ferro zincato dello spessore di mm. 3 antirotazione di altezza pari a ml 6,00 atto a garantire la stabilità della targa e dell'alloggiamento del modulo fotovoltaico, compreso scavo e formazione di basamento in calcestruzzo Rck 150 (dimensioni minime di cm 40x40x60 H)

Sostegni diametro 90 mm di tubolare in ferro zincato dello spessore di mm. 3 antirotazione di altezza pari a ml 4,50 atto a garantire la stabilità della targa, compreso scavo e formazione di basamento in calcestruzzo Rck 150 (dimensioni minime di cm 40x40x60 H);

Sostegno controvento centrale di diametro 90 mm di tubolare in ferro zincato dello spessore di mm. 3 antirotazione di idonea altezza atti a garantire la stabilità della targa, compreso scavo e formazione di basamento in calcestruzzo Rck 150 (dimensioni minime di cm 40x40x60 H)

8/e Caratteristiche tecniche dei dissuasori di velocità:

Dissuasori di Velocità comprendenti ciascuno pannello a Led per postazioni fisse con indicazione della velocità rilevata con radar integrato nel pannello a 3 cifre, altezza carattere 28,5 cm, scritta rifrangente ad alta visibilità "VELOCITA' RILEVATA", dimensioni del pannello 647x1022x170 mm, LED ambra ad alta luminosità con regolazione automatica della stessa a seconda delle condizioni ambientali in dieci livelli, contatore passaggi, 4 differenti messaggi visualizzabili su righe di otto lettere cadauno, messaggi e soglie personalizzabili, frequenza di centrobanda 24,1 GHz, Velocità rilevate da 8 a 199 Km/h, alimentazione 12 V o 230 V, visibilità oltre i 150 mt, peso 20 kg, classe di protezione IP65, temperatura operativa -20...+ 70° C, software di gestione statistica dei dati, uscita a relè, porta interfaccia RS232 per trasferimento dati, sostegno diametro 90 mm H. 4.00 mt, scavo di buca di dimensione atta a garantire la stabilità dell'impianto e materiali di consumo, compresa la fornitura e posa in opera di Kit fotovoltaico comprendente n. 1 modulo fotovoltaico da 85 W, n.1 batteria speciale per impianti fotovoltaici a bassa autoscarica 12V 90 Ah; n. 1 regolatore di carica 24 ore; n. 1 armadio portabatteria e regolatore di carica; n. 2 staffe per ancoraggio modulo fotovoltaico su palo diametro 60 e/o 90 mm, Kit attacco armadio su sostegno diametro 60, comprensivi la relativa messa in opera, scavo, cls, staffe, cavi, accessori e quant'altro necessario per garantire il perfetto funzionamento

Modulo fotovoltaico per la produzione di energia elettrica, costituito da celle di silicio monocristallino. Il modulo sarà montato su telaio in profilo estruso di alluminio e sarà protetto da lastra di vetro temperato, caratterizzato da un'altissima trasparenza alla luce diretta e diffusa. E'

fissato alla cornice con silicone che assicura una efficace protezione contro sollecitazioni meccaniche ed ambientali. Modulo da 70 W - 4,46 Amps, corrente al punto di massima potenza: 4,12 Amps, dimensione del modulo mm 1130x524x34. Terminali elettrici dei moduli raccolta in apposita cassetta stagna con grado di protezione IP55. Condizioni operative da - 40 C a +95 C.

Lanterne semaforiche ad una luce diametro 200 in policarbonato;

Proiettori a LED certificati e omologati UNI EN12352 classe L8H con lampeggio alternato avente i due tempi di accensione e spegnimento che compongono il ciclo, di uguale durata come prescritto nell'art. 171 del Regolamento per l'esecuzione del C.d.S..

Sorgente luminosa 52 LED, potenza in asse 2100 candele con luce fissa, circuito elettronico con componentistica allo stato solido completa di dispositivo per la regolazione automatica dell'intensità luminosa, alimentazione a 12Vdc, 24Vdc; dimensioni: diametro 200mm, profondità 65mm; peso 0,4kg;

Supporto per fissaggio del modulo fotovoltaico su palo avente diametro 60 mm . La struttura in acciaio zincato a bicchiere predisposto per la rotazione e l'inclinazione del modulo;

Regolatore Elettronico di Lampeggio del tipo statico filtrato a due uscite in cassetta stagna da 12V;

Batteria da 90Ah 12V, sigillata per impianti fotovoltaici; tensione nominale 12Vdc, capacità 90Ah;

Regolatore per sistemi fotovoltaici, avente tensione nominale pannello fotovoltaico 12V; tensione massima pannello fotovoltaico 25V; corrente massima pannello fotovoltaico 10A; corrente massima carico 10A; protezione danneggiamento batteria; potenza pannelli fotovoltaici utilizzabile: 20...100W; dimensioni: altezza 55mm, larghezza 152mm, profondità 34mm; peso 0,2Kg;

Armadio in Vetresina per la custodia di accumulatori e dei dispositivi di carica, grado di protezione IP55 dalla dimensione di mm 500x600x400;

Cavo elettrico FG7OR sez. 2x2,5 mmq per cablaggio impianto fotovoltaico;

Targa di Preavviso in lamiera di alluminio dello spessore di mm 25/10 con pellicola rifrangente ad elevata efficienza (classe 2^A) avente dimensioni di cm 100x150, complete di traverse di irrigidimento portanti i previsti attacchi speciali;

Sostegno diametro 60 mm di tubolare in ferro zincato dello spessore di mm. 3 antirotazione di altezza pari a ml 6,00 atto a garantire la stabilità della targa e dell'alloggiamento del modulo fotovoltaico, compreso scavo e formazione di basamento in calcestruzzo Rck 150 (dimensioni minime di cm 40x40x60 H)

Sostegno diametro 60 mm di tubolare in ferro zincato dello spessore di mm. 3 antirotazione di altezza pari a ml 4,50 atto a garantire la stabilità della targa, compreso scavo e formazione di basamento in calcestruzzo Rck 150 (dimensioni minime di cm 40x40x60 H).

Capitolo 2

QUALITÀ E PROVENIENZA DEI MATERIALI – MODALITÀ DI ESECUZIONE DELLE OPERE

ART. 9

– Accettazione, qualità ed impiego dei materiali

I materiali e i componenti devono corrispondere alle prescrizioni del capitolato speciale ed essere della migliore qualità: possono essere messi in opera solamente dopo l'accettazione del direttore dei lavori; in caso di contestazioni, si procederà ai sensi dell'art. 137 del regolamento n. 554/1999.

L'accettazione dei materiali e dei componenti è definitiva solo dopo la loro posa in opera. Il direttore dei lavori può rifiutare in qualunque tempo i materiali e i componenti deperiti dopo la introduzione in cantiere, o che per qualsiasi causa non fossero conformi alle caratteristiche tecniche risultanti dai documenti allegati al contratto; in questo ultimo caso l'appaltatore deve rimuoverli dal cantiere e sostituirli con altri a sue spese.

Ove l'appaltatore non effettui la rimozione nel termine prescritto dal direttore dei lavori, la stazione appaltante può provvedervi direttamente a spese dell'appaltatore, a carico del quale resta anche qualsiasi onere o danno che possa derivargli per effetto della rimozione eseguita d'ufficio.

Anche dopo l'accettazione e la posa in opera dei materiali e dei componenti da parte dell'appaltatore, restano fermi i diritti e i poteri della stazione appaltante in sede di collaudo.

L'appaltatore che nel proprio interesse o di sua iniziativa abbia impiegato materiali o componenti di caratteristiche superiori a quelle prescritte nei documenti contrattuali, o eseguito una lavorazione più accurata, non ha diritto ad aumento dei prezzi e la contabilità è redatta come se i materiali avessero le caratteristiche stabilite.

Nel caso sia stato autorizzato per ragioni di necessità o convenienza da parte del direttore dei lavori l'impiego di materiali o componenti aventi qualche carenza nelle dimensioni, nella consistenza o nella qualità, ovvero sia stata autorizzata una lavorazione di minor pregio, viene applicata una adeguata riduzione del prezzo in sede di contabilizzazione, sempre che l'opera sia accettabile senza pregiudizio e salve le determinazioni definitive dell'organo di collaudo.

Gli accertamenti di laboratorio e le verifiche tecniche obbligatorie, ovvero specificamente previsti dal capitolato speciale d'appalto, sono disposti dalla direzione dei lavori o dall'organo di collaudo, imputando la spesa a carico dell'appaltatore. Per le stesse prove la direzione dei lavori provvede al prelievo del relativo campione ed alla redazione di apposito verbale di prelievo; la certificazione effettuata dal laboratorio prove materiali riporta espresso riferimento a tale verbale.

La direzione dei lavori o l'organo di collaudo possono disporre ulteriori prove ed analisi ancorché non prescritte dal capitolato speciale d'appalto ma ritenute necessarie per stabilire l'idoneità dei materiali o dei componenti. Le relative spese sono poste a carico dell'appaltatore.

ART. 10

– Provvista dei materiali

Se gli atti contrattuali non contengono specifica indicazione, l'appaltatore è libero di scegliere il luogo da cui prelevare i materiali necessari alla realizzazione del lavoro, purché essi abbiano le caratteristiche prescritte dai documenti tecnici allegati al contratto. Le eventuali modifiche di tale scelta non comportano diritto al riconoscimento di maggiori oneri, né all'incremento dei prezzi pagati.

Nel prezzo dei materiali sono compresi tutti gli oneri derivanti all'appaltatore dalla loro fornitura a piè d'opera, compresa ogni spesa per eventuali aperture di cave, estrazioni, trasporto da qualsiasi distanza e con qualsiasi mezzo, occupazioni temporanee e ripristino dei luoghi.

A richiesta della stazione appaltante, l'appaltatore deve dimostrare di avere adempiuto alle prescrizioni della legge sulle espropriazioni per causa di pubblica utilità, nel caso in cui per contratto le espropriazioni siano state poste a suo carico, e di aver pagato le indennità per le occupazioni temporanee o per i danni arrecati.

ART. 11

- Sostituzione dei luoghi di provenienza dei materiali previsti in contratto

Qualora gli atti contrattuali prevedano il luogo di provenienza dei materiali, il direttore dei lavori può prescrivere uno diverso, per ragioni di necessità o convenienza.

Nel caso di cui al comma 1, se il cambiamento importa una differenza in più o in meno del quinto del prezzo contrattuale del materiale, si fa luogo alla determinazione del nuovo prezzo ai sensi degli articoli 136 e 137 del regolamento n. 554/1999.

Qualora i luoghi di provenienza dei materiali siano indicati negli atti contrattuali, l'appaltatore non può cambiarli senza l'autorizzazione scritta del direttore dei lavori, che riporti l'espressa approvazione del responsabile del procedimento. In tal caso si applica l'art. 40 del presente capitolato.

ART. 12

- Norme di riferimento per l'accettazione dei materiali

I materiali e le forniture da impiegare nella realizzazione delle opere devono rispondere alle prescrizioni contrattuali ed in particolare alle indicazioni del progetto esecutivo, e possedere le caratteristiche stabilite dalle leggi e dai regolamenti e norme UNI vigenti in materia, anche se non espressamente richiamate nel presente capitolato speciale d'appalto. In assenza di nuove ed aggiornate norme, il direttore dei lavori potrà riferirsi alle norme ritirate o sostitutive. In generale si applicano le prescrizioni degli artt. 39, 40 e 41 del presente capitolato speciale d'appalto. Salvo diversa indicazione, i materiali e le forniture proverranno da quelle località che l'appaltatore riterrà di sua convenienza, purché, ad insindacabile giudizio della direzione lavori, ne sia riconosciuta l'idoneità e la rispondenza ai requisiti prescritti dagli accordi contrattuali.

L'appaltatore è obbligato a prestarsi, in qualsiasi momento, ad eseguire o a far eseguire presso il laboratorio di cantiere, presso gli stabilimenti di produzione o presso gli Istituti autorizzati, tutte le prove scritte dal presente capitolato speciale d'appalto o dalla direzione dei lavori, sui materiali impiegati o da impiegarsi, nonché sui manufatti, sia prefabbricati che realizzati in opera e sulle forniture in generale. Il prelievo dei campioni, da eseguire secondo le norme regolamentari ed UNI vigenti, verrà effettuato in contraddittorio con l'impresa sulla base della redazione di verbale di prelievo.

Calcestruzzi

La distribuzione granulometrica degli inerti, il tipo di cemento e la consistenza dell'impasto, devono essere adeguati alla particolare destinazione del getto, ed al procedimento di posa in opera del conglomerato.

Il quantitativo d'acqua deve essere il minimo necessario a consentire una buona lavorabilità del conglomerato tenendo conto anche dell'acqua contenuta negli inerti.

Partendo dagli elementi già fissati il rapporto acqua-cemento, e pertanto il dosaggio del cemento, dovrà essere scelto in relazione alla resistenza richiesta per il conglomerato.

L'impasto deve essere fatto con mezzi idonei ed il dosaggio dei componenti eseguito con modalità atte a garantire la costanza del proporzionamento previsto in sede di progetto.

Acciaio per cemento armato

Requisiti principali

Non si devono porre in opera armature ossidate, corrose, recanti difetti superficiali, che ne riducano la resistenza o ricoperte da sostanze che possano ridurne sensibilmente l'aderenza al conglomerato.

Acciai in barre tonde lisce

Le barre di acciaio tonde lisce devono possedere le proprietà indicate nel successivo prospetto.

Tabella - Barre di acciaio tonde lisce

Tipo di acciaio	Fe B 22 k	Fe B 32 k
-----------------	-----------	-----------

Tensione caratteristica di snervamento..... f_{yk} N/mm ²	≥ 215 ≥ 335	≥ 315 ≥ 490
Tensione caratteristica di rottura..... f_{tk} N/mm ²	≥ 24	≥ 23
Allungamento..... $A_{5\%}$	2 □	3 □
Piegamento a 180° su mandrino avente diametro D		

Si devono usare barre di diametro compreso tra 5 e 30 mm.

Acciai in barre ad aderenza migliorata

Le barre di acciaio ad aderenza migliorata si differenziano dalle barre lisce per la particolarità di forma atta ad aumentare l'aderenza al conglomerato cementizio e sono caratterizzate dal diametro \emptyset della barra tonda equipesante, calcolato nell'ipotesi che la densità dell'acciaio sia pari a 7,85 kg/d m³.

Le barre ad aderenza migliorata devono avere diametro:

– $5 \leq \emptyset \leq 30$ mm per acciaio Fe B 38 k;

– $5 \leq \emptyset \leq 26$ mm per acciaio Fe B 44 k, salvo quanto specificato al punto 2.2.7 del D.M. 9 gennaio 1996.

Caratteristiche meccaniche e tecnologiche

Gli acciai in barre ad aderenza migliorata devono possedere le caratteristiche indicate nel seguente prospetto, valutando le tensioni di snervamento e di rottura come grandezze caratteristiche secondo quanto indicato al punto 2.2.8 del D.M. 9 gennaio 1996.

La prova di piegamento e raddrizzamento si esegue alla temperatura di $20 \pm 5^\circ\text{C}$ piegando la provetta a 90° , mantenendola poi per 30 minuti in acqua bollente e procedendo, dopo raffreddamento in aria, al parziale raddrizzamento per almeno 20° . Dopo la prova il campione non deve presentare cricche.

Tabella 22.2 – Caratteristiche meccaniche degli acciai in barre ad aderenza migliorata

Tipo di acciaio			Fe B 38 k	Fe B 44 k
Tensione caratteristica di snervamento		f_{yk} N/mm ²	≥ 375	≥ 430
Tensione caratteristica di rottura		f_{tk} N/mm ²	≥ 450	≥ 540
Allungamento A ₅		%	≥ 14	≥ 12
Per barre ad aderenza migliorata aventi □□□□□	fino a 12 mm	Piegamento a 180 su mandrino avente diametro D	3 □	4 □
	oltre 12 mm fino a 18 mm	Piegamento e raddrizzamento su mandrino avente diametro D	6 □	8 □
	oltre 18 mm fino a 25 mm		8 □	10 □
	oltre 25 mm fino a 30 mm		10 □	12 □

(*) Il diametro \emptyset è quello della barra tonda liscia equipesante.

I limiti precedentemente definiti saranno controllati nello stabilimento di produzione e si riferiranno agli stessi campioni di cui alle prove di qualificazione (allegato n. 4, punto 1.1 del D.M. 9 gennaio 1996).

In tali limiti f_y rappresenta il singolo valore di snervamento, f_{yk} il valore nominale di riferimento ed f_t il singolo valore della tensione di rottura.

Prova di aderenza

Le barre ed i fili trafilati ad aderenza migliorata devono superare con esito positivo le prove di aderenza secondo il metodo «Beam-test» conformemente a quanto previsto nell'allegato 6 del D.M. 9 gennaio 1996; nell'allegato stesso sono pure indicate le modalità di controllo del profilo da eseguirsi in cantiere o in stabilimento.

Fili di acciaio trafilato o laminato a freddo di diametro compreso fra 5 e 12 mm

L'acciaio per fili deve rispondere alle proprietà indicate nel seguente prospetto.

Tabella – Caratteristiche meccaniche dell'acciaio trafilato o laminato a freddo

Tensione f_{yk} , ovvero $f_{(0,2)k}$	N/mm ²	≥ 390
Tensione caratteristica f_{tk}	N/mm ²	≥ 440
Allungamento A_{10}	%	≥ 8
Piegamento a freddo a 180° su mandrino avente diametro	D	2 □

Per la prova di aderenza vale quanto precisato al punto 2.2.3.2 del D.M. 9 gennaio 1996.

Reti e tralicci di acciaio elettrosaldati

Le reti ed i tralicci devono avere fili elementari di diametro \varnothing compreso tra 5 e 12 mm e devono rispondere alle caratteristiche riportate nel seguente prospetto:

Tabella – Caratteristiche meccaniche di reti e tralicci di acciaio elettrosaldati

Tensione f_{yk} , ovvero $f_{(0,2)k}$	N/mm ²	≥ 390
Tensione caratteristica f_{tk}	N/mm ²	≥ 440
Rapporto dei diametri dei fili dell'ordito	$\varnothing_{min} / \varnothing_{max}$	≥ 0,60
Allungamento A_{10}	%	≥ 8
Rapporto f_{tk} / f_{yk}		≥ 1,10

La tensione di rottura, quella di snervamento e l'allungamento devono essere determinati con prova di trazione su campione che comprenda almeno uno dei nodi saldati.

Il trattamento termico di cui al punto 2.2.1 del D.M. 9 gennaio 1996, non si applica per la determinazione delle proprietà meccaniche di reti e tralicci di acciaio elettrosaldato.

Dovrà inoltre essere controllata la resistenza al distacco offerta dalla saldatura del nodo, determinata forzando con idoneo dispositivo il filo trasversale nella direzione di quello maggiore posto in trazione.

La distanza assiale tra i fili elementari non deve superare 35 cm.

Tabella – Peso delle reti elettrosaldate

Diametr o \varnothing mm	Peso barra kg/m	Peso in una direzione Kg/m ²								
		Interasse fondini in mm								
		50	75	100	125	150	200	250	300	350
4	0,099	1,98	1,32	0,99	0,79	0,66	0,49	0,39	0,33	0,28
5	0,154	3,08	2,05	1,54	1,23	1,03	0,77	0,62	0,51	0,44
6	0,222	4,44	2,96	2,22	1,78	1,48	1,11	0,89	0,75	0,63
7	0,302	6,04	4,03	3,02	2,42	2,01	1,51	1,21	1,01	0,86
8	0,394	7,89	5,26	3,94	3,15	2,63	1,97	1,58	1,31	1,13
9	0,499	9,98	6,60	4,99	4,00	3,30	2,49	1,98	1,65	1,43
10	0,617	12,30	8,18	6,17	4,93	4,09	3,08	2,45	2,04	1,76
11	0,746	14,90	9,84	7,46	5,97	4,92	3,73	2,96	2,46	2,13
12	0,888	17,80	11,80	8,88	7,10	5,88	4,44	3,52	2,94	2,54

Tabella – Sezioni delle reti elettrosaldate

Diametr o \varnothing mm	Sezione barra Cm ²	Cm ² per metro								
		Barre portanti					Barre trasversali			
		50	75	100	125	150	200	250	300	350

4	0,126	2,52	1,68	1,26	1,01	0,84	0,63	0,50	0,42	0,36
5	0,196	3,93	2,62	1,96	1,57	1,31	0,98	0,79	0,65	0,56
6	0,283	5,65	3,77	2,83	2,30	1,88	1,41	1,13	0,94	0,81
7	0,385	7,69	5,13	3,85	3,00	2,56	1,92	1,54	1,28	1,10
8	0,502	10,05	6,70	5,02	4,00	3,35	2,51	2,01	1,67	1,43
9	0,635	12,70	8,45	6,35	5,10	4,23	3,18	2,54	2,12	1,81
10	0,785	15,70	10,50	7,85	6,30	5,22	3,92	3,14	2,61	2,24
11	0,947	18,90	12,60	9,47	7,60	6,31	4,74	3,79	3,15	2,71
12	1,130	22,60	15,10	11,30	9,10	7,53	5,65	4,52	3,76	3,23

Saldature

Gli acciai saldabili saranno oggetto di apposita marchiatura depositata secondo quanto indicato nel punto 2.2.9 del D.M. 9 gennaio 1996, che li differenzia dagli acciai non saldabili.

Sono proibite le giunzioni mediante saldatura in opera o fuori opera, nonché il fissaggio delle gabbie di armatura tramite punti di saldatura per tutti i tipi di acciaio per i quali il produttore non abbia garantito la saldabilità all'atto del deposito di cui al punto 2.2.9 suddetto.

Per tali acciai l'analisi chimica effettuata su colata e l'eventuale analisi chimica di controllo effettuata sul prodotto finito devono inoltre soddisfare le limitazioni sotto riportate.

Tabella 22.7 – Requisiti accettazione analisi chimiche

Elementi	Massimo contenuto di elementi chimici in %		
		Analisi su prodotto	Analisi di colata
Carbonio	C	0,24	0,22
Fosforo	F	0,055	0,050
Zolfo	S	0,055	0,050
Azoto	N	0,013	0,012
Carbonio equivalente	C _{eq}	0,52	0,50

Il calcolo del carbonio equivalente C_{eq} sarà effettuato con la seguente formula:

$$C_{eq} = C + Mn/6 + (Cr + Mo + V)/5 + (Ni + Cu)/15$$

in cui i simboli chimici denotano il contenuto degli elementi stessi espresso in percentuale;

Deroga alle limitazioni dimensionali

Le limitazioni riguardanti i massimi diametri ammessi di cui al punto 2.2.3 del D.M. 9 gennaio 1996, non si applicano alle armature ad aderenza migliorata destinate a strutture in conglomerato cementizio armato di particolari caratteristiche e dimostrate esigenze costruttive.

L'impiego di tali armature di maggior diametro deve essere autorizzato dal Servizio tecnico centrale del Ministero dei lavori pubblici, sentito il Consiglio superiore dei lavori pubblici.

Norme di riferimento

UNI 8926 – Fili di acciaio destinati alla fabbricazione di reti e tralicci elettrosaldati per cemento armato strutturale.

UNI 8927 – Reti e tralicci elettrosaldati di acciaio per cemento armato strutturale.

UNI 9120 – Disegni tecnici. Disegni di costruzione e d'ingegneria civile. Distinta dei ferri.

UNI 10622 – Barre e vergella (rotoli) di acciaio d'armatura per cemento armato, zincati a caldo.

CNR UNI 10020 – Prova di aderenza su barre di acciaio ad aderenza migliorata.

UNI ENV 10080 – Acciaio per cemento armato. Armature per cemento armato saldabili nervate B500. Condizioni tecniche di fornitura per barre, rotoli e reti saldate.

UNI ISO 10065 – Barre di acciaio per l'armatura del calcestruzzo. Prova di piegamento e raddrizzamento.

UNI ISO 3766 – Disegni di costruzioni e d'ingegneria civile. Rappresentazione simbolica delle armature del calcestruzzo.

UNI ISO 10287 – Acciaio per calcestruzzo armato. Determinazione della resistenza dei nodi delle reti saldate.

- Capitolo 3 NORME PER LA MISURAZIONE E VALUTAZIONE DEI LAVORI

ART. 13

Acciaio per armature e reti elettrosaldate

Diametri

Le barre di acciaio ad aderenza migliorata, per armature di opere di cemento armato di qualsiasi tipo, nonché la rete elettrosaldata, opportunamente sagomate e collocate in opera secondo le quantità del progetto esecutivo delle strutture in c.a., sarà valutato secondo il peso effettivo; nel prezzo oltre alla lavorazione e lo sfrido è compreso l'onere della legatura dei singoli elementi e la posa in opera dell'armatura stessa.

Tolleranze

Nei calcoli statici si adottano di norma le sezioni nominali. Le sezioni effettive non devono risultare inferiori al 98% di quelle nominali.

Qualora le sezioni effettive risultassero inferiori a tale limite, nei calcoli statici si adotteranno le sezioni effettive. Per barre ad aderenza migliorata non è comunque ammesso superare le tolleranze previste dal D.M. 9 gennaio 1996.

ART. 14

- Segnaletica orizzontale

Il pagamento delle segnalazioni orizzontali sarà compensato a metro lineare di vernice effettivamente posata per strisce bianche o gialle della larghezza di 12 cm o 15 cm.

La misurazione sarà effettuata a metro lineare di superficie effettiva per linee aventi larghezza da 12 cm (mezzeria) a 15 cm (margine).

Per gli attraversamenti pedonali, per le zebraure e le isole spartitraffico in vernice, si misurerà la superficie vuoto per pieno verniciata, valutando a metro quadrato le strisce di larghezza superiore a 15 cm.

Per le scritte, la superficie sarà ragguagliata a metro quadrato considerando il vuoto per pieno ma calcolando l'area del rettangolo che iscrive ogni singola lettera che compone la scritta.

Per le frecce e la parte di asta rettilinea o curva verrà calcolata a metro lineare se formata da striscia di 12/15 cm, a metro quadrato se formata da striscia superiore a 15 cm, la parte della punta triangolare verrà computata con il prezzo a metro quadrato di superficie effettiva eseguita.

Capitolo 4

DISPOSIZIONI PARTICOLARI RIGUARDANTI L'APPALTO

ART. 15

- Osservanza di leggi e norme tecniche

L'esecuzione dei lavori in appalto nel suo complesso è regolata dal presente capitolato speciale d'appalto e per quanto non in contrasto con esso o in esso non previsto e/o specificato, valgono le norme, le disposizioni ed i regolamenti appresso richiamati:

Legge 20 marzo 1865, n. 2248 – Legge sui lavori pubblici (All. F);

C.M. 27 settembre 1957, n. 1236 – Chiusini da impiegare nei lavori stradali;

C.M. 5 maggio 1966, n. 2136 – Istruzioni sull'impiego delle tubazioni in acciaio saldate nella costruzione degli acquedotti;

D.M. 1 aprile 1968, n. 1404 - **Distanze minime a protezione del nastro stradale da osservarsi nella edificazione fuori del perimetro dei centri abitati, di cui all'art. 19 della Legge 6 agosto 1967, n. 765;**

D.M. 23 febbraio 1971 – Norme tecniche per gli attraversamenti e per i parallelismi di condotte e canali convoglianti liquidi e gas con ferrovie ed altre linee di trasporto;

C.M. 7 gennaio 1974, n. 11633 – Istruzioni per la progettazione delle fognature e degli impianti di trattamento delle acque di rifiuto;

Legge 2 febbraio 1974, n. 64 – Provvedimenti per le costruzioni con particolari prescrizioni per le zone sismiche;

C.M. 2 dicembre 1978, n. 102 – Disciplina igienica concernente le materie plastiche, gomme per tubazioni ed accessori destinati a venire in contatto con acqua potabile e da potabilizzare;

D.M. 24 novembre 1984 – Norme di sicurezza antincendio per il trasporto, la distribuzione, l'accumulo e l'utilizzazione del gas naturale con densità non superiore a 0,8;

D.M. 12 dicembre 1985 – Norme tecniche relative alle tubazioni;

C.M. 20 marzo 1986, n. 27291 – D.M. 12 dicembre 1985. Istruzioni relative alla normativa per le tubazioni.

C.ANAS 18 giugno 1986, n. 43 - Applicazione di strati superficiali per l'irruvidimento e l'impermeabilizzazione delle pavimentazioni stradali;

D.M. 11 marzo 1988 - Norme tecniche riguardanti le indagini sui terreni e sulle rocce, la stabilità dei pendii naturali e delle scarpate, i criteri generali e le prescrizioni per la progettazione, l'esecuzione e il collaudo delle opere di sostegno delle terre e delle opere di fondazione;

C.M. 4 maggio 1988, n. 11 - Decreto del Ministro dell'Interno del 5 febbraio 1988, n. 53, concernente: "Norme di sicurezza antincendi per impianti stradali di distribuzione di carburanti liquidi per autotrazione, di tipo self-service a predeterminazione e prepagamento pubblicato nella G.U. n. 52 del 03/03/1989, Chiarimenti";

Legge 5 marzo 1990, n. 46 – Norme per la sicurezza degli impianti;

D.M. 4 maggio 1990 - Aggiornamento delle norme tecniche per la progettazione, la esecuzione ed il collaudo dei ponti stradali;

C.M. 25 febbraio 1991, n. 34233 - Legge 2 febbraio 1974, n. 64 - Art. 1, D.M. 4 maggio 1990. Istruzioni relative alla normativa tecnica dei ponti stradali;

C.M. 21 giugno 1991, n. 19 - Distanze di sicurezza per impianti di distribuzione stradali di g.p.l. per autotrazione. Chiarimenti;

Legge 28 giugno 1991, n. 208 - Interventi per la realizzazione di itinerari ciclabili e pedonali nelle aree urbane;

D.Lgs. 30 aprile 1992, n. 285 – Nuovo codice della strada;

D.P.R. 16 dicembre 1992, n. 495 - Regolamento di esecuzione e di attuazione del nuovo codice della strada

Legge 5 gennaio 1994, n. 36 – Disposizioni in materia di risorse idriche;

Legge 11 febbraio 1994, n. 109 – Legge quadro in materia di lavori pubblici;

C.M. 9 giugno 1995, n. 2595 - Barriere stradali di sicurezza. D.M. 18 febbraio 1992, n. 223;

D.M. 9 gennaio 1996 – Norme tecniche per il calcolo, l'esecuzione ed il collaudo delle strutture in cemento armato, normale e precompresso e per le strutture metalliche;

D.P.C.M. 4 marzo 1996 – Disposizioni in materia di risorse idriche;

C.M. 16 maggio 1996, n. 2357 - Fornitura e posa in opera di beni inerenti la sicurezza della circolazione stradale;

D.Lgs. 14 agosto 1996, n. 493 – Attuazione della direttiva 92/58/CEE concernente le prescrizioni minime per la segnaletica di sicurezza e/o di salute sul luogo di lavoro;

D.Lgs. 14 agosto 1996, n. 494 – Attuazione della direttiva 92/57/CEE concernente le prescrizioni minime di sicurezza e di salute da attuare nei cantieri temporanei o mobili;

D.Lgs 9 aprile 2008 n. 81 – Attuazione dell'art 1 della legge 3 agosto 2007, n° 123 in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro ;

D.M. 8 gennaio 1997, n. 99 – Regolamento sui criteri e sul metodo in base ai quali valutare le perdite degli acquedotti e delle fognature;

C.M. 24 gennaio 1998, n. 105/UPP – Nota esplicativa al D.M. 8 gennaio 1997, n. 99, recante: regolamento sui criteri e sul metodo in base ai quali valutare le perdite degli acquedotti e delle fognature;

D.M. 3 giugno 1998 - Ulteriore aggiornamento delle istruzioni tecniche per la progettazione, l'omologazione e l'impiego delle barriere stradali di sicurezza e delle prescrizioni tecniche per le prove ai fini dell'omologazione;

C.M. 17 giugno 1998, n. 3652 - Circolare n. 2357 del 16 maggio 1996 e successivi aggiornamenti. Certificazione di conformità dei prodotti relativi alla segnaletica stradale verticale, complementare e per i passaggi a livello;

Dir.P.C.M. 3 marzo 1999 – Razionale sistemazione nel sottosuolo degli impianti tecnologici;

D.Lgs. 11 maggio 1999, n. 152 – Disposizioni sulla tutela delle acque dall'inquinamento e recepimento della direttiva 91/271/CEE concernente il trattamento delle acque reflue urbane e della direttiva 91/676/CEE relativa alla protezione delle acque dall'inquinamento provocato dai nitrati provenienti da fonti agricole;

D.M. 11 giugno 1999. Integrazioni e modificazioni al decreto ministeriale 3 giugno 1998, recante: "Aggiornamento delle istruzioni tecniche per la progettazione, l'omologazione e l'impiego delle barriere stradali di sicurezza;

D.Lgs. 29 ottobre 1999, n. 490 – Testo unico delle disposizioni legislative in materia di beni culturali e ambientali, a norma dell'articolo 1 della Legge 8 ottobre 1997, n. 352;

D.M. 30 novembre 1999, n. 557 - Regolamento recante norme per la definizione delle caratteristiche tecniche delle piste ciclabili;

D.M. 6 dicembre 1999, n. 7938. Sicurezza della circolazione nelle gallerie stradali con particolare riferimento ai veicoli che trasportano materiali pericolosi;

Decreto Legislativo 12 aprile 2006, n. 163 Codice dei contratti pubblici di lavori, servizi, forniture in attuazione alle direttive 2004/17/CE e 2004/18/CE;

D.P.R. 21 dicembre 1999, n. 554 – Regolamento di attuazione della ex Legge 11 febbraio 1994, n. 109 legge quadro in materia di lavori pubblici, e successive modificazioni ora Decreto Legislativo 12 aprile 2006 n° 163;

C.M. 6 aprile 2000. Integrazione e aggiornamento della circolare 15 ottobre 1996 di individuazione degli Istituti autorizzati all'esecuzione di prove d'impatto in scala reale su barriere stradali di sicurezza;

D.M. 19 aprile 2000, n. 145 – Regolamento recante il capitolato generale d'appalto dei lavori pubblici, ai sensi dell'articolo 3, comma 5, della Legge 11 febbraio 1994, n. 109, e successive modificazioni;

D.M. 11 luglio 2000. Integrazione e rettifica del disciplinare tecnico sulle modalità di determinazione dei livelli di qualità delle pellicole retroriflettenti impiegate per la costruzione dei segnali stradali;

Direttiva 24 ottobre 2000. Direttiva sulla corretta ed uniforme applicazione delle norme del codice della strada in materia di segnaletica e criteri per l'installazione e la manutenzione;

C.M. 7 maggio 2001, n. 161/318/10 – Norme tecniche per la fabbricazione di tubi destinati alla costruzione di condotte per l'acqua - D.M. 12 dicembre 1985 – Chiarimenti;

Def. 24 maggio 2001, n. 13/2001 - Appalti per opere protettive di sicurezza stradale (barriere stradali di sicurezza).

D.M. 5 giugno 2001 - Sicurezza nelle gallerie stradali;

C.M. 8 giugno 2001, n. 3698 - Circolare sulle linee guida per la redazione dei piani urbani della sicurezza stradale;

C.M. 8 giugno 2001, n. 3699 - Circolare sulle linee guida per la redazione dei piani urbani della sicurezza stradale;

D.M. 2 agosto 2001 - Proroga dei termini previsti dall'articolo 3 dal D.M. 11 giugno 1999 inerente le barriere di sicurezza stradale;

D.M. 5 novembre 2001 - Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade.

Legge 21 dicembre 2001, n. 443 - Delega al Governo in materia di infrastrutture ed insediamenti produttivi strategici ed altri interventi per il rilancio delle attività produttive;

D.L. 20 giugno 2002, n. 121 - Disposizioni urgenti per garantire la sicurezza nella circolazione stradale;

C.M. 4 luglio 2002, n. 1173 - Comunicazione dell'avvenuta omologazione di tre barriere stradali di sicurezza per la classe H4, destinazione "spartitraffico" ai sensi dell'art. 9 del decreto ministeriale 18 febbraio 1992, n. 223;

D.M. 10 luglio 2002 - Disciplinare tecnico relativo agli schemi segnaletici, differenziati per categoria di strada, da adottare per il segnalamento temporaneo;

Legge 1 agosto 2002, n. 166 - Disposizioni in materia di infrastrutture e trasporti;

D.M. 8 maggio 2003, n. 203 - Norme affinché gli uffici pubblici e le società a prevalente capitale pubblico coprano il fabbisogno annuale di manufatti e beni con una quota di prodotti ottenuti da materiale riciclato nella misura non inferiore al 30% del fabbisogno medesimo;

D.P.R. 3 luglio 2003, n. 222 - Regolamento sui contenuti minimi dei piani di sicurezza nei cantieri temporanei o mobili, in attuazione dell'articolo 31, comma 1, della legge 11 febbraio 1994, n. 109;

D.lgs. 22 gennaio 2004, n. 30 - Modificazioni alla disciplina degli appalti di lavori pubblici concernenti i beni culturali;

D.lgs. 22 gennaio 2004, n. 42 - Codice dei beni culturali e del paesaggio, ai sensi dell'articolo 10 della legge 6 luglio 2002, n. 137

D.M. 12 marzo 2004, n. 123 - Schemi di polizza tipo per le garanzie fideiussorie e le coperture assicurative previste agli articoli 17 e 30 della legge 11 febbraio 1994, n. 109, e successive modificazioni, e dal regolamento generale di attuazione emanato con decreto del Presidente della Repubblica 21 dicembre 1999, n. 554, in materia di lavori pubblici.

ART. 16

- Osservanza del Capitolato generale

Per quanto non previsto e comunque non specificato dal presente capitolato speciale e dal contratto, l'appalto è soggetto all'osservanza:

- a) della legge 20.3.1865, n. 2248 allegato F;
 - b) D.lgs 12 aprile 2006 n° 163 "codice dei contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture in attuazione delle direttive 2004/17/CE e 2004/18/CE";
 - c) del regolamento di attuazione della legge quadro in materia di lavori pubblici, di cui al decreto del Presidente della Repubblica 21.12.1999, n. 554;
 - d) del capitolato generale d'appalto di cui al decreto ministeriale 19.4.2000, n. 145;
 - e) della legge 19.3.1990, n. 55 concernente (Nuove disposizioni per la prevenzione della delinquenza di tipo mafioso e di altre forme di manifestazione di pericolosità sociale);
 - f) D.lgs n° 494/96 così come modificato ed integrato dal D.lgs 528/99;
- oltre alla completa osservanza:
- g) delle leggi, dei decreti e delle circolari ministeriali vigenti alla data di esecuzione dei lavori;
 - h) delle leggi, dei decreti, dei regolamenti e delle circolari vigenti nella regione, provincia e comune nel quale devono essere eseguite le opere oggetto dell'appalto;
 - i) delle norme emanate dal C.N.R., delle norme UNI, delle norme CEI, delle tabelle CEI-UNEL-ANCC anche se non espressamente richiamate, e di tutte le altre norme modificative e/o sostitutive che venissero eventualmente emanate nel corso dell'esecuzione del presente appalto.

La sottoscrizione del contratto, e del capitolato speciale d'appalto, da parte dell'appaltatore, equivale a dichiarazione di completa e perfetta conoscenza di tutte le leggi, decreti, circolari, regolamenti norme, ecc. sopra richiamate e della loro accettazione incondizionata.

ART. 17

- Programma esecutivo dei lavori

Entro 30 (trenta) giorni dall'aggiudicazione dei lavori, ai sensi dell'art. 45, comma 10 del regolamento n. 554/1999, e comunque prima della consegna dei lavori, l'appaltatore deve predisporre e consegnare alla direzione lavori un programma esecutivo dei lavori, elaborato in relazione alle proprie tecnologie, alle proprie scelte imprenditoriali e alla propria organizzazione lavorativa.

Tale programma dovrà essere coerente con i tempi contrattuali di ultimazione e deve essere

approvato dalla direzione dei lavori, mediante apposizione di un visto, entro cinque giorni dalla data di ricevimento. Trascorso il predetto termine senza che la direzione dei lavori si sia pronunciata, il programma si intenderà accettato, fatte salve palesi illogicità o indicazioni erronee palesemente incompatibili con il rispetto dei termini di ultimazione.

ART. 16

– Oneri a carico dell'appaltatore. Impianto del cantiere, ordine dei lavori

Impianto del cantiere

L'appaltatore dovrà provvedere all'impianto del cantiere non oltre il termine di 5 (cinque) giorni dalla data del verbale di consegna dei lavori.

Vigilanza del cantiere

Sono a carico dell'appaltatore gli oneri per la vigilanza e guardia del cantiere, nel rispetto dei provvedimenti antimafia, sia diurna che notturna e la custodia di tutti i materiali, impianti e mezzi d'opera esistenti nello stesso (siano essi di pertinenza dell'appaltatore, dell'amministrazione, o di altre ditte), nonché delle opere eseguite o in corso di esecuzione.

Ai sensi dell'art. 22 della legge 13 settembre 1982, n. 646, la custodia dei cantieri installati per la realizzazione di opere pubbliche deve essere affidata a persone provviste della qualifica di guardia particolare giurata.

In caso di inosservanza si incorrerà nelle sanzioni previste dal comma 2 del citato art. 22 della legge n. 646/1982.

Tale vigilanza si intende estesa anche al periodo intercorrente tra l'ultimazione ed il collaudo provvisorio, salvo l'anticipata consegna delle opere all'amministrazione appaltante e per le sole opere consegnate.

Sono altresì a carico dell'appaltatore gli oneri per la vigilanza e guardia del cantiere nei periodi di sospensione dei lavori, purché non eccedenti un quarto della durata complessiva prevista per l'esecuzione dei lavori stessi, e comunque quando non superino sei mesi complessivi.

Fermo restando l'obbligo della vigilanza nei periodi eccedenti i termini fissati in precedenza, ne verranno riconosciuti i maggiori oneri sempre che l'appaltatore non richieda ed ottenga di essere sciolto dal contratto.

Capisaldi di livellazione

Unitamente agli occorrenti disegni di progetto, in sede di consegna sarà fornito all'appaltatore l'elenco dei capisaldi di livellazione a cui si dovrà riferire nella esecuzione dei lavori. La verifica di tali capisaldi dovrà essere effettuata con tempestività, in modo che non oltre sette giorni dalla consegna possano essere segnalate alla direzione dei lavori eventuali difformità riscontrate.

L'appaltatore sarà responsabile della conservazione di capisaldi, che non potrà rimuovere senza preventiva autorizzazione.

Locali per uffici e per le maestranze

Sono a carico dell'appaltatore gli oneri per la fornitura di locali uso ufficio (in muratura o prefabbricati) idoneamente rifiniti e forniti dei servizi necessari alla permanenza ed al lavoro di ufficio della direzione dei lavori. Tale ufficio deve essere adeguatamente protetto da dispositivi di allarme e anti-intrusione, climatizzato nonché dotato di strumenti (fax, fotocopiatrice, computer, software, ecc.). I locali saranno realizzati nel cantiere o in luogo prossimo, stabilito o accettato dalla direzione dei lavori, la quale disporrà anche il numero degli stessi e le attrezzature di dotazione. Saranno inoltre idoneamente allacciati alle normali utenze (luce, acqua, fognatura, telefono).

Sono a carico dell'appaltatore gli oneri per la fornitura di locali e strutture di servizio per gli operai, quali tettoie, ricoveri, spogliatoi prefabbricati o meno, e la fornitura di servizi igienico-sanitari in numero adeguato; le spese per gli allacciamenti provvisori, e relativi contributi e diritti, dei servizi di acqua, elettricità, gas, telefono e fognature necessari per il funzionamento del cantiere e l'esecuzione dei lavori, nonché le spese di utenza e consumo relative ai predetti servizi.

Attrezzature di pronto soccorso

Sono a carico dell'appaltatore gli oneri per l'approntamento di locali adatti ed attrezzi per pronto soccorso ed infermeria, dotati di tutti i medicinali, gli apparecchi e gli accessori normalmente occorrenti, con particolare riguardo a quelli necessari nei casi di infortunio.

Ordine dell'esecuzione dei lavori

In linea generale l'appaltatore avrà facoltà di sviluppare i lavori nel modo a lui più conveniente per darli perfettamente compiuti nel termine contrattuale purché, a giudizio della direzione dei lavori, ciò non riesca pregiudizievole alla buona riuscita delle opere ed agli interessi dell'amministrazione appaltante. Questa si riserva ad ogni modo il diritto di stabilire la precedenza o il differimento di un determinato tipo di lavoro, o l'esecuzione entro un congruo termine perentorio, senza che l'appaltatore possa rifiutarsi o richiedere particolari compensi. In questo caso la disposizione dell'amministrazione costituirà variante al programma dei lavori.

Fornitura di notizie statistiche sull'andamento dei lavori

Sono a carico dell'appaltatore gli oneri per la fornitura di notizie statistiche sull'andamento dei lavori, per periodi quindicinali, a decorrere dal sabato immediatamente successivo alla consegna degli stessi, come di seguito:

a) numero degli operai impiegati, distinti nelle varie categorie, per ciascun giorno della quindicina, con le relative ore lavorative;

b) genere di lavoro eseguito nella quindicina di giorni in cui non si è lavorato e cause relative.

Dette notizie devono pervenire alla direzione dei lavori non oltre il mercoledì immediatamente successivo al termine della quindicina, stabilendosi una penale, per ogni giorno di ritardo, di euro 25,82.

Cartelli

Sono a carico dell'appaltatore gli oneri per la fornitura di cartelli indicatori e la relativa installazione, nel sito o nei siti indicati dalla direzione dei lavori, entro 5 giorni dalla data di consegna dei lavori. I cartelloni, delle dimensioni minime di mt 1,00 x 2,00 recheranno impresse a colori indelebili le diciture riportate, con le eventuali modifiche ed integrazioni necessarie per adattarlo ai casi specifici.

Nello spazio per aggiornamento dei dati, devono essere indicate le sospensioni e le interruzioni intervenute nei lavori, le relative motivazioni, le previsioni di ripresa ed i nuovi tempi.

Tanto i cartelli che le armature di sostegno devono essere eseguiti con materiali di adeguata resistenza meccanica agli agenti atmosferici e di decoroso aspetto e mantenuti in ottimo stato fino al collaudo dei lavori.

Per la mancanza o il cattivo stato del prescritto numero di cartelli indicatori, sarà applicata all'appaltatore una penale di euro 50,00 (cinquanta/00). Sarà inoltre applicata una penale giornaliera di euro 20,00 (venti/00) dal giorno della constatata inadempienza fino a quello dell'apposizione o riparazione del cartello mancante o deteriorato. L'importo delle penali sarà addebitato sul certificato di pagamento in acconto, successivo all'inadempienza.

Oneri per pratiche amministrative

Sono a carico dell'appaltatore gli oneri per le pratiche presso amministrazioni ed enti per permessi, licenze, concessioni, autorizzazioni per opere di presidio, occupazioni temporanee di suoli pubblici o privati, apertura di cave di prestito, uso di discariche, interruzioni provvisorie di pubblici servizi, attraversamenti, cautelamenti, trasporti speciali nonché le spese ad esse relative per tasse, diritti, indennità, canoni, cauzioni, ecc.

In difetto rimane ad esclusivo carico dell'appaltatore ogni eventuale multa o contravvenzione nonché il risarcimento degli eventuali danni.

ART. 17

- Sicurezza cantieri. Prevenzione infortuni

Norme vigenti

Nell'esecuzione dei lavori, anche se non espressamente richiamate, devono essere osservate le disposizioni delle seguenti norme:

D.P.R. 27 aprile 1955, n. 547 – Norme per la prevenzione degli infortuni sul lavoro.

D.P.R. 7 gennaio 1956, n. 164 – Norme per prevenzione degli infortuni sul lavoro.

D.Lg. 15 agosto 1991, n. 277 – Attuazione delle direttive n. 80/1107/CEE, n. 82/605/CEE, n. 83/477/CEE, n. 86/188/CEE e n. 88/642/CEE, in materia di protezione dei lavoratori contro i rischi derivanti da esposizione ad agenti chimici, fisici e biologici durante il lavoro, a norma dell'art. 7 della legge 30 luglio 1990, n. 212.

D.Lg. 19 settembre 1994, n. 626 – Attuazione delle direttive 89/391/CEE, 89/654/CEE, 89/655/CEE, 89/656/CEE, 90/269/CEE, 90/270/CEE, 90/394/CEE e 90/679/CEE riguardanti il miglioramento della

sicurezza e della salute dei lavoratori sul luogo di lavoro.

D.Lg. 14 agosto 1996, n. 493 – Attuazione della direttiva 92/58/CEE concernente le prescrizioni minime per la segnaletica di sicurezza e/o di salute sul luogo di lavoro.

D.Lg. 14 agosto 1996, n. 494 – Attuazione della direttiva 92/57/CEE concernente le prescrizioni minime di sicurezza e di salute da attuare nei cantieri temporanei o mobili.

D.Lg. 19 novembre 1999, n. 528 – Modifiche ed integrazioni al D.Lgs. 14 agosto 1996, n. 494, recante attuazione della direttiva 92/57/CEE in materia di prescrizioni minime di sicurezza e di salute da osservare nei cantieri temporanei o mobili.

Legge 7 novembre 2000, n. 327 – Valutazione dei costi del lavoro e della sicurezza nelle gare di appalto.

D.P.R. 3 luglio 2003, n. 222 - Regolamento sui contenuti minimi dei piani di sicurezza nei cantieri temporanei o mobili, in attuazione dell'art. 31, comma 1, della legge 11 febbraio 1994, n. 109

In generale devono essere rispettate le prescrizioni del piano di sicurezza e di coordinamento, del piano operativo e le indicazioni impartite dal coordinatore per l'esecuzione dei lavori e/o del direttore dei lavori.

D.Lgs 9 aprile 2008 n. 81 – Attuazione dell'art 1 della legge 3 agosto 2007, n° 123 in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro ;

Accorgimenti antinfortunistici e viabilità

L'appaltatore dovrà sottrarre alla viabilità il minor spazio possibile ed adottare i provvedimenti necessari a rendere sicuro il transito di veicoli e pedoni, nonché l'attività delle maestranze.

Fermi tutti gli obblighi e le responsabilità in materia di prevenzione degli infortuni, l'appaltatore risponde della solidità e stabilità delle armature di sostegno degli scavi ed è tenuto a rinnovare o rinforzare quelle parti delle opere provvisorie che risultassero deboli. L'efficienza delle armature dovrà essere verificata giornalmente. Per entrare ed uscire dalla fossa, si devono utilizzare apposite scale a pioli solidamente disposte, facendosi assoluto divieto di utilizzare gli sbatacchi.

L'appaltatore dovrà contornare, a suo esclusivo carico, tutti gli scavi mediante robusti parapetti, formati con tavole prive di chiodi sporgenti e di scheggiature, da mantenere idoneamente verniciate, ovvero con sbarramenti di altro tipo che garantiscano un'adeguata protezione. In vicinanza delle tranvie, le barriere devono essere tenute a distanza regolamentare, e comunque non inferiore a 80 cm dalle relative sedi.

In corrispondenza dei punti di passaggio dei veicoli e degli accessi alle proprietà private, si costruiranno sugli scavi solidi ponti provvisori muniti di robusti parapetti e – quando siano destinati al solo passaggio di pedoni – di cartelli regolamentari di divieto di transito per i veicoli, collocati alle due estremità. La costruzione, il noleggio e il distacco di tali passaggi provvisori e delle loro pertinenze saranno compensati con gli appositi prezzi d'elenco.

Dispositivi di protezione

Per i dispositivi di protezione si rimanda alle seguenti norme:

UNI EN 340 – Indumenti di protezione. Requisiti generali.

UNI EN 341 – Dispositivi di protezione individuale contro le cadute dall'alto. Dispositivi di discesa.

UNI EN 352-1 – Protettori auricolari. Requisiti di sicurezza e prove. Cuffie.

UNI EN 353-1 – Dispositivi di protezione individuale contro le cadute dall'alto. Dispositivi anticaduta di tipo guidato su una linea di ancoraggio rigida.

UNI EN 353-2 – Dispositivi di protezione individuale contro le cadute dall'alto. Dispositivi anticaduta di tipo guidato su una linea di ancoraggio flessibile.

UNI EN 354 – Dispositivi di protezione individuale contro le cadute dall'alto. Cordini.

UNI EN 355 – Dispositivi di protezione individuale contro le cadute dall'alto. Assorbitori di energia.

UNI EN 358 – Dispositivi individuali per il posizionamento sul lavoro e la prevenzione delle cadute dall'alto. Sistemi di posizionamento sul lavoro.

UNI EN 360 – Dispositivi di protezione individuale contro le cadute dall'alto. Dispositivi anticaduta di tipo retrattile.

UNI EN 361 – Dispositivi di protezione individuale contro le cadute dall'alto. Imbracature per il corpo.

UNI EN 362 – Dispositivi di protezione individuale contro le cadute dall'alto. Connettori.

UNI EN 363 – Dispositivi di protezione individuale contro le cadute dall'alto. Sistemi di arresto caduta.

UNI EN 364 – Dispositivi di protezione individuale contro le cadute dall'alto. Metodi di prova.

UNI EN 365 – Dispositivi di protezione individuale contro le cadute dall'alto. Requisiti generali per le

istruzioni per l'uso e la marcatura.

UNI EN 367 – Indumenti di protezione. Protezione contro il calore e le fiamme. Metodo di prova: Determinazione della trasmissione di calore mediante esposizione a una fiamma.

ART. 18

- Condizioni di ammissibilità alla gara

Per essere ammessi a concorrere alle aggiudicazioni delle opere, le Imprese dovranno presentare, nel termine prescritto e secondo le modalità riportate dal Bando di Gara.

ART. 19

- Offerte

Le offerte, salvo che sia diversamente disposto nell'avviso d'asta, dovranno essere effettuate mediante offerte prezzi unitari che il concorrente ritiene di poter applicare. Sono nulle le offerte comunque condizionate nonché le offerte presentate in termini generali e senza la condizione esplicita e precisa del prezzo offerte sia in cifre che in lettere.

ART. 20

- Esclusione dalla gara

A seguito dell'esame dei documenti di cui all'articolo precedente l'Amministrazione si riserva piena ed insindacabile libertà di escludere dalla gara qualunque dei concorrenti, senza che l'escluso possa reclamare indennità di sorta.

ART. 21

- Documenti che fanno parte del contratto

Fanno parte integrante del contratto di appalto, ai sensi dell'art. 110 del Regolamento di attuazione della ex legge quadro in materia di lavori pubblici 11 Febbraio 1994, n. 109, e successive modificazioni D.P.R. 554/1999, oltre al Capitolato generale ed a quello speciale anche gli allegati e i disegni di progetto e cioè:

- elenco prezzi unitari;
- computo metrico estimativo;
- piano di sicurezza e di coordinamento;
- cronoprogramma dei lavori;

ART. 22

- Piano Operativo dettagliato per l'esecuzione delle opere - tracciati

Per l'appalto in oggetto la stazione appaltante, in ottemperanza al D.L.vo n° 81/2008, ha provveduto a far redigere il prescritto "Piano della Sicurezza", i cui costi di attuazione, sono stati individuati e determinati nell'importo complessivo di Euro 1.772,42.

Fatta salva ogni ulteriore specificazione prevista nel contratto e ferme restando tutte le disposizioni in materia contemplate dalla normativa vigente, l'appaltatore è tenuto alla piena osservanza del citato "Piano della Sicurezza", che costituisce parte integrante del contratto di appalto.

Ogni violazione alle norme contenute nel piano suddetto da parte dell'appaltatore costituirà, previa formale costituzione in mora da parte di questo Ente, causa di risoluzione in danno del contratto, così come espressamente sancito dall'art. 131 del Dlgs 12 aprile 2006 n°163.

E' facoltà dell'appaltatore presentare al Coordinatore per l'esecuzione dei lavori, entro 30 giorni dalla data di aggiudicazione definitiva dell'appalto e, comunque, prima della consegna dei lavori, eventuali proposte di integrazione al "Piano della Sicurezza", ove si ritenga di poter meglio garantire la sicurezza del cantiere sulla base della propria esperienza ed organizzazione.

L'appaltatore potrà, altresì, presentare al Coordinatore per l'esecuzione dei lavori, sempre entro 30

giorni dalla aggiudicazione definitiva dell'appalto e, comunque, prima della consegna dei lavori, un Piano Operativo di Sicurezza attinente a scelte autonome e relative responsabilità nella organizzazione del cantiere e nella esecuzione dei lavori, che sarà considerato come Piano complementare di dettaglio del "Piano della Sicurezza" fornito da questo Ente. In nessun caso, comunque, le eventuali integrazioni, daranno luogo a modifiche o adeguamento dei prezzi contrattuali.

ART. 23 **- Cauzione provvisoria**

La cauzione provvisoria, prescritta nell'art. 75 del Dlgs 12 aprile 2006 n°163, è stabilita nella somma pari al 2% dell'importo dei lavori a base d'appalto, comprensivo del costo degli oneri per la sicurezza.

Le modalità di prestazione della cauzione provvisoria sono regolate dall'art. 100 del D.P.R. 544/99.

ART. 24 **- Cauzione definitiva**

La cauzione definitiva, prescritta nell'art. 113 del Dlgs 12 aprile 2006 n°163, è stabilita nella misura pari al 10% dell'importo di contratto. In caso di aggiudicazione con ribasso d'asta superiore al 10%, la garanzia fidejussoria è aumentata di tanti punti percentuali quanti sono quelli eccedenti il 10%; ove il ribasso d'asta sia superiore al 20%, l'aumento è di due punti percentuali per ogni punto di ribasso superiore al 20 %.

Le modalità di prestazione della cauzione definitiva sono regolate dall'art. 101 del D.P.R. 544/99.

Detta garanzia fidejussoria sarà restituita, ove nulla osti, dopo la data di emissione del certificato di collaudo provvisorio o di regolare esecuzione.

Resta inteso che l'esecutore dei lavori dovrà comunque assoggettarsi alla stipula tutte le polizze di garanzia previste dalla normativa (D.P.R. 544/99 e D.M. 145/2000).

La mancata costituzione della cauzione definitiva determina la revoca dell'affidamento e l'acquisizione della cauzione provvisoria di cui all'art. 75 da parte della stazione appaltante, che aggiudica l'appalto o la concessione al concorrente che segue nella graduatoria.

Inoltre prima della consegna dei lavori l'esecutore dei lavori è altresì obbligato a stipulare una polizza assicurativa che tenga indenni le stazioni appaltanti da tutti i rischi di esecuzione da qualsiasi causa determinati, salvo quelli derivanti da errori di progettazione, insufficiente progettazione, azioni di terzi o cause di forza maggiore, e che preveda anche una garanzia di responsabilità civile per danni a terzi nell'esecuzione dei lavori sino alla data di emissione del certificato provvisorio o di regolare esecuzione, prescritta dall'art. 129 Dlgs 163/2006;

ART. 25 **- Stipulazione del contratto**

Sono a carico dell'appaltatore:

le spese di contratto e quelle inerenti e conseguenti alla stipulazione del contratto stesso e degli eventuali atti aggiuntivi;

le tasse di registro e di bollo principali e complementari;

le spese per le copie esecutive del contratto stesso e dei relativi atti aggiuntivi;

le spese tutte per le copie dei progetti, dei capitolati e dei contratti da presentare agli organi competenti per le superiori approvazioni;

le spese per il bollo per i registri di contabilità e per tutti gli elaborati richiesti dal regolamento per la direzione, contabilità e collaudazione dei lavori dello Stato (Verbali, atti di sottomissione, certificati, ecc.);

le spese per tutti gli eventuali atti di quietanza e qualsiasi altra spesa dipendentemente in qualsiasi modo dal contratto, senza diritto di rivalsa.

L'appaltatore è tenuto a stipulare il contratto di appalto entro sessanta giorni dalla aggiudicazione così come stabilito dall'art. 109 del regolamento di attuazione della legge quadro in materia di lavori pubblici, di cui al decreto del Presidente della Repubblica 21.12.1999, n. 554.

ART. 26
- Disciplina del subappalto

Il subappalto è regolato dall'art. 118 Dlgs 12 aprile 2006 n°163 nonché dall'art. 141 del D.P.R. 21.12.1999, n. 554.

Così come stabilito dall'art. 1 della legge 23.10.1960, n. 1369, è vietato all'appaltatore di:

- a) affidare in subappalto ad imprese che hanno presentato autonoma offerta alla medesima gara ("clausola di gradimento determinazione del 15 ottobre 2003, n° 14 autorità di vigilanza sui lavori pubblici);
- b) affidare in appalto o in subappalto o in qualsiasi altra forma, anche a società cooperative, l'esecuzione di mere prestazioni di lavoro mediante impiego di manodopera assunta e retribuita dall'appaltatore o dell'intermediario, qualunque sia la natura dell'opera o del servizio cui le prestazioni si riferiscono;
- c) affidare ad intermediari, siano questi dipendenti, terzi o società anche se cooperative, lavori da eseguire a cottimo da prestatori di opere assunti e retribuiti da tali intermediari.

Qualunque cessione di credito e qualunque procura che non siano riconosciute dall'Amministrazione sono espressamente vietate.

L'esecuzione delle prestazioni affidate in subappalto non può formare oggetto di ulteriore subappalto;

ART. 27
- Personale dell'Impresa - Disciplina nel cantiere

I pagamenti delle somme dovute, in acconto o a saldo, saranno effettuati soltanto alle persone che saranno indicate nel contratto come autorizzate a riscuotere e quietanzare e tale autorizzazione dovrà essere comprovata o mediante certificato della Camera di commercio per le ditte individuali o per mezzo di atti legali nel caso di Società.

La cessazione o la decadenza dall'incarico delle persone autorizzate a riscuotere e quietanzare deve essere tempestivamente notificata alla stazione appaltante.

In caso di cessione del corrispettivo di appalto successiva alla stipula del contratto, il relativo atto deve indicare con precisione le generalità del cessionario ed il luogo del pagamento delle somme cedute.

In difetto delle indicazioni sopra esposte, nessuna responsabilità può attribuirsi alla stazione appaltante per pagamenti a persone non autorizzate dall'appaltatore a riscuotere.

ART. 28
- Danni di forza maggiore

I danni di forza maggiore saranno accertati con la procedura stabilita dall'art. 139 del Regolamento approvato con DPR 21 dicembre 1999 n. 554, avvertendo che la denuncia del danno suddetto deve essere sempre fatta per iscritto.

Resta però contrattualmente convenuto che non saranno considerati come danni di forza maggiore gli scoscendimenti, le solcature ed altri guasti che venissero fatti dalle acque di pioggia alle scarpate dei tagli e rilevati, né gli interrimenti delle cunette, dovendo l'Impresa provvedere a riparare tali danni a sua cura e spese.

ART. 29
- Tempo utile per l'ultimazione dei lavori

Dopo l'approvazione del contratto o, qualora vi siano ragioni di urgenza, subito dopo l'aggiudicazione definitiva, il responsabile del procedimento autorizza il direttore dei lavori alla consegna dei lavori.

Ai sensi dell'art. 130, comma 6, del D.P.R. 554/99, si potrà effettuare la consegna lavori più volte, con successivi verbali di consegna parziale, sia per motivi legati all'eventuale indisponibilità delle

aree, sia per motivi legati alla natura ed importanza dei lavori, al fine di arrecare il minor disagio possibile alla circolazione, potendo quindi consegnare i lavori limitatamente a piccoli tratti della strada interessata e/o singole categorie di lavoro senza che l'appaltatore possa pretendere per tale motivo maggiori compensi o risarcimenti di sorta.

In tal caso, per ogni verbale di consegna parziale il direttore lavori stabilirà il tempo entro cui dovranno essere ultimate le parti consegnate, in modo proporzionale all'importo degli stessi, rapportandolo al tempo previsto per l'intera opera.

Qualora causa di forza maggiore, condizioni climatologiche od altre simili circostanze speciali impediscano in via temporanea che i lavori procedano utilmente a regola d'arte, la direzione dei lavori può ordinare la sospensione, disponendone la ripresa quando siano cessate le ragioni che determineranno la sospensione stessa.

Per le sospensioni non spetta all'appaltatore alcun compenso o indennizzo, ma la durata della sospensione stessa non è calcolata nel termine fissato nel contratto per l'ultimazione dei lavori.

Il tempo utile per ultimare tutti i lavori sarà di **30 (trenta)** naturali successivi e continui decorrenti dalla data del verbale di consegna.

ART. 30

- Penale per ritardata ultimazione dei lavori

In caso di ritardata ultimazione dei lavori, ai sensi dell'art. 117 del regolamento n. 554/1999 e dell'art. 22 del capitolato generale d'appalto approvato con Decreto del Ministero LLPP 10 aprile 2000 n. 145, sarà applicata una penale della misura di **euro 200,00 (duecento/00)** per ogni giorno di ritardo, pari a $0,3 \div 1$ per mille dell'importo netto contrattuale e comunque non superiore al 10 per cento.

ART. 31

- Premio di accelerazione

Per i lavori in appalto per i quali risulta che la loro ultimazione avvenga in anticipo rispetto al termine contrattualmente stabilito, all'appaltatore non verrà riconosciuto un premio per ogni giorno di anticipo.

ART. 32

- Pagamenti in acconto

L'impresa avrà diritto a pagamenti in acconto, in corso d'opera, ogni qualvolta il suo credito al netto del ribasso d'asta e delle prescritte ritenute, di cui all'art.168 e seguenti del Regolamento approvato con DPR 21 dicembre 1999 n. 554, **raggiunga la cifra pari al 60% dell'importo contrattuale al netto degli oneri per la sicurezza;**

Il totale dei pagamenti in acconto non potrà superare il 95% dell'importo totale di contratto al netto delle ritenute di garanzia. La restante rata di saldo è trattenuta a garanzia della corretta esecuzione delle opere e verrà corrisposta decorsi i due anni dalla data del collaudo provvisorio (o regolare esecuzione), quando lo stesso abbia assunto carattere definitivo. La somma trattenuta, su richiesta della ditta, potrà essere liquidata in favore della stessa, dopo l'emissione del collaudo provvisorio (o regolare esecuzione), previa presentazione di polizza fidejussoria di pari importo e di pari validità, prevista dal terzo comma dell'art. 102 del D.P.R. 554/99, conforme allo schema tipo 1.4 del D.M. 123/04.

Il termine per l'emissione dei certificati di pagamento relativi agli acconti del corrispettivo d'appalto è fissato, in giorni 45 gg. a decorrere dalla maturazione di ogni stato di avanzamento dei lavori.

Prima dell'emissione del certificato di pagamento il direttore dei lavori ha la facoltà di procedere alla verifica dei versamenti contributivi, previdenziali ed assicurativi, nonché di quelli dovuti agli organismi paritetici previsti dalla contrattazione collettiva (D.U.R.C.).

Dopo emesso il certificato di ultimazione dei lavori, si farà luogo al pagamento dell'ultima rata di acconto qualunque sia l'ammontare, al netto delle ritenute di cui sopra.

Il pagamento degli oneri della sicurezza avverrà in un'unica soluzione sul conto finale.

Su ogni certificato di acconto sarà effettuata, secondo le norme vigenti, la trattenuta dello 0,50%, per assicurazione operai.

I materiali a piè d'opera, sempre che siano stati accettati dalla Direzione dei Lavori, verranno, ai sensi e nei limiti dell'art. 28 del Capitolato Generale d'Appalto, compresi negli stati d'avanzamento dei lavori per i pagamenti suddetti.

Si precisa che in sede di avanzamento dei lavori, fermo restando il computo sui libretti delle misure delle effettive quantità eseguite, non si procederà alla trascrizione sul Registro di Contabilità delle quantità eccedenti quelle riportate nella lista di cui all'art.2 per ciascuna categoria di lavoro, fermo restando quanto previsto dall'art. 132 del Dlgs 12 aprile 2006 n°163.

Qualora il certificato di pagamento delle rate di acconto non sia emesso entro il termine stabilito ai sensi dell'art. 29 del Capitolato Generale di appalto (145/00) per causa imputabile all'Ente appaltante spetteranno all'appaltatore gli interessi corrispettivi al tasso legale sulle somme dovute, fino alla data di emissione di detto certificato. Qualora il ritardo nell'emissione del certificato di pagamento superi i 60 giorni, dal giorno successivo saranno dovuti gli interessi moratori.

Qualora dallo stato finale l'importo generale dei lavori contabilizzati come sopra indicato, dovesse risultare inferiore all'importo totale delle categorie per quantità eseguite in meno o per l'uso di tecniche meno costose, l'appaltatore non potrà accampare alcuna pretesa o diritto per avere corrisposta la differenza.

Il termine di pagamento della rata di saldo e di svincolo della garanzia fidejussoria, non potrà superare i 90 giorni dall'emissione del Certificato di collaudo provvisorio o del Certificato di regolare esecuzione, ai sensi dell'art. 130, del Dlgs 12 aprile 2006 n°163.

Nel caso in cui l'Appaltatore non abbia preventivamente presentato garanzia fidejussoria, il termine di 90 giorni decorre dalla presentazione della garanzia stessa.

ART. 33

- Ultimazione dei lavori

L'ultimazione dei lavori, appena avvenuta, deve essere comunicata dall'appaltatore per iscritto alla direzione dei lavori che procederà alle necessarie constatazioni in contraddittorio redigendo, ove le opere siano state effettivamente ultimate, l'apposito certificato di ultimazione.

ART. 34

- Conto finale

Il conto finale dei lavori corredato dalla documentazione prevista dall'art. 173 del Regolamento di attuazione (D.P.R. n°544/99) sarà redatto dal Direttore dei Lavori entro due mesi dalla data del certificato di ultimazione dei lavori.

ART. 35

- Modalità e termini del collaudo

All'atto della certificazione dell'ultimazione dei lavori la D.L. provvederà alle verifiche, prove e constatazioni necessarie per accertare se le singole opere e le loro parti possano essere prese in consegna, con facoltà di uso.

Nel caso in cui fra i lavori ultimati vi siano comprese opere in c.a. o c.a.p. e metalliche da sottoporre a collaudo statico a norma dell'art. 7 della Legge n.1086/1971 e non sia stato ancora nominato il collaudatore, il D.L. provvederà a fare eseguire all'appaltatore lo stesso, secondo quanto indicato al punto 3.2 del D.M. 9 Gennaio 1996 (Norme tecniche per l'esecuzione delle opere in cemento armato normale e precompresso e per le strutture metalliche) pubblicato sul S.O. alla G.U. n. 29 del 05/02/1996, le prove di carico, ai fini del collaudo statico, che risulteranno da apposito verbale sottoscritto assieme al costruttore e le relative spese saranno a totale carico dell'appaltatore.

Ai sensi dell'art. 141 del Dlgs 12 aprile 2006 n°163, , entro sei mesi dalla data di ultimazione dei lavori, sarà conclusa la procedura di collaudo definitivo di tutte le opere salvo eventuali ritardi dipendenti da responsabilità dell'appaltatore, accertate in sede di collaudo.

Il certificato di collaudo ai sensi dell'art. 141 del Dlgs 12 aprile 2006 n°163 e dell'art. 199 del Regolamento di attuazione D.P.R. n°544/99 ha carattere provvisorio ed assume carattere definitivo decorsi due anni dall'emissione del medesimo.

Decorso tale termine il collaudo si ritiene tacitamente approvato ancorché l'atto formale di approvazione non sia intervenuto entro due mesi dalla scadenza del medesimo termine.

Nell'arco di tale periodo l'appaltatore è tenuto alla garanzia per le difformità e i vizi dell'opera, indipendentemente dall'avvenuta liquidazione del saldo.

Per la corresponsione all'appaltatore della rata di saldo, disposta previa garanzia fidejussoria, dovrà essere effettuata entro 90 giorni dall'emissione del Certificato di collaudo (provvisorio) ovvero del Certificato di regolare esecuzione e non costituisce presunzione di accettazione dell'opera ai sensi dell'art. 1666, comma 2, del Codice Civile.

Decorso il termine fissato per legge per il compimento delle operazioni di collaudo, ferme restando le responsabilità eventualmente accertata a carico dell'Appaltatore dal collaudo stesso, determina l'estinzione di diritto delle garanzie fidejussorie prestate ai sensi dell'art. 113 del Dlgs 12 aprile 2006 n°163.

Così come previsto dall'art. 193 del D.P.R. n.544/99 e dall'art. 37 del Capitolato Generale di Appalto, l'Appaltatore dovrà, a propria cura e spese, mettere a disposizione dell'organo di collaudo il personale, le apparecchiature ed i mezzi d'opera necessari ad eseguire tutte le operazioni necessarie al collaudo, compreso quanto necessario al collaudo statico e dovrà ristabilire le parti del lavoro che sono state alterate nell'eseguire tali verifiche.

Se l'Appaltatore non dovesse ottemperare a tali obblighi l'organo di collaudo disporrà che vi sia provveduto di ufficio, deducendo tale spesa dal rimanente credito dell'Appaltatore.

Nella eventualità di mancanze riscontrate dall'organo di collaudo, sono a carico dell'Appaltatore, le spese di visita della stazione appaltante per l'accertamento dell'avvenuta eliminazione delle suddette mancanze, per le ulteriori operazioni di collaudo resa necessaria dai difetti o dalle stesse mancanze. Le suddette spese saranno prelevate dalla rata di saldo da pagare all'appaltatore.

ART. 36

- Oneri ed obblighi diversi a carico dell'Appaltatore - Responsabilità dell'Appaltatore

Oltre agli oneri del Capitolato generale e agli altri specificati nel presente Capitolato speciale, saranno a carico dell'Impresa gli oneri ed obblighi seguenti:

1. L'esecuzione a sue spese, presso gli Istituti incaricati, di tutte le esperienze ed assaggi, che verranno in ogni tempo ordinati dalla Direzione dei lavori, sui materiali impiegati o da impiegarsi nella costruzione, in correlazione a quanto prescritto dall'art. 14 circa l'accettazione dei materiali stessi, nonché sui campioni di pavimentazioni eseguite, da prelevarsi in opera. Dei campioni potrà essere ordinata la conservazione nel competente ufficio direttivo, munendoli di suggelli a firma del direttore dei lavori e dell'Impresa nei modi più adatti a garantirne l'autenticità.
2. L'osservanza delle norme in applicazione delle vigenti leggi e norme sulla polizia mineraria e sulla gestione delle cave.
3. La fornitura di tutti i necessari canneggianti, attrezzi e strumenti per rilievi, tracciamenti e misurazioni relativi alle operazioni di consegna, verifica, contabilità e collaudo dei lavori.
4. L'osservanza delle norme derivanti dalle vigenti leggi e decreti relativi al lavoro delle donne e dei fanciulli alle assicurazioni varie degli operai contro gli infortuni sul lavoro, la disoccupazione involontaria, invalidità e vecchiaia, contro la tubercolosi, e le altre disposizioni in vigore o che potranno intervenire in corso d'appalto. Non si farà luogo alla emissione di alcun certificato di pagamento se prima l'Appaltatore non abbia presentato all'ufficio di Direzione le relative polizze di assicurazione. L'Impresa è tenuta, oltre alla scrupolosa osservanza del Decreto Legge 07.01.1956 n° 164 contenente norme sulla prevenzione degli infortuni sul lavoro, al rispetto dell'articolo 22 della Legge 13.09.1982 n. 646 recante le disposizioni circa l'eventuale affidamento della custodia del cantiere dei lavori.
5. La corresponsione di paghe operaie e conseguenti indennità di contingenza e assegni familiari e indennità di lavoro straordinario o festivo non inferiori a quelle dei contratti collettivi di lavoro vigenti nelle località e nel tempo in cui si svolgono i lavori ancorché l'Impresa non

- appartenga all'Associazione Provinciale Industriali e possa quindi non essere tenuta giuridicamente ad osservarli, intendendosi che tali obblighi si estendono anche ai cottimi.
6. In caso di violazione degli obblighi suddetti e sempre che la violazione sia stata accertata dall'Amministrazione o denunciata al competente Ispettorato del Lavoro, l'Amministrazione opererà delle trattenute di garanzia del 20% sui certificati di pagamento, previa diffida all'Impresa a corrispondere entro il termine di cinque giorni quanto dovuto o comunque a definire la vertenza con i lavoratori, senza che ciò possa dar titolo a risarcimento di danni o a pagamento di interessi sulle somme trattenute.
 7. La fornitura alla Direzione dei lavori, entro i termini prefissi dalla stessa di tutte le notizie relative all'impiego della mano d'opera.
 8. Per ogni giorno di ritardo rispetto alla data fissata dalla Direzione dei lavori per l'inoltro delle notizie suddette, verrà applicata una multa pari al 10% della penalità prevista dall'art. 72 del presente Capitolato, restando salvi, beninteso, i più gravi provvedimenti che potranno essere adottati in analogia a quanto sancisce il Capitolato generale per la irregolarità di gestione e per le gravi inadempienze contrattuali.
 9. La responsabilità, verso l'Amministrazione, dell'osservanza delle norme di cui al comma 5 da parte degli eventuali subappaltatori e nei confronti dei rispettivi dipendenti loro, anche nei casi in cui il contratto collettivo di lavoro non disciplini l'ipotesi del subappalto.
 10. Il fatto che il subappalto sia stato autorizzato, non esime l'Impresa dalla suddetta responsabilità e ciò senza pregiudizio degli altri diritti della stazione appaltante. Non sono in ogni caso considerati subappalti le commesse date dall'Impresa ad altre Imprese:
 - a) per fornitura di materiali;
 - b) per la fornitura anche in opera di manufatti ed impianti che si eseguono a mezzo di ditte specializzate.
 11. Il mantenimento, a proprie cure e spese dell'apertura al transito della strada in corso di sistemazione, nonché delle vie e dei passaggi, che venissero interessati da lavori di costruzione o di sistemazione stradale.
 12. L'Impresa dovrà provvedere a proprie cure e spese a tutti i permessi e licenze necessarie.
 13. La costruzione, entro il recinto del cantiere e nei luoghi che saranno designati dalla Direzione dei lavori, di locali, ad uso Ufficio del personale di Direzione ed assistenza, allacciati alle utenze (luce, acqua, telefono,...), dotati di servizi igienici, arredati, illuminati e riscaldati a seconda delle richieste della Direzione, compresa la relativa manutenzione.
 14. Provvedere, a sua cura e spese, alla fornitura e posa in opera, nei cantieri di lavoro, delle apposite tabelle indicative dei lavori, anche ai sensi di quanto previsto dall'art. 18, comma 6, della Legge 19 marzo 1990, n. 55, della Circolare del Ministero dei Lavori Pubblici n. 1729/UL del 1 giugno 1990 e, per quanto riguarda i nominativi dei Coordinatori per la sicurezza, dall'articolo 3, comma 6 del D.Lgs. 494/96 e successive modifiche.
 15. Le spese per la fornitura di fotografie delle opere in corso nei vari periodi dell'appalto, del numero e dimensioni che saranno volta per volta indicati dalla Direzione.
 16. Le segnalazioni diurne e notturne, mediante apposite attrezzature, cartelli e fanali, nei tratti stradali interessati dai lavori ove abbia a svolgersi il traffico e ciò secondo le particolari indicazioni della Direzione, e in genere nel rispetto del norme del Codice della Strada e del relativo Regolamento di attuazione.
 17. La costruzione di eventuali ponti di servizio, passerelle, accessi, canali e comunque tutte le opere provvisorie occorrenti per mantenere i passaggi pubblici e privati e la continuità dei corsi d'acqua.
 18. La guardia e la sorveglianza sia di giorno che di notte, con il personale necessario, del cantiere e di tutti i materiali in esso esistenti, nonché di tutte le cose dell'Amministrazione appaltante e delle piantagioni che saranno consegnate all'Appaltatore. Per la custodia dei cantieri installati per la realizzazione di opere pubbliche, l'appaltatore dovrà servirsi di persone provviste della qualifica di guardia particolare giurata.
 19. Lo sgombrò a lavori ultimati, di ogni opera provvisoria, detriti, smontaggio di cantiere, ecc., entro il termine fissato dalla Direzione dei lavori.
 20. Le spese per il prelievamento dei campioni e per le prove dei materiali o dei lavori, da eseguirsi presso gli istituti che verranno indicati dalla Direzione dei lavori, secondo quanto è previsto dal presente Capitolato; nonché la costruzione, l'arredamento, la dotazione delle necessarie attrezzature per la costituzione di idonei laboratori di cantiere, per tutte le prove prescritte nei vari articoli che precedono; nonché le spese per materiali, personale, ecc., per il funzionamento dei detti laboratori.

21. Le spese per le operazioni di collaudo ed apprestamento dei carichi di prova, statica e dinamica, solo escluso l'onorario per i collaudatori.
22. Lo svolgimento delle pratiche per conseguire le concessioni relative alle estrazioni dai pubblici corsi d'acqua, dei materiali occorrenti, nonché al pagamento dei canoni dovuti per le medesime concessioni.
23. Il calcolo di tutte le opere in cemento armato in base alle condizioni di carico stabilite dalla Direzione dei lavori; disegni e calcoli dovranno essere consegnati alla Direzione in tre copie e lucido.
24. Tutte le spese di contratto, per il bollo, la registrazione, le copie, la stampa, ecc., nonché l'IVA come per legge. L'eventuale imposta di consumo sui materiali occorrenti per l'esecuzione delle opere oggetto dell'appalto, sarà pure completamente a carico dell'Impresa.
25. Tutte le pratiche e gli oneri per l'occupazione temporanea e definitiva delle aree pubbliche o private occorrenti per le strade di servizio per l'accesso ai vari cantieri, per l'impianto dei cantieri stessi, per cave di prestito, per scariche di materiali dichiarati inutilizzabili dalla Direzione dei lavori, per cave e per tutto quanto occorre alla esecuzione dei lavori.
26. L'esaurimento delle acque superficiali o di infiltrazione non sorge concorrenti nei cavi e l'esecuzione di opere provvisorie per lo scolo e la deviazione di esse dalla sede stradale e dalle opere e dalle cave di prestito.
27. La riparazione dei danni di qualsiasi genere (esclusi quelli di forza maggiore nei limiti considerati dal precedente art. 134) che si verifichino negli scavi, nei rinterri, alle provviste, agli attrezzi ed a tutte le opere provvisorie.
28. Provvedere, a sua cura e spese e sotto la sua completa responsabilità, al ricevimento in cantiere, allo scarico e al trasporto nei luoghi di deposito, situati nell'interno del cantiere, od a piè d'opera, secondo le disposizioni della Direzione dei lavori, nonché alla buona conservazione ed alla perfetta custodia dei materiali e dei manufatti esclusi dal presente appalto e provvisti od eseguiti da altre ditte per conto dell'Amministrazione appaltante. I danni che per cause dipendenti o per sua negligenza fossero apportati ai materiali e manufatti suddetti dovranno essere riparati a carico esclusivo dell'Appaltatore.
29. Il risarcimento degli eventuali danni che, in dipendenza del modo di esecuzione dei lavori, fossero arrecati a proprietà pubbliche o private nonché a persone, restando liberi ed indenni l'Amministrazione appaltante ed il suo personale.
30. L'adozione, nell'esecuzione di tutti i lavori, dei procedimenti e delle cautele necessarie per garantire la vita, l'incolumità e le migliori condizioni di igiene e di lavoro degli operai, delle persone addette ai lavori stessi e dei terzi, nonché per evitare danni ai beni pubblici e privati, osservando le disposizioni contenute nella vigente legislazione di sicurezza e di igiene del lavoro e di tutte le norme in vigore in materia d'infortunistica.
31. L'osservanza e l'applicazione, nei casi di applicazione del D.Lgs. 81/2008 e successive modifiche D.Lgs 106/2009, dei Piani di sicurezza e di coordinamento elaborati dal Coordinatore in materia di sicurezza e di salute durante la progettazione dell'opera e le prescrizioni del Coordinatore in materia di sicurezza e di salute durante l'esecuzione dell'opera. Il rispetto dei contenuti e dei doveri previsti del suddetto decreto, con particolare riferimento agli articoli 8 e 9, e, per gli appalti pubblici, dell'articolo 131 del Dlgs 163/2006. I piani di sicurezza e di coordinamento, i Piani operativi di sicurezza e gli altri strumenti di pianificazione antinfortunistica previsti dai citati dispositivi di legge formano parte integrante del contratto di appalto.
32. La conservazione e consegna all'Amministrazione appaltante degli oggetti di valore intrinseco, archeologico e storico, che eventualmente si rinvenissero durante la esecuzione dei lavori, che spetteranno di diritto allo Stato.
33. Qualora il progetto dell'opera preveda la realizzazione di impianti di servizio, dovranno essere rilasciate all'Amministrazione appaltante, in osservanza della legge 46/90 ora D.P.R. 37/2008, le relative dichiarazioni di conformità a regola d'arte.
34. Il divieto, salvo esplicita autorizzazione scritta della Direzione dei lavori, di pubblicare o autorizzare a pubblicare notizie, disegni o fotografie delle opere oggetto dell'appalto.
35. La manutenzione ordinaria di tutte le opere sino al collaudo.
36. Si dichiara espressamente che di tutti gli oneri ed obblighi sopra specificati sia nel presente articolo sia in tutti gli altri del presente Capitolato, si è tenuto conto nello stabilire i prezzi di cui all'unito elenco e l'importo del compenso a corpo di cui all'art. 2 del presente Capitolato, il quale compenso a corpo, al netto del ribasso contrattuale, resta fisso ed invariabile: non spetterà quindi altro compenso all'Impresa qualora il prezzo di appalto subisca aumenti o

diminuzioni nei limiti stabiliti dal Capitolato generale ed anche quando l'Amministrazione, nei limiti concessile dall'art. 12 del Capitolato generale, ordinasse modifiche le quali rendessero indispensabile una proroga del termine contrattuale.

ART. 37

- Manutenzione delle opere fino al collaudo

A partire dalla data di ultimazione dei lavori e fino a quella di approvazione del verbale di collaudo o del certificato di regolare esecuzione, sarà a carico dell'appaltatore la manutenzione ordinaria e straordinaria dei lavori eseguiti senza alcun onere per l'Amministrazione, salvo restando il termine di garanzia previsto dal codice civile

ART. 37

Danni di forza maggiore

Gli eventuali danni delle opere, per causa di forza maggiore dovranno essere denunciati, a norma dell'art. 348 della legge 20.3.1865, n. 2248, immediatamente appena verificatosi l'evento o comunque in modo che, la direzione dei lavori, possa procedere in tempo utile alle opportune constatazioni.

Il compenso (purché la causa non sia imputabile alle parti e per casi eccezionali) sarà limitato all'importo dei lavori necessari per riparare i guasti, applicando ai lavori i prezzi di contratto, cioè i prezzi depurati del ribasso d'asta.

Spetta all'appaltatore provare che il danno, verificatosi sia dovuto esclusivamente all'eccezionalità dell'evento e dimostrare la diligenza avuta in corso d'opera perché non si verificasse il danno lamentato.

Pertanto l'appaltatore non potrà sospendere o rallentare l'esecuzione dei lavori, tranne in quelle parti che dovessero rimanere inalterate sino a che non sia stato eseguito l'accertamento dei fatti.

Nessun compenso però sarà dovuto per danni prodotti da forza maggiore, quando essi siano imputabili anche alla negligenza dell'appaltatore o delle persone delle quali è tenuto a rispondere e che non abbiano osservato le regole d'arte o le prescrizioni della direzione dei lavori.

ART. 38

Garanzie delle controversie

Per i lavori il cui importo superi l'ammontare stabilito con decreto del Ministro dei lavori pubblici, l'esecuzione è inoltre obbligato a stipulare, con decorrenza dalla data di emissione del certificato di collaudo provvisorio, una polizza indennitaria decennale, nonché una polizza per responsabilità civile verso terzi, della medesima durata, a copertura dei rischi di rovina parziale o totale dell'opera, ovvero dei rischi derivanti da gravi difetti costruttivi.

ART. 39

Definizione delle controversie

Qualora insorgano controversie relative ai lavori pubblici è escluso il ricorso al collegio arbitrale.

Il foro competente, ai sensi dell'art. 20 del codice di Procedura Civile, è quello di Brindisi, come previsto all'articolo 34 del Capitolato Generale d'Appalto approvato con Decreto del Ministero dei LL.PP. 19/04/2000 n° 145.

ART. 40

Misure di sicurezza e provvedimenti di viabilità conseguenti ai lavori

L'appaltatore dovrà provvedere, senza alcun compenso speciale, ad allestire tutte le opere di difesa, mediante sbarramenti o segnalazioni in corrispondenza dei lavori, di interruzioni o di ingombri, sia in sede stradale che fuori, da attuarsi con i dispositivi prescritti dal "Nuovo Codice della Strada" approvato con Decreto Legislativo 30 aprile 1992, n. 285 (S.O. alla G.U. n. 114 del 18/5/1992) e dal relativo Regolamento di esecuzione.

Dovrà, altresì, provvedere ai ripari ed alle armature degli scavi, ed in genere a tutte le operazioni provvisorie necessarie alla sicurezza degli addetti ai lavori e dei terzi.

Tali provvedimenti devono essere presi sempre ad esclusiva cura ed iniziativa dell'appaltatore, ritenendosi impliciti negli ordini di esecuzione dei singoli lavori.

Quando le opere di difesa fossero tali da turbare il regolare svolgimento della viabilità, prima di iniziare i lavori stessi, dovranno essere presi gli opportuni accordi in merito con la Direzione dei Lavori. Nel caso di urgenza, però, l'appaltatore ha espresso obbligo di prendere ogni misura, anche di carattere eccezionale, per salvaguardare la sicurezza pubblica, avvertendo immediatamente di ciò la Direzione dei Lavori.

L'appaltatore non avrà mai diritto a compensi addizionali ai prezzi di contratto qualunque siano le condizioni effettive nelle quali debbano eseguirsi i lavori, né potrà valere titolo di compenso ed indennizzo per non concessa chiusura di una strada o tratto di strada al passaggio dei veicoli, restando riservata alla Direzione dei Lavori la facoltà di apprezzamento sulla necessità di chiusura.

Peraltro, anche nel caso che Province, Comuni od altri Enti, a causa dell'aumentato transito in dipendenza della esecuzione dei lavori, dovessero richiedere contributi per manutenzione di strade di loro pertinenza, tali oneri saranno a carico dell'appaltatore.

