

rossi &
associati

studio tecnico
associato

Sandro Rossi
ingegnere

Ermes Leonarduzzi
geometra

Enzo Rossi
geometra

REGIONE AUTONOMA FRIULI - VENEZIA GIULIA
PROVINCIA DI UDINE
COMUNE DI PREMARIACCO

LAVORI DI RISTRUTTURAZIONE
DI PIAZZA MARCONI

PROGETTO
DEFINITIVO-ESECUTIVO

9. CAPITOLATO
SPECIALE D'APPALTO

Udine, lì 07/12/2017

33100 UDINE
Via Bariglaria 373
c.f. p.i. 02418330300
telefono 0432-565342
fax 0432-565569
e-mail rossi.associati.ud@gmail.com

IL PROGETTISTA
Ing. SANDRO ROSSI
Ordine degli Ingegneri
della Provincia di Udine
al n. 771 dal 19.01.1973

SOMMARIO

Art. 0 – Normativa di riferimento.....

CAPITOLO I

OGGETTO E AMMONTARE DELL'APPALTO – DESIGNAZIONE, FORMA E DIMENSIONI DELLE OPERE

Art. 1 – Oggetto dell'appalto.....

Art. 2 – Descrizione dei lavori.....

Art. 3 – Documenti che fanno parte del contratto.....

Art. 4 – Ammontare dell'appalto.....

Art. 5 – Modalità di stipulazione del contratto.....

Art. 6 – Categoria prevalente, categorie scorporabili e subappaltabili.....

Art. 7 – Gruppi di lavorazioni omogenee, categorie contabili e incidenza della mano d'opera.....

Art. 8 – Proprietà dei materiali di scavo e di demolizione.....

Art. 9 – Custodia del cantiere – Cartello di cantiere.....

CAPITOLO II

CONDIZIONI GENERALI - ONERI DELL'APPALTATORE – DISPOSIZIONI PARTICOLARI RIGUARDANTI L'APPALTO

Art. 10 – Osservanza del capitolato generale, di leggi e regolamenti.....

Art. 11 – Interpretazione del contratto e del capitolato speciale d'appalto.....

Art. 12 – Disposizioni particolari riguardanti l'appalto.....

Art. 13 – Cauzione provvisoria.....

Art. 14 – Garanzia fideiussoria o cauzione definitiva.....

Art. 15 – Riduzione delle garanzie.....

Art. 16 – Assicurazione a carico dell'Impresa.....

Art. 17 - Consegna, inizio ed esecuzione dei lavori.....

Art. 18 - Impianto del cantiere e programma dei lavori.....

Art. 19 - Durata giornaliera dei lavori - lavoro straordinario e notturno.....

Art. 20 - Accettazione dei materiali.....

Art. 21 - Accettazione degli impianti.....

Art. 22 – Tempo utile per l'ultimazione dei lavori.....

Art. 23 – Penali.....

Art. 24 – Sospensioni e riprese dei lavori.....

Art. 25 - Sospensione dei lavori per pericolo grave ed immediato o per mancanza dei requisiti minimi di sicurezza.....

Art. 26 – Proroghe.....

Art. 27 - Anticipata consegna delle opere.....

Art. 28 - Stati di avanzamento dei lavori – pagamenti.....

Art. 29 - Conto finale.....

Art. 30 - Ultimazione dei lavori, consegna delle opere, collaudo.....	
Art. 31 - Relazione e certificato di collaudo.....	
Art. 32 - Collaudo statico.....	
Art. 33 - Prove e verifiche dei lavori, riserve dell'appaltatore.....	
Art. 34 - Eccezioni dell'appaltatore.....	
Art. 35 - Cause di forza maggiore.....	
Art. 36 - Danni alle opere.....	
Art. 37 - Difesa ambientale.....	
Art. 38 - Rinvenimento di oggetti.....	
Art. 39 - Brevetti di invenzione.....	
Art. 40 - Ordini di servizio.....	
Art. 41 - Funzioni, compiti e responsabilità dell'appaltatore.....	
Art. 42 - Personale dell'appaltatore.....	
Art. 43 - Funzioni, compiti e responsabilità del direttore tecnico di cantiere.....	
Art. 44 - Subappalto.....	
Art. 45 – Responsabilità in materia di subappalto.....	
Art. 46 – Pagamento dei subappaltatori.....	
Art. 47 - Disciplina del cantiere.....	
Art. 48 - Norme di sicurezza.....	
Art. 49 - Nuovi prezzi.....	
Art. 50 - Invariabilità dei prezzi.....	
Art. 51 - Morte o fallimento dei contraenti.....	
Art. 52 – Definizione delle controversie.....	

CAPITOLO III

CONTABILIZZAZIONE DEI LAVORI A MISURA ED A CORPO

Art. 53 - Contabilità dei lavori.....	
Art. 54 - Valutazione dei lavori - condizioni generali.....	
Art. 55 - Valutazione dei lavori - a corpo.....	

CAPITOLO IV

QUALITA' E PROVENIENZA DEI MATERIALI – CARATTERISTICHE TECNICHE

Art. 56 – Condizioni generali di accettazione prove di controllo.....	
Art. 57 – Caratteristiche dei materiali lapidei.....	
Art. 58 – Caratteristiche dei leganti idraulici.....	
Art. 59 – Caratteristiche dei leganti bituminosi.....	
Art. 60 – Caratteristiche dei materiali ferrosi.....	
Art. 61 – Caratteristiche dei materiali per opere di sistemazione vegetazionale.....	
Art. 62 – Caratteristiche tecniche dei segnali stradali.....	
Art. 63 – Caratteristiche della segnaletica orizzontale.....	

Art. 64 – Caratteristiche delle cordonate in finta pietra rette o curve.....	
Art. 65 – Caratteristiche dei materiali per pavimentazione.....	
Art. 66 – Caratteristiche delle tubazioni per fognatura.....	
Art. 67 – Caratteristiche dei pozzetti e delle caditoie per fognatura.....	
Art. 68 – Caratteristiche dei materiali costituenti gli impianti di illuminazione, energia elettrica, telefonia e banda larga.....	
Art. 68 bis – Caratteristiche delle barriere metalliche di sicurezza.....	

CAPITOLO V
NORME PER L'ESECUZIONE DEI LAVORI

Art. 69 – Tracciati.....	
Art. 70 – Preparazione del piano di posa dei rilevati stradali.....	
Art. 71 – Rilevati.....	
Art. 72 – Scavi.....	
Art. 73 – Malte cementizie.....	
Art. 74 – Conglomerati cementizi.....	
Art. 75 – Cementi armati.....	
Art. 76 – Opere in cemento armato precompresso.....	
Art. 77 – Conglomerato cementizio per banchettoni, cordonate, parapetti, testate per accessi, ecc.....	
Art. 78 – Armature e centinature.....	
Art. 79 – Demolizioni.....	
Art. 80 – Tubazioni per fognatura.....	
Art. 81 – Pozzetti e caditoie prefabbricate.....	
Art. 82 – Cordonate rette o curve.....	
Art. 83 – Altre pavimentazioni.....	
Art. 84 – Impianto di illuminazione esterna.....	
Art. 85 – Fondazioni stradali.....	
Art. 86 – Massicciate cilindrate e trattamenti bituminosi.....	
Art. 87 – Massicciate di conglomerato bituminoso con misto di sabbia e ghiaia o pietrischetto.....	
Art. 88 – Conglomerato bituminoso “binder” per pavimentazioni e strati di usura.....	
Art. 89 – Segnaletica e delineatori stradali.....	
Art. 90 – Lavori di sistemazione pedologica e vegetazionale.....	
Art. 91 – Lavori in ferro.....	
Art. 91 bis – Barriere di sicurezza in acciaio zincato.....	

CAPITOLO VI
NORME PER LA VALUTAZIONE DEI LAVORI

Art. 92 – Norme generali.....	
Art. 93 – Scavi – Rilevati	
Art. 94 – Demolizioni di murature e fabbricati	

Art. 95 – Murature in genere e conglomerati cementizi.....	
Art. 96 – Casseforme – Armature – Centinature.....	
Art. 97 – Acciaio per strutture in c.a.....	
Art. 98 – Materiali ferrosi e metalli vari.....	
Art. 99 – Intonaci - Impermeabilizzazioni.....	
Art. 100 – Piano finito del cassonetto.....	
Art. 101 – Conglomerati bituminosi: base, binder e usura	
Art. 102 – Cordonate in conglomerato cementizio.....	
Art. 103 – Canalette di scarico acqua piovana cunette e fossi di guardia in elementi prefabbricati di conglomerato cementizio.....	
Art. 104 – Tubazioni di cemento	
Art. 105 – Segnaletica verticale	
Art. 106 – Tracciamento e posa in opera della segnaletica orizzontale.....	
Art. 107 – Norme per la misurazione della segnaletica orizzontale.....	
Art. 108 – Altre pavimentazioni	
Art. 109 – Opere di sistemazione vegetazionale.....	
Art. 110 – Impianti di illuminazione esterna.....	
Art. 111 – Opere di assistenza agli impianti.....	
Art. 112 – Valutazione dei lavori - in economia.....	
Art. 113 – Disposizioni generali relative ai prezzi dei lavori a misura ed a corpo.....	
Art. 114 – Lavori in economia.....	

CAPITOLO I OGGETTO ED AMMONTARE DELL'APPALTO DESIGNAZIONE, FORMA E DIMENSIONI DELLE OPERE
--

Art. 1 - Oggetto dell'appalto

L'oggetto dell'appalto consiste nell'esecuzione dei "Lavori di ristrutturazione di piazza MARCONI in Premariacco.

Art. 2 – Descrizione dei lavori

Oggetto della presente relazione sono i lavori per la riqualificazione e valorizzazione di piazza Marconi e alcuni tratti stradali nel Comune di Premariacco.

Il lavoro principale è la riqualificazione della piazza con realizzazione di nuovi parcheggi, la ridefinizione della viabilità con la modifica dell'impianto di captazione e smaltimento delle acque meteoriche, asfaltatura e rifacimento della segnaletica stradale sia orizzontale che verticale.

Il contenuto dei documenti di progetto viene ritenuto esplicativo al fine di consentire all'Appaltatore di valutare l'oggetto dei lavori ed in nessun caso limitativo per quanto riguarda lo scopo del lavoro. Deve pertanto intendersi compreso nell'Appalto anche quanto non espressamente indicato ma comunque necessario per la realizzazione delle diverse opere.

Resta tuttavia stabilito che la Direzione dei Lavori potrà fornire in qualsiasi momento, durante il corso dei lavori, disegni, specifiche e particolari conformi al progetto originale e relativi alle opere da svolgere, anche se non espressamente citati nel capitolato; tali elaborati potranno essere utilizzati soltanto per favorire una migliore comprensione di dettaglio di alcune parti specifiche dell'opera già definite negli elaborati contrattuali.

Considerata la presenza degli impianti di cui all'art.1 del Decreto del Ministero dello Sviluppo economico 22/01/2008, n.37 una particolare attenzione dovrà essere riservata, dall'Appaltatore, al pieno rispetto delle condizioni previste dalla legge medesima, in ordine alla "sicurezza degli impianti" ed ai conseguenti adempimenti dovuti. Egli dovrà quindi:

- affidare l'installazione, la trasformazione e la manutenzione degli impianti previsti da tale legge a soggetti a ciò abilitati ed in possesso dei requisiti tecnico-professionali previsti, accertati e riconosciuti ai sensi degli artt.3 e 4 della legge medesima;
- pretendere il rispetto delle disposizioni di cui all'art.5 per quanto concerne l'iter previsto per la progettazione degli impianti;
- garantire la utilizzazione di materiali costruiti a regola d'arte e comunque il rispetto delle previsioni dell'art.5;
- pretendere la presentazione della dichiarazione di conformità o di collaudo degli impianti così come prescritto dagli art.7 del Decreto del Ministero dello Sviluppo economico 22/01/2008, n.37.

Art. 3 – Documenti che fanno parte del contratto

Costituiscono parte integrante dell'Appalto i seguenti documenti anche se non fisicamente allegati:

- Capitolato generale d'appalto;
- Capitolato speciale d'appalto;
- Relazione generale;
- Relazione tecnica;
- Elaborati grafici:

Tav	3.1	- Rilievo planialtimetrico - estratto PRGC - cartografia catastale.
Tav	3.2	- Planimetria di progetto.
Tav	3.3	- Planimetria di raffronto.
Tav	3.4	- Particolari costruttivi.

- Piano di sicurezza e di coordinamento;
- Elenco dei prezzi;
- Cronoprogramma.

Non fanno invece parte del contratto e sono estranei ai rapporti negoziali:

- Computo metrico estimativo;
- Tabelle di riepilogo dei lavori e la loro suddivisione per categorie omogenee, ancorché inserite e integranti il presente capitolato speciale; esse hanno efficacia limitatamente ai fini dell'aggiudicazione per la determinazione dei requisiti soggettivi degli esecutori, ai fini della definizione dei requisiti oggettivi e del subappalto, e, sempre che non riguardino il compenso a corpo dei lavori contrattuali, ai fini della valutazione delle addizioni o diminuzioni dei lavori di cui all'*ex articolo 27 della Legge Regionale n.14 del 2002*; ed art 162 del D.P.R. 5 ottobre 2010, n. 207, **art 106 del D.lgs. n. 50_2016 (cod. contr.)**

Art. 4 - Ammontare dell'appalto

1. L'importo dei lavori posti a base di gara è definito come segue:

		Colonna a)	Colonna b)	Colonna c)	Colonna a + b)
		Importo esecuzione lavori soggetti a ribasso	Costo manodopera non soggetto a ribasso	Oneri per la sicurezza non soggetti a ribasso	TOTALE
1	A corpo	€ -	€ -	€ -	€ -
2	A misura	€ 129.134,12	€ 32.310,43	€ 13.400,00	€ 142.534,12
1+2	IMPORTO TOTALE	€ 129.134,12	€ 32.310,43	€ 13.400,00	€ 142.534,12

2. L'importo contrattuale corrisponde all'importo dei lavori come risultante dal ribasso offerto dall'aggiudicatario in sede di gara applicato all'importo di cui al comma 1, colonna a), aumentato dell'importo degli oneri per la sicurezza e la salute nel cantiere definito al comma 1, colonna b) e non oggetto dell'offerta ai sensi del combinato disposto dell'articolo 31, comma 2, della LR n. 14 del 2002 e dell'articolo 100, commi 1 e 5, del decreto legislativo n. 81 del 2008 del quale l'impresa deve prendere visione e dichiararne la congruità tecnica ed economica in fase di gara (offerta prezzi).

Art. 5 - Modalità di stipulazione del contratto

1. Il contratto è stipulato "**a misura**" ai sensi degli articoli 326, commi secondo e terzo, e 329 della legge n. 2248 del 1865, e degli articoli 45, comma 6, e 90, comma 5, del regolamento generale. 43, comma 6
2. L'importo contrattuale della parte di lavoro a corpo, di cui all'articolo 2, comma 1, numero 1, come determinato in seguito all'applicazione del ribasso offerto dall'aggiudicatario all'importo della parte di lavoro a corpo posto a base di gara, resta fisso e invariabile, senza che possa essere invocata da alcuna delle parti contraenti, per tale parte di lavoro, alcuna successiva verifica sulla misura o sul valore attribuito alla quantità. L'importo del contratto può variare, in aumento o in diminuzione, esclusivamente per la parte di lavori di cui all'articolo 2, comma 1, numero 2, previsto a misura negli atti progettuali e nella «lista delle categorie di lavoro e forniture previste per l'esecuzione dell'appalto» (di seguito denominata semplicemente «lista»), di cui all'articolo 90, commi 1 e 2, del regolamento generale, in base alle quantità effettivamente eseguite o definite in sede di contabilità, fermi restando i limiti di cui all'articolo 149 D.lgs. 50/2016 (cod. contr.) e le condizioni previste dal presente capitolato speciale.
3. Per la parte di lavoro di cui all'articolo 2, comma 1, numero 1, prevista a corpo negli atti progettuali e nella «lista», i prezzi unitari offerti dall'aggiudicatario in sede di gara non hanno alcuna efficacia negoziale e l'importo complessivo dell'offerta, anche se determinato attraverso l'applicazione dei predetti prezzi unitari alle quantità, resta fisso e invariabile, ai sensi del comma 2, primo periodo; allo stesso modo non hanno alcuna efficacia negoziale le quantità indicate dalla Stazione appaltante negli atti progettuali e nella «lista», ancorché rettificata o integrata dal concorrente, essendo obbligo esclusivo di quest'ultimo il controllo e la verifica preventiva della completezza e della congruità delle voci e delle quantità indicate dalla stessa Stazione appaltante, e la formulazione dell'offerta sulla sola base delle proprie valutazioni qualitative e quantitative, assumendone i rischi. Per i lavori di cui all'articolo 2, comma 1, numero 2 previsto a misura negli atti progettuali e nella «lista», i prezzi unitari offerti dall'aggiudicatario in sede di gara costituiscono i prezzi contrattuali e sono da intendersi a tutti gli effetti come «elenco dei prezzi unitari».
4. I prezzi unitari offerti dall'aggiudicatario in sede di gara, anche se indicati in relazione al lavoro a corpo, sono per lui vincolanti esclusivamente per la definizione, valutazione e contabilizzazione di eventuali varianti, addizioni o detrazioni in corso d'opera, qualora ammissibili ed ordinate o autorizzate ai sensi dell'articolo 149 D.lgs. 50/2016 (cod. contr.) e che siano inequivocabilmente estranee ai lavori a corpo

già previsti.

5. I rapporti ed i vincoli negoziali di cui al presente articolo si riferiscono ai lavori posti a base di gara di cui all'articolo 2, comma 1, colonna a), mentre per gli oneri per la sicurezza e la salute nel cantiere di cui all'articolo 2, comma 1, colonna b), restano fissi e invariabili.

Art. 6 - Categoria prevalente, categorie scorporabili e subappaltabili

N. d'ordine	Designazione delle diverse categorie di lavoro ed oneri	Categoria ex allegato A DPR n. 34/2000		Importo	Incidenza % manodopera
		Prevalente	OG 03		
1	Strade, autostrade, ponti, viadotti, ferrovie, linee tranviarie, metropolitane, funicolari, e piste aeroportuali, e relative opere complementari	Prevalente	OG 03	€ 129.134,12	25,02%
Ai sensi dell'articolo 18, comma 3, legge 19 marzo 1990, n. 55, i lavori sopra descritti, appartenenti alla categoria prevalente, sono subappaltabili nella misura massima del 30% ad imprese in possesso dei requisiti necessari.					
2	Non previste	Non prevalente		€ -	
Ai sensi dell'articolo 4, comma 2, del capitolato speciale, i lavori sopra descritti appartengono a categoria specializzata, diversa da quella prevalente, indicate come a "qualificazione obbligatoria" nell'allegato "A" al D.P.R. n. 34 del 2000, di importo superiore a € 150.000,00; possono essere realizzati dall'appaltatore solo se in possesso dei relativi requisiti di qualificazione per la categoria pertinente; in caso contrario essi devono essere realizzati da un'impresa mandante qualora l'appaltatore sia un'associazione temporanea di tipo verticale, ovvero devono essere indicate obbligatoriamente in sede di gara come da subappaltare e affidate ad un'impresa subappaltatrice; in ogni caso l'esecutore (sia esso impresa mandante sia subappaltatore) deve essere in possesso dei requisiti necessari.					
SOMMANO				€ 129.134,12	25,02%
Oneri per la sicurezza non soggetti a ribasso				€ 13.400,00	
Costo manodopera non soggetto a ribasso				€ -	
TOTALE LAVORI A CORPO E MISURA comprensivi degli oneri per la sicurezza				€ 142.534,12	

1. Ai sensi dell'art. 107 D.P.R. 5 ottobre 2010 n. 207, regolamento di esecuzione ed attuazione del decreto legislativo 12.4.2006 . 163, la qualificazione delle imprese, in conformità all'allegato "A" al predetto regolamento, i lavori sono classificati nella categoria prevalente di opere "Strade autostrade ponti e relative opere complementari, OG03".
2. Ai sensi del combinato disposto dell'articolo 18 della legge n. 55 del 1990, dell'articolo 30 del d.P.R. n.34 del 2000 e degli articoli 72, 73 e 74 del Regolamento statale e dell'art. 107 D.P.R. 5 ottobre 2010 n.207, le parti di lavoro appartenenti alle categorie diverse da quella prevalente, con il relativi importi, sono sopra riportate. Tali parti di lavoro sono tutte scorporabili e, a scelta dell'impresa, subappaltabili, alle condizioni di legge e del presente capitolato speciale, con i limiti e le prescrizioni di cui ai commi successivi.
3. I lavori appartenenti a categorie specializzate (serie "OS") dell'allegato "A" al D.P.R. 5 ottobre 2010 n.207, diverse da quella prevalente, per il quale lo stesso allegato "A" prescrive la "qualificazione obbligatoria", di importo superiore a € 150.000,00, devono essere realizzati dall'appaltatore solo se in possesso dei requisiti di qualificazione per la relativa categoria; in caso contrario devono essere realizzati da un'impresa mandante qualora l'appaltatore sia un'associazione temporanea di tipo verticale, ovvero da un'impresa subappaltatrice qualora siano stati indicati come subappaltabili in sede di offerta; in ogni caso l'esecutore (sia esso impresa mandante, sia un subappaltatore) deve essere in possesso dei requisiti necessari. Qualora l'appaltatore, direttamente o tramite un'impresa mandante qualora egli sia un'associazione temporanea di tipo verticale, non possieda i requisiti per una delle predette categorie, deve obbligatoriamente indicare in sede di gara i relativi lavori come subappaltabili, pena la non ammissione alla gara stessa.

Art. 7 - Gruppi di lavorazioni omogenee, categorie contabili e incidenza della mano d'opera

1. I gruppi di lavorazioni omogenee, sono indicati nella sottostante tabella:

Categoria ex allegato A DPR n.34/2000	Designazione delle diverse categorie di lavoro ed oneri	Importo complessivo di ogni categoria di lavoro a misura	Importo complessivo di ogni categoria di lavoro a corpo	TOTALE
OG 03	Strade, autostrade, ponti, viadotti, ferrovie, linee tranviarie, metropolitane, funicolari, e piste aeroportuali, e relative opere complementari	€ 142.534,12	€ -	€ 142.534,12
SOMMANO				€ 142.534,12
Oneri per la sicurezza non soggetti a ribasso				€ 13.400,00
TOTALE LAVORI A CORPO E MISURA comprensivi degli oneri per la sicurezza				€ 142.534,12

Ai soli fini contabili contabili vengono individuate le seguenti ulteriori categorie dei lavori:

Categoria dei lavori	Importo al netto degli oneri della sicurezza
Appalto (lavori soggetti al ribasso)	€ 96.823,68
SOMMANO	€ 96.823,68
Oneri per la sicurezza non soggetti a ribasso	€ 13.400,00
Costo manodopera non soggetti a ribasso	€ 32.310,43
TOTALE LAVORI A CORPO E MISURA comprensivi degli oneri per la sicurezza	€ 142.534,12

Art. 8 – Proprietà dei materiali di scavo e di demolizione

1. I materiali provenienti dalle escavazioni e dalle demolizioni sono di proprietà della Stazione appaltante.
2. In attuazione dell'articolo 36 del capitolato generale d'appalto i materiali provenienti dalle escavazioni devono essere trasportati e regolarmente accatastati in cantiere, a cura e spese dell'appaltatore, intendendosi quest'ultimo compensato degli oneri di trasporto e di accatastamento con i corrispettivi contrattuali previsti per gli scavi.
3. In attuazione dell'articolo 36 del capitolato generale d'appalto i materiali provenienti dalle demolizioni devono essere trasportati e regolarmente accatastati in cantiere a cura e spese dell'appaltatore, intendendosi quest'ultimo compensato degli oneri di trasporto e di accatastamento con i corrispettivi contrattuali previsti per le demolizioni.
4. Al rinvenimento di oggetti di valore, beni o frammenti o ogni altro elemento diverso dai materiali di scavo e di demolizione, o per i beni provenienti da demolizione ma aventi valore scientifico, storico, artistico, archeologico o simili, si applica l'articolo 35 del capitolato generale d'appalto.

Art. 9 – Custodia del cantiere e cartello di cantiere

1. E' a carico e a cura dell'appaltatore la custodia e la tutela del cantiere, di tutti i manufatti e dei materiali in esso esistenti, anche se di proprietà della Stazione appaltante e ciò anche durante periodi di sospensione dei lavori e fino alla presa in consegna dell'opera da parte della Stazione appaltante.
2. L'appaltatore deve predisporre ed esporre in sito numero 2 esemplari del cartello indicatore, con le dimensioni di almeno cm. 100 di base e 200 di altezza, recanti le descrizioni di cui alla Circolare del Ministero dei LL.PP. dell'1 giugno 1990, n. 1729/UL, e comunque sulla base di quanto indicato dalla Direzione Lavori curandone i necessari aggiornamenti periodici.

CAPITOLO II

CONDIZIONI GENERALI - ONERI DELL'APPALTATORE – DISPOSIZIONI PARTICOLARI RIGUARDANTI L'APPALTO

Art. 10 - Osservanza del capitolato generale, di leggi e regolamenti

Salvo quanto previsto dal presente Capitolato e dal Contratto d'Appalto, l'esecuzione dell'opera in oggetto è disciplinata da tutte le disposizioni vigenti in materia.

Le parti si impegnano comunque all'osservanza:

- a) del Capitolato Generale d'Appalto;
- b) delle leggi, decreti, regolamenti e circolari emanati e vigenti alla data di esecuzione dei lavori;
- c) delle leggi, decreti, regolamenti e circolari emanati e vigenti nella Regione, Provincia e Comune in cui si esegue l'appalto;
- d) delle norme tecniche e decreti di applicazione;
- e) delle leggi e normative sulla sicurezza, tutela dei lavoratori, prevenzione infortuni ed incendi;
- f) di tutta la normativa tecnica vigente e di quella citata dal capitolato (nonché delle norme CNR, CEI, UNI) ed altre specifiche europee espressamente adottate;
- g) dell'elenco prezzi unitari allegato al contratto;
- h) degli elaborati di progetto allegati al contratto.

L'Appaltatore non potrà quindi eccepire, durante l'esecuzione dei lavori, la mancata conoscenza di elementi non valutati, tranne che tali elementi si configurino come cause di forza maggiore contemplate dal codice civile e non escluse da altre norme del capitolato, o si riferiscano a condizioni soggette a possibili modifiche espressamente previste nel contratto.

Art. 11 - Interpretazione del contratto e del capitolato speciale d'appalto

1. In caso di discordanza tra i vari elaborati di progetto vale la soluzione più aderente alle finalità per le quali il lavoro è stato progettato e comunque quella meglio rispondente ai criteri di ragionevolezza e di buona tecnica esecutiva.
2. In caso di norme del capitolato speciale tra loro non compatibili o apparentemente non compatibili, trovano applicazione in primo luogo le norme eccezionali o quelle che fanno eccezione a regole generali, in secondo luogo quelle maggiormente conformi alle disposizioni legislative o regolamentari ovvero all'ordinamento giuridico, in terzo luogo quelle di maggior dettaglio e infine quelle di carattere ordinario.
3. L'interpretazione delle clausole contrattuali, così come delle disposizioni del capitolato speciale d'appalto, è fatta tenendo conto delle finalità del contratto e dei risultati ricercati con l'attuazione del progetto approvato; per ogni altra evenienza trovano applicazione gli articoli da 1362 a 1369 del codice civile.

Art. 12 - Disposizioni particolari riguardanti l'appalto

1. La sottoscrizione del contratto e dei suoi allegati da parte dell'appaltatore equivale a dichiarazione di perfetta conoscenza e incondizionata accettazione della legge, dei regolamenti e di tutte le norme vigenti in materia di lavori pubblici, nonché alla completa accettazione di tutte le norme che regolano il presente appalto, e del progetto per quanto attiene alla sua perfetta esecuzione.
2. Ai sensi dell'articolo 71, comma 3, 162 del DPR 207 del 5 ottobre 2010, l'appaltatore dà atto, senza riserva alcuna, della piena conoscenza e disponibilità degli atti progettuali e della documentazione, della disponibilità dei siti, dello stato dei luoghi, delle condizioni pattuite in sede di offerta e di ogni altra circostanza che interessi i lavori, che, come da apposito verbale sottoscritto col responsabile del procedimento, consentono l'immediata esecuzione dei lavori.

Art. 13 - Cauzione provvisoria

1. Ai sensi dell'articolo 93 del D.lgs. 50/2016 (cod. contr) (Garanzie per la partecipazione alla procedura) è richiesta una cauzione provvisoria, pari al 2 per cento (un cinquantesimo) dell'importo preventivato dei lavori da appaltare, da prestare al momento della partecipazione alla gara e costituito nelle forme e nei modi di cui

al comma 3 del succitato art. 93.

Art. 14 - Garanzia fideiussoria o cauzione definitiva

1. Ai sensi dell'articolo 103 del D.lgs. n. 50/2016 (cod. contr.) è richiesta una garanzia fideiussoria, a titolo di cauzione definitiva, pari al 10 per cento (un decimo) dell'importo contrattuale; qualora l'aggiudicazione sia fatta in favore di un'offerta inferiore all'importo a base d'asta in misura superiore al 20 per cento, la garanzia fideiussoria è aumentata di tanti punti percentuali quanti sono quelli eccedenti la predetta misura percentuale.
2. La garanzia fideiussoria è prestata mediante polizza bancaria o assicurativa, emessa da istituto autorizzato, nelle forme previste dall'art 103 del D.lgs. 50/2016 (cod. contr.), con durata fino alla data di emissione del certificato di regolare esecuzione; essa è presentata in originale alla Stazione appaltante prima della formale sottoscrizione del contratto.
3. L'Amministrazione può avvalersi della garanzia fideiussoria, parzialmente o totalmente, per le spese dei lavori da eseguirsi d'ufficio nonché per il rimborso delle maggiori somme pagate durante l'appalto in confronto ai risultati della liquidazione finale; l'incameramento della garanzia avviene con atto unilaterale dell'Amministrazione senza necessità di dichiarazione giudiziale, fermo restando il diritto dell'appaltatore di proporre azione innanzi l'autorità giudiziaria ordinaria.
4. La garanzia fideiussoria è tempestivamente reintegrata qualora, in corso d'opera, sia stata incamerata, parzialmente o totalmente, dall'Amministrazione; in caso di variazioni al contratto per effetto di successivi atti di sottomissione, la medesima garanzia può essere ridotta in caso di riduzione degli importi contrattuali, mentre non è integrata in caso di aumento degli stessi importi fino alla concorrenza di un quinto dell'importo originario.

Art. 15 – Riduzione delle garanzie .

1. L'importo della cauzione provvisoria di cui all'articolo 13 è ridotto al 50 per cento per i concorrenti in possesso della certificazione di qualità conforme alle norme europee della serie UNI EN ISO 9000, ovvero di dichiarazione della presenza di elementi significativi e tra loro correlati di tale sistema, ai sensi dell'articolo 8, comma 11-quater, lettera a), della legge n.109 del 1994, purché riferiti univocamente alla tipologia di lavori della categoria prevalente.
2. L'importo della garanzia fideiussoria di cui all'articolo 14 è ridotto al 50 per cento per l'appaltatore in possesso delle medesime certificazioni o dichiarazioni di cui comma 1.
3. In caso di associazione temporanea di concorrenti le riduzioni di cui al presente articolo sono accordate qualora il possesso delle certificazioni o delle dichiarazioni di cui al comma 1 sia comprovato dalla impresa capogruppo mandataria ed eventualmente da un numero di imprese mandanti, qualora la somma dei requisiti tecnico-organizzativo complessivi sia almeno pari a quella necessaria per la qualificazione dell'impresa singola.

Art. 16 - Assicurazione a carico dell'impresa

1. Ai sensi dell'articolo 103 del D.lgs. 50/2016 (cod. contr.), l'appaltatore è obbligato, contestualmente alla sottoscrizione del contratto, a produrre una polizza assicurativa che tenga indenne la Stazione appaltante da tutti i rischi di esecuzione e una polizza assicurativa a garanzia della responsabilità civile per danni causati a terzi nell'esecuzione dei lavori.
2. La polizza assicurativa è prestata da un'impresa di assicurazione autorizzata alla copertura dei rischi ai quali si riferisce l'obbligo di assicurazione.
3. La polizza assicurativa contro tutti i rischi di esecuzione da qualsiasi causa determinati deve coprire tutti i danni subiti dalla Stazione appaltante a causa del danneggiamento o della distruzione totale o parziale di impianti e opere, anche preesistenti, salvo quelli derivanti da errori di progettazione, insufficiente progettazione, azioni di terzi o cause di forza maggiore, e che preveda anche una garanzia di responsabilità civile per danni causati a terzi nell'esecuzione dei lavori. Tale polizza deve essere stipulata nella forma "Contractors All Risks" (C.A.R.), deve assicurare una somma pari a € 500.000,00 e deve prevedere:
 - a) la copertura dei danni delle opere, temporanee e permanenti, eseguite o in corso di esecuzione per qualsiasi causa nel cantiere, compresi materiali e attrezzature di impiego e di uso, ancorché in proprietà o in possesso dell'impresa, compresi i beni della Stazione appaltante destinati alle opere, causati da furto e rapina, incendio, fulmini e scariche elettriche, tempesta e uragano, inondazioni e allagamenti, esplosione e scoppio, terremoto e movimento tellurico, frana, smottamento e crollo, acque anche luride e gas provenienti da rotture o perdite di condotte idriche, fognarie, gasdotti e simili, atti di vandalismo, altri

comportamenti colposo o dolosi propri o di terzi;

- b) la copertura dei danni causati da errori di realizzazione, omissioni di cautele o di regole dell'arte, difetti e vizi dell'opera, in relazione all'integra garanzia a cui l'impresa è tenuta, nei limiti della perizia e delle capacità tecniche da essa esigibili nel caso concreto, per l'obbligazione di risultato che essa assume con il contratto d'appalto anche ai sensi dell'articolo 1665 del codice civile;
 - c) la copertura dei danni causati ai beni immobili o impianti preesistenti
 - d) la copertura di responsabilità civile per danni causati a terzi per una somma assicurata non inferiore a Euro 500.000,00; la sezione di Responsabilità Civile dovrà comprendere:
 - la copertura dei danni che l'appaltatore debba risarcire quale civilmente responsabile verso prestatori di lavoro da esso dipendenti e assicurati secondo le norme vigenti e verso i dipendenti stessi non soggetti all'obbligo di assicurazione contro gli infortuni nonché verso i dipendenti dei subappaltatori, impiantisti e fornitori per gli infortuni da loro sofferti in conseguenza del comportamento colposo commesso dall'impresa o da un suo dipendente del quale essa debba rispondere ai sensi dell'articolo 2049 del codice civile, e danni a persone dell'impresa, e loro parenti o affini, o a persone della Stazione appaltante occasionalmente o saltuariamente presenti in cantiere e a consulenti dell'appaltatore o della Stazione appaltante;
 - la copertura dei danni biologici;
 - la garanzia per i rappresentanti della Stazione appaltante autorizzati all'accesso al cantiere, della direzione dei lavori, i coordinatori per la sicurezza, i dei collaudatori.
4. Le garanzie di cui al presente articolo, prestate dall'appaltatore coprono senza alcuna riserva anche i danni causati dalle imprese subappaltatrici e subfornitrici. Qualora l'appaltatore sia un'associazione temporanea di concorrenti, giusto il regime delle responsabilità disciplinato dall'articolo 95 del Regolamento statale e dall'articolo 103 comma 2, del decreto leg.vo n.50/2016 esse garanzie prestate dalla mandataria capogruppo coprono senza alcuna riserva anche i danni causati dalle imprese mandanti.
5. Nel testo di polizza dovrà essere espressamente convenuto che:
- ◆ le franchigie e/o gli scoperti previsti in polizza saranno a carico dell'appaltatore; l'indennizzo al committente o a terzi corrisponderà al 100% dell'importo liquidabile, mentre la franchigia (o lo scoperto) sarà rimborsato dall'appaltatore alla Società assicuratrice;
 - ◆ le comunicazioni attinenti la validità del contratto (facoltà di recesso, variazioni, ecc.) dovranno essere inoltrate anche al Committente dei lavori oggetto di garanzia. Ciò allo scopo di evitare sospensioni di garanzia o modifiche che possono invalidare totalmente o parzialmente la copertura;
 - ◆ la copertura assicurativa decorre dalla data di consegna dei lavori e cessa alla data di emissione del certificato di collaudo provvisorio o del certificato di regolare esecuzione e comunque decorsi dodici mesi dalla data di ultimazione dei lavori risultante dal relativo certificato;
 - ◆ ci sia il vincolo a favore della Stazione appaltante e tale polizza sia efficace senza riserve anche in caso di omesso o ritardato pagamento delle somme dovute a titolo di premio da parte dell'esecutore.

Art. 17 - Consegna, inizio ed esecuzione dei lavori

La consegna dei lavori deve avvenire entro 45 (quarantacinque) giorni dalla data di registrazione del contratto.

Il Direttore dei Lavori, ricevuta l'autorizzazione dal Responsabile del Procedimento, comunica all'Appaltatore il giorno ed il luogo in cui deve presentarsi per ricevere la consegna dei lavori, munito del personale idoneo nonché delle attrezzature e dei materiali necessari per eseguire il tracciamento dei lavori secondo i disegni di progetto. Sono a carico dell'Appaltatore gli oneri per le spese relative alla consegna, alla verifica ed al completamento del tracciamento.

Su indicazione del Direttore dei Lavori devono essere collocati a cura dell'Appaltatore, picchetti, capisaldi, sagome, termini, ovunque si riconoscano necessari.

Il Direttore dei Lavori procederà alla consegna dell'area, redigendo un verbale in contraddittorio con l'Appaltatore. Dalla data del verbale di consegna decorre il termine utile per il compimento dei lavori.

Il Direttore dei Lavori è responsabile della corrispondenza del verbale di consegna dei lavori all'effettivo stato dei luoghi.

Art. 18 - Impianto del cantiere e programma dei lavori

L'Appaltatore dovrà provvedere, entro 30 (trenta) giorni dalla data di consegna, all'impianto del cantiere che dovrà essere allestito nei tempi previsti dal programma dei lavori redatto dall'Appaltante stesso.

Il programma dei lavori è un atto contrattuale che stabilisce la durata delle varie fasi della realizzazione di un'opera; tale documento va presentato, dall'Appaltatore al Responsabile del Procedimento, prima della consegna dei lavori e deve contenere, per ogni lavorazione, le previsioni circa il periodo di esecuzione nonché l'ammontare presunto, parziale e progressivo, dell'avanzamento dei lavori.

In mancanza di tale programma l'Appaltatore sarà tenuto ad eseguire le varie fasi di lavoro secondo l'ordine temporale stabilito dalla Direzione dei Lavori senza che ciò costituisca motivo per richiedere risarcimenti o indennizzi.

In presenza di particolari esigenze il Committente si riserva, comunque, la facoltà di apportare modifiche non sostanziali al programma predisposto.

Art. 19 - Durata giornaliera dei lavori - lavoro straordinario e notturno

L'orario giornaliero dei lavori sarà quello stabilito dal contratto collettivo valevole nel luogo dove i lavori vengono compiuti, ed in mancanza, quello risultante dagli accordi locali e ciò anche se l'Appaltatore non sia iscritto alle rispettive organizzazioni dei datori di lavoro.

All'infuori dell'orario normale, come pure nei giorni festivi, l'Appaltatore non potrà a suo arbitrio far eseguire lavori che richiedano la sorveglianza da parte degli agenti dell'Appaltante; se, a richiesta dell'Appaltatore, la direzione lavori autorizzasse il prolungamento dell'orario, l'Appaltatore non avrà diritto a compenso od indennità di sorta, ma sarà invece tenuto a rimborsare all'Appaltante le maggiori spese di assistenza.

Qualora la direzione lavori ordinasse, per iscritto, il lavoro nei giorni festivi ed il prolungamento dell'orario di lavoro oltre le otto ore giornaliere, all'Appaltatore, oltre l'importo del lavoro eseguito, sarà corrisposto per ogni ora di lavoro straordinario effettivamente eseguito e per ogni operaio accertato presente un compenso pari alla percentuale di maggiorazione stabilita per il lavoro straordinario nei contratti di lavoro corrispondente alla categoria del lavoratore che ha compiuto il lavoro straordinario.

Nell'osservanza delle norme relative alla disciplina del lavoro e nel caso di ritardi tali da non garantire il rispetto dei termini contrattuali, la Direzione dei Lavori potrà ordinare la continuazione delle opere oltre gli orari fissati e nei giorni festivi secondo le disposizioni di legge; in tal caso l'Appaltatore potrà richiedere la corresponsione delle sole tariffe per la mano d'opera previste dalla normativa vigente.

Art. 20 - Accettazione dei materiali

I materiali e le forniture da impiegare nelle opere da eseguire dovranno essere delle migliori qualità esistenti in commercio, possedere le caratteristiche stabilite dalle leggi e dai regolamenti vigenti in materia ed inoltre corrispondere alla specifica normativa del capitolato o degli altri atti contrattuali.

Si richiamano peraltro, espressamente, le prescrizioni del Capitolato Generale, le norme UNI, CNR, CEI e le altre norme tecniche europee adottate dalla vigente legislazione.

A tale proposito si ricorda come con l'entrata in vigore della legge 109/94 e delle successive modifiche ed integrazioni introdotte, si sia avviato un processo di cambiamento che mira a promuovere la certificazione di qualità in tutti gli aspetti legati sia alla progettazione che alla realizzazione delle opere edili.

Sia nel caso di forniture legate ad installazione di impianti che nel caso di forniture di materiali d'uso più generale, l'Appaltatore dovrà presentare adeguate campionature almeno 20 (venti) giorni prima dell'inizio dei lavori, ottenendo l'approvazione della Direzione dei Lavori.

Le caratteristiche dei vari materiali e forniture saranno definite nei modi seguenti:

- a) dalle prescrizioni generali del capitolato;
- b) dalle eventuali descrizioni specifiche aggiunte come integrazioni o come allegati al capitolato;
- d) da disegni, dettagli esecutivi o relazioni tecniche allegati al progetto.

Resta comunque contrattualmente fissato che tutte le specificazioni o modifiche apportate nei modi suddetti fanno parte integrante del capitolato.

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 dei Lavori, ne sia riconosciuta l'idoneità e la rispondenza ai requisiti prescritti.

L'Appaltatore è obbligato a prestarsi in qualsiasi momento ad eseguire o far eseguire presso il laboratorio o istituto indicato, tutte le prove prescritte dal capitolato o dalla Direzione dei Lavori sui materiali impiegati o da impiegarsi, nonché sui manufatti, sia prefabbricati che realizzati in opera e sulle forniture in genere.

Il prelievo dei campioni destinati alle verifiche qualitative dei materiali stessi, da eseguire secondo le norme tecniche vigenti, verrà effettuato in contraddittorio e sarà appositamente verbalizzato.

L'Appaltatore farà sì che tutti i materiali mantengano, durante il corso dei lavori, le stesse caratteristiche riconosciute ed accettate dalla Direzione dei Lavori.

Qualora in corso d'opera, i materiali e le forniture non fossero più rispondenti ai requisiti prescritti o si verificasse la necessità di cambiare gli approvvigionamenti, l'Appaltatore sarà tenuto alle relative sostituzioni e adeguamenti senza che questo costituisca titolo ad avanzare alcuna richiesta di variazione prezzi.

Le forniture non accettate ad insindacabile giudizio dalla Direzione dei Lavori dovranno essere immediatamente allontanate dal cantiere a cura e spese dell'Appaltatore e sostituite con altre rispondenti ai requisiti richiesti.

L'Appaltatore resta comunque totalmente responsabile in rapporto ai materiali forniti la cui accettazione, in ogni caso, non pregiudica i diritti che l'Appaltante si riserva di avanzare in sede di collaudo finale.

Art. 21 - Accettazione degli impianti

Tutti gli impianti presenti nell'appalto da realizzare e la loro messa in opera completa di ogni categoria o tipo di lavoro necessari alla perfetta installazione, saranno eseguiti nella totale osservanza delle prescrizioni progettuali, delle disposizioni impartite dalla Direzione dei Lavori, delle specifiche del capitolato o degli altri atti contrattuali, delle leggi, norme e regolamenti vigenti in materia. Si richiamano espressamente tutte le prescrizioni, a riguardo, presenti nel Capitolato Generale, le norme UNI, CNR, CEI e tutta la normativa specifica in materia.

L'Appaltatore è tenuto a presentare un'adeguata campionatura delle parti costituenti l'impianto nei tipi di installazione richiesti ed una serie di certificati comprovanti origine e qualità dei materiali impiegati.

Tutte le forniture relative agli impianti non accettate ai sensi del precedente articolo, ad insindacabile giudizio della Direzione dei Lavori, dovranno essere immediatamente allontanate dal cantiere a cura e spese dell'Appaltatore e sostituite con altre rispondenti ai requisiti richiesti.

L'Appaltatore resta, comunque, totalmente responsabile di tutte le forniture degli impianti o parti di essi, la cui accettazione effettuata dalla Direzione dei Lavori non pregiudica i diritti che l'Appaltante si riserva di avanzare in sede di collaudo finale o nei tempi previsti dalle garanzie fornite per l'opera e le sue parti.

Durante l'esecuzione dei lavori di preparazione, di installazione, di finitura degli impianti e delle opere murarie relative, l'Appaltatore dovrà osservare tutte le prescrizioni della normativa vigente in materia antinfortunistica oltre alle suddette specifiche progettuali o del capitolato, restando fissato che eventuali discordanze, danni causati direttamente od indirettamente, imperfezioni riscontrate durante l'installazione od il collaudo ed ogni altra anomalia segnalata dalla Direzione dei Lavori, dovranno essere prontamente riparate a totale carico e spese dell'Appaltatore.

L'Appaltatore, al fine di poter considerare ultimato l'impianto, dovrà produrre al Committente gli schemi degli impianti realizzati oltre a tutti i certificati richiesti e le dichiarazioni previste dalla normativa vigente al momento del completamento degli impianti stessi.

Art. 22 – Tempo utile per l'ultimazione dei lavori

Il tempo utile per l'esecuzione di tutti i lavori è fissato in **100** (cento) giorni naturali, successivi e continuativi dalla data del verbale di consegna o, in caso di consegna frazionata, dell'ultimo verbale di consegna parziale.

Art. 23 – Penali

L'Appaltatore, per il tempo impiegato nell'esecuzione dei lavori oltre il termine contrattuale, salvo il caso di ritardo a lui non imputabile e riconosciuto dal Direttore dei Lavori, dovrà rimborsare all'Appaltante le relative spese di assistenza e sottostare ad una penale pecuniaria stabilita nella misura di **€ 40,00-** (quaranta/00) per ogni giorno di ritardo. L'ammontare delle spese di assistenza e della penale verrà dedotto dall'importo contrattualmente fissato ancora dovuto oppure sarà trattenuto sulla cauzione.

Art. 24 – Sospensioni e riprese dei lavori

Qualora circostanze speciali impediscano in via temporanea che i lavori procedano utilmente secondo quanto contenuto e prescritto dai documenti contrattuali, il Direttore dei Lavori può ordinarne la sospensione redigendo apposito verbale, indicando le ragioni e l'imputabilità anche con riferimento alle risultanze del verbale di consegna, secondo quanto previsto dall'art. 107 D.lgs. n. 50/2016 (cod. contr.).

I termini di consegna dell'opera finita, si intendono prorogati di tanti giorni quanti sono quelli della sospensione; analogamente si procederà nel caso di sospensione o ritardo derivanti da cause non imputabili all'Appaltatore.

Durante la sospensione dei lavori, il Direttore dei Lavori può disporre visite in cantiere volte ad accertare le condizioni delle opere e la consistenza delle attrezzature e dei mezzi eventualmente presenti, dando, ove occorra, disposizioni nella misura strettamente necessaria per evitare danni alle opere già eseguite, alle condizioni di sicurezza del cantiere e per facilitare la ripresa dei lavori.

La ripresa dei lavori viene effettuata dal Direttore dei Lavori, redigendo opportuno verbale di ripresa dei lavori, non appena sono cessate le cause della sospensione. Detto verbale è firmato dall'Appaltatore ed inviato alla committenza. Nel verbale di ripresa il Direttore dei Lavori deve indicare il nuovo termine contrattuale.

Nel caso che i lavori debbano essere totalmente o definitivamente sospesi per cause di forza maggiore o per cause dipendenti direttamente od indirettamente dal Committente, l'Appaltatore, oltre alla corrispondente proroga dei tempi di consegna, ha diritto, dopo 90 (novanta) giorni consecutivi di sospensione, o dopo la notifica da parte del Committente della definitiva sospensione dei lavori:

- al rimborso delle spese vive di cantiere sostenute durante il periodo di sospensione;
- al pagamento del nolo per le attrezzature installate, oppure al pagamento delle spese di rimozione, trasporto e ricollocamento in opera delle stesse, e ciò a scelta del Direttore dei Lavori;
- al pagamento, nei termini contrattuali, dell'importo delle opere, prestazioni e forniture eseguite fino alla data di sospensione dei lavori.

Qualora la sospensione non fosse totale, il Direttore dei Lavori, previo accordo fra le parti, stabilirà l'entità della proroga dei termini di consegna.

Sospensioni e ritardi saranno presi in considerazione solo se espressamente riconosciuti come tali con annotazione del Direttore dei Lavori sul giornale dei lavori.

Art. 25 - Sospensione dei lavori per pericolo grave ed immediato o per mancanza dei requisiti minimi di sicurezza

In caso di inosservanza di norme in materia di igiene e sicurezza sul lavoro o in caso di pericolo imminente per i lavoratori, il Coordinatore per l'esecuzione dei lavori o il Responsabile dei Lavori ovvero il Committente, potrà ordinare la sospensione dei lavori, disponendone la ripresa solo quando sia di nuovo assicurato il rispetto della normativa vigente e siano ripristinate le condizioni di sicurezza e igiene del lavoro; secondo quanto previsto all'art.20 del decreto legislativo n.106/2009 e successive integrazioni e modifiche.

Per sospensioni dovute a pericolo grave ed imminente il Committente non riconoscerà alcun compenso o indennizzo all'Appaltatore; la durata delle eventuali sospensioni dovute ad inosservanza dell'Appaltatore delle norme in materia di sicurezza, non comporterà uno slittamento dei tempi di ultimazione dei lavori previsti dal contratto.

Art. 26 – Proroghe

L'Appaltatore, qualora per cause ad esso non imputabili non sia in grado di ultimare i lavori nel termine fissato, potrà chiedere con domanda motivata, ai sensi dell'art.107 D.lgs. n.50/2016 (cod. contr.), proroghe che se riconosciute giustificate saranno concesse dall'Appaltante purché le domande pervengano, pena la decadenza, prima della data fissata per l'ultimazione dei lavori.

La concessione della proroga non pregiudica i diritti che possono competere all'Appaltatore qualora la maggior durata dei lavori sia imputabile all'Appaltante.

Art. 27 - Anticipata consegna delle opere

Avvenuta l'ultimazione dei lavori il Committente potrà prendere immediatamente in consegna le opere eseguite senza che ciò costituisca rinuncia al collaudo o accettazione delle opere stesse.

La presa in consegna anticipata delle opere è soggetta alle seguenti condizioni:

- a) sia stato eseguito con esito favorevole il collaudo statico;
- b) siano state effettuate le prove previste dal Capitolato speciale d'appalto;
- c) sia stato redatto apposito stato di consistenza dettagliato;
- d) siano state prodotte le previste dichiarazioni di conformità degli impianti tecnologici;

e) siano stati prodotti gli schemi esecutivi degli impianti realizzati.

La verifica di quanto sopra è compito del Collaudatore che redige a tal fine opportuno verbale, sottoscritto dal Direttore dei Lavori e dal Committente stesso.

In caso di anticipata consegna delle opere il Committente si assume la responsabilità della custodia, della manutenzione e della conservazione delle opere stesse restando comunque a carico dell'Appaltatore gli interventi conseguenti a difetti di costruzione.

Art. 28 - Stati di avanzamento dei lavori - pagamenti

L'Appaltatore avrà diritto a pagamenti in acconto, in corso d'opera, ogni qual volta il suo credito, al netto del ribasso d'asta e delle prescritte ritenute, raggiunga la cifra di € 20.000,00- (ventimila/00), comprensivi della quota per la sicurezza.

Il certificato per il pagamento dell'ultima rata del corrispettivo, qualunque sia l'ammontare, verrà rilasciato dopo l'ultimazione dei lavori.

Lo stato di avanzamento dei lavori, da redigersi entro 30 (trenta) giorni dalla maturazione del credito, sarà sottoposto al Responsabile dei Lavori che provvederà, entro 30 (trenta) giorni, al suo esame ed all'emissione del certificato per il pagamento della rata ovvero per il mandato di pagamento relativo.

Le liquidazioni delle rate hanno carattere provvisorio e possono quindi essere rettificare o corrette qualora la Direzione dei Lavori, a seguito di ulteriori accertamenti, lo ritenga necessario.

Art. 29 - Conto finale

Il conto finale dei lavori oggetto dell'appalto viene redatto dal Direttore dei Lavori entro 90 (novanta) giorni dalla data di ultimazione dei lavori è trasmesso, entro lo stesso termine, al Responsabile dei lavori per i relativi adempimenti.

Il conto finale è accompagnato da una relazione con gli allegati connessi alla storia cronologica dell'esecuzione, oltre a quelle notizie di carattere tecnico ed economico, atte ad agevolare le operazioni di collaudo.

Il conto finale viene visionato dall'Appaltatore e, a meno di eccezioni e riserve, viene firmato per accettazione entro 15 (quindici) giorni.

Art. 30 - Ultimazione dei lavori, consegna delle opere, collaudo

I lavori dovranno essere condotti in modo da rispettare le sequenze ed i tempi parziali previsti nel programma dei lavori e che è parte integrante del contratto d'appalto.

Al termine dei lavori l'Appaltatore informerà formalmente il Direttore dei Lavori dell'avvenuta ultimazione degli stessi; entro 15 (quindici) giorni dalla comunicazione il Direttore dei Lavori procederà alla verifica provvisoria delle opere compiute, verbalizzando, in contraddittorio con l'Appaltatore, gli eventuali difetti di costruzione riscontrati nella prima ricognizione e fissando un giusto termine perché l'Appaltatore possa eliminarli, e comunque entro e non oltre i 60 (sessanta) giorni dalla data della verifica. Il mancato rispetto di questo termine comporta l'inefficacia del certificato di ultimazione e la necessità di una nuova verifica con conseguente redazione di un nuovo certificato che attesti l'avvenuta esecuzione di quanto prescritto.

Dalla data del certificato di ultimazione dei lavori l'opera si intende consegnata, fermo restando l'obbligo dell'Appaltatore di procedere nel termine fissato all'eliminazione dei difetti. Resta salvo il diritto del Committente alla risoluzione del Contratto, ai sensi dell'art.1668 c.c., nel caso in cui tale verifica provvisoria evidenzi difetti dell'opera tali da renderla senz'altro inaccettabile.

Nel caso in cui il Committente, ovvero il Direttore dei Lavori, non effettui i necessari accertamenti nel termine previsto, senza validi motivi, ovvero non ne comunichi il risultato entro 30 (trenta) giorni all'Appaltatore, l'opera si intende consegnata alla data prevista per la redazione del verbale di verifica provvisoria, restando salve le risultanze del verbale di collaudo definitivo.

L'occupazione, effettuata dal Committente senza alcuna formalità od eccezione, tiene luogo della consegna ma, anche in tal caso, con salvezza delle risultanze del collaudo definitivo.

Ai sensi dell'art.102 del D.Lg 50/2016 come modificato dal D.Lg.vo 56/2017 art.66, il collaudo è sostituito dal certificato di regolare esecuzione.

Art.31-32 (soppressi)

Art. 33 - Prove e verifiche dei lavori, riserve dell'appaltatore

Tutti i lavori dovranno essere eseguiti secondo quanto contenuto e prescritto dai documenti contrattuali; inoltre, considerando la tipologia dell'immobile ed il suo grado di conservazione è fatto obbligo all'appaltatore di attivarsi affinché gli interventi progettati e da eseguire non producano danni all'immobile stesso comprendendo anche i suppelletili e tutti gli accessori esistenti da mantenere e/o rimuovere.

Il Committente procederà, a mezzo della Direzione dei Lavori, al controllo dello svolgimento dei lavori, verificandone lo stato.

La Direzione dei Lavori potrà procedere in qualunque momento all'accertamento e misurazione delle opere compiute; ove l'Appaltatore non si prestasse ad eseguire in contraddittorio tali operazioni, gli sarà assegnato un termine perentorio, scaduto il quale gli verranno addebitati i maggiori oneri per conseguenza sostenuti. In tal caso, inoltre, l'Appaltatore non potrà avanzare alcuna richiesta per eventuali ritardi nella contabilizzazione o nell'emissione dei certificati di pagamento.

Il Direttore dei Lavori segnalerà tempestivamente all'Appaltatore le eventuali opere che ritenesse non eseguite in conformità alle prescrizioni contrattuali o a regola d'arte; l'Appaltatore provvederà a perfezionarle a sue spese.

Qualora l'Appaltatore non intendesse ottemperare alle disposizioni ricevute, il Committente avrà la facoltà di provvedervi direttamente od a mezzo di terzi addebitandone le spese sostenute all'Appaltatore.

In ogni caso prima di dar corso ai perfezionamenti o rifacimenti richiesti, dovranno essere predisposte, in contraddittorio fra le parti, le necessarie misurazioni o prove; le spese incontrate per l'esecuzione delle opere contestate, nonché quelle inerenti alle misurazioni e alla preconstituzione delle prove, saranno a carico della parte che, a torto, le ha provocate.

Insorgendo controversie su disposizioni impartite dal Direttore dei Lavori o sulla interpretazione delle clausole contrattuali, l'Appaltatore potrà formulare riserva entro 15 (quindici) giorni da quando i fatti che la motivano si siano verificati o siano venuti a sua conoscenza.

La formulazione delle riserve dovrà effettuarsi ai sensi dell'art.165 del D.P.R. 554/1999 ed ai sensi dell'art.106 del DPR 05/06/2003 n.0165/Pres., dell'art.190 del D.P.R. 5 ottobre 2010 n. 207 e dell'art. 205 D.lgs. 50/2016 (cod. contr).

Le riserve dovranno essere specificate in ogni loro elemento tecnico ed economico.

Entro 15 (quindici) giorni dalla formulazione delle riserve il Direttore dei Lavori farà le sue controdeduzioni.

Le riserve dell'Appaltatore e le controdeduzioni del Direttore dei Lavori non avranno effetto interruttivo o sospensivo per tutti gli altri aspetti contrattuali.

Qualora le riserve non venissero accolte o non si raggiungesse un accordo, potrà essere investito del giudizio sulle controversie il Collegio Arbitrale.

Nel caso che una delle parti ritenesse improrogabile la risoluzione delle controversie di carattere tecnico, potrà richiedere la convocazione del Collegio Arbitrale in vista di particolari motivi attinenti alle riserve formulate, oppure nei casi previsti dalla legge.

Art. 34 - Eccezioni dell'appaltatore

Nel caso che l'Appaltatore ritenga che le disposizioni impartite dalla Direzione dei Lavori siano difformi dai patti contrattuali, o che le modalità esecutive comportino oneri più gravosi di quelli previsti dal capitolato, tali da richiedere la formazione di un nuovo prezzo o speciale compenso, dovrà, a pena di decadenza, formulare le proprie eccezioni e riserve nei tempi e modi previsti dagli artt.31 e 32 del DM 145/2000, dall'art.106 del DPR 05/06/2003 n.0165/Pres. e degli art.37 e 38 del DPR 05/06/2003 n.0166/Pres. dell'art. 190 del D.P.R. 5 ottobre 2010 n. 207 e dell'art.106 D.lgs. 50/2016 (cod. contr).

Art. 35 - Cause di forza maggiore

Costituiscono cause di forza maggiore tutti gli eventi eccezionali che non siano imputabili all'Appaltatore e che gli arrechino grave pregiudizio senza che egli abbia potuto intervenire o prevenire mediante l'adozione di tutti i provvedimenti e gli accorgimenti imposti dalla massima diligenza tecnica ed organizzativa.

I ritardi di consegna di materiali da parte di terzi verranno considerati utili ai fini delle relative proroghe solo se derivanti da cause di forza maggiore o a particolari richieste della Stazione Appaltante.

Analogamente si procederà nel caso di subappalti autorizzati.

L'insorgere e il cessare degli eventi che hanno costituito la causa di forza maggiore devono essere tempestivamente comunicati per iscritto dall'Appaltatore.

Art. 36 - Danni alle opere

In caso di danni alle opere eseguite e/o all'immobile ed a quanto esistente all'interno ed all'estero di quest'ultimo dovuti a qualsiasi motivo, con la sola esclusione delle cause di forza maggiore, l'Appaltatore deve provvedere, a propria cura e spese senza sospendere o rallentare l'esecuzione dei lavori, al ripristino di tutto quanto danneggiato.

Quando i danni dipendono da cause di forza maggiore, l'Appaltatore è tenuto a farne denuncia al Direttore dei Lavori entro 8 (otto) giorni dal verificarsi dell'evento, pena la decadenza dal diritto al risarcimento; ricevuta la denuncia il Direttore dei Lavori procede alla redazione di un processo verbale di accertamento, indicando eventuali prescrizioni ed osservazioni.

Il compenso che il Committente riconosce all'Appaltatore è limitato esclusivamente all'importo dei lavori necessari per la riparazione o il ripristino del danno.

Art. 37 - Difesa ambientale

L'Appaltatore si impegna, nel corso dello svolgimento dei lavori, a salvaguardare l'integrità dell'ambiente, rispettando le norme attualmente vigenti in materia ed adottando tutte le precauzioni possibili per evitare danni di ogni genere.

In particolare, nell'esecuzione delle opere, deve provvedere a:

- evitare l'inquinamento delle falde e delle acque superficiali;
- effettuare lo scarico dei materiali solo nelle discariche autorizzate;
- segnalare tempestivamente al Committente ed al Direttore dei Lavori il ritrovamento, nel corso dei lavori di scavo, di opere sotterranee che possano provocare rischi di inquinamento o materiali contaminati.

Art. 38 - Rinvenimento di oggetti

L'Appaltatore è tenuto a denunciare al Committente ed al Direttore dei Lavori il rinvenimento, occorso durante l'esecuzione delle opere, di tutti gli oggetti ed in particolare di quelli di interesse archeologico o di valore intrinseco e ad averne la massima cura fino alla consegna.

Verrà riconosciuto all'Appaltatore il rimborso delle spese sostenute per le conservazione ed eventuali operazioni speciali espressamente ordinate al fine di assicurare l'integrità ed il recupero degli oggetti rinvenuti.

L'appaltatore non può, in qualunque caso, demolire, rimuovere o alterare oggetti rinvenuti senza la preventiva autorizzazione scritta della Stazione Appaltante.

Art. 39 - Brevetti di invenzione

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

Art. 40 - Ordini di servizio

Il Direttore dei Lavori impartisce tutte le disposizioni e istruzioni all'Appaltatore mediante un ordine di servizio, redatto in duplice copia sottoscritte dal Direttore dei Lavori emanante e comunicato all'Appaltatore che lo restituisce firmato per avvenuta conoscenza.

Art. 41 - Funzioni, compiti e responsabilità dell'appaltatore

L'Appaltatore è colui che assume il compimento dell'opera appaltata con l'organizzazione di tutti i mezzi necessari; pertanto ad esso compete, con le conseguenti responsabilità:

- nominare il Direttore tecnico di cantiere e comunicarlo al Committente ovvero al Responsabile dei Lavori ed al Coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione;
- comunicare al Committente ovvero al Responsabile dei Lavori ed al Coordinatore per la sicurezza in fase di

esecuzione il nominativo del Responsabile del Servizio di Prevenzione e Protezione;

- redigere il Piano operativo di sicurezza conformemente a quanto indicato e dal comma 1 lettera g all'articolo 96 del decreto legislativo n.106 del 2009 e successive modifiche ed integrazioni da considerare quale piano complementare e di dettaglio del Piano di sicurezza e coordinamento per quanto attiene alle proprie scelte autonome e relative responsabilità nell'organizzazione del cantiere e nell'esecuzione dei lavori;
- predisporre gli impianti, le attrezzature ed i mezzi d'opera per l'esecuzione dei lavori, nonché gli strumenti ed il personale necessari per tracciamenti, rilievi, misurazioni e controlli;
- predisporre le occorrenti opere provvisorie, quali ponteggi, cesate con relativa illuminazione notturna, recinzioni, baracche per il deposito materiale e per gli altri usi di cantiere, nonché i percorsi interni occorrenti all'agibilità del cantiere ed in generale quanto previsto dal progetto di intervento relativo alla sicurezza contenuto nel Piano di sicurezza e coordinamento;
- predisporre per le esigenze di cantiere, un locale illuminato e riscaldato con attrezzatura minima da ufficio;
- provvedere agli allacciamenti provvisori, in mancanza di quelli definitivi, per i servizi di acqua, energia elettrica, telefono e fognatura di cantiere;
- provvedere al conseguimento dei permessi di scarico dei materiali e di occupazione del suolo pubblico per le cesate e gli altri usi;
- provvedere all'installazione della cartellonistica di sicurezza e prevenzione prevista dal Piano di Sicurezza; inoltre installare, all'ingresso del cantiere, del regolamentare cartello con le indicazioni relative al progetto, al Committente, all'Impresa esecutrice delle opere, al Progettista, al Direttore dei Lavori secondo le indicazioni contenute nella normativa vigente al momento dell'esecuzione dei lavori;
- provvedere all'esecuzione dei rilievi delle situazioni di fatto ed ai tracciamenti delle opere in progetto, alla verifica ed alla conservazione dei capisaldi;
- provvedere all'esecuzione dei disegni concernenti lo sviluppo di dettaglio delle opere da eseguire (casellari, tabelle ferri per c.a., sketches, elenchi materiali, schede di lavorazione, schemi di officina, ecc.);
- provvedere all'assicurazione contro i danni dell'incendio, dello scoppio del gas e del fulmine per gli impianti e attrezzature di cantiere, per i materiali a piè d'opera e per le opere già eseguite o in corso di esecuzione;
- provvedere all'assicurazione di responsabilità civile per danni causati anche a terze persone ed a cose di terzi;
- provvedere alla sorveglianza di cantiere ed alla assicurazione contro il furto tanto per le cose proprie che dei fornitori, alla sua pulizia quotidiana, allo sgombero, a lavori ultimati, delle attrezzature, dei materiali residuati e di quant'altro non utilizzato nelle opere;
- approvvigionare tempestivamente i materiali necessari per l'esecuzione delle opere;
- disporre in cantiere di idonee e qualificate maestranze in funzione delle necessità delle singole fasi dei lavori, segnalando al Direttore dei Lavori l'eventuale personale tecnico ed amministrativo destinato a coadiuvarlo;
- ottemperare alle disposizioni previste all'art.32 della L.R. n.14/02;
- corrispondere ai propri dipendenti le retribuzioni dovute e rilasciare dichiarazione di aver provveduto nei loro confronti alle assistenze, assicurazioni e previdenze secondo le norme di legge e dei contratti collettivi di lavoro;
- provvedere alla fedele esecuzione del progetto esecutivo delle opere date in appalto, integrato dalle prescrizioni tecniche impartite dal Direttore dei Lavori, in modo che l'esecuzione risulti conforme alle pattuizioni contrattuali ed a perfetta regola d'arte;
- richiedere tempestivamente al Direttore dei Lavori disposizioni per quanto risulti omissivo, inesatto o discordante nelle tavole grafiche o nella descrizione dei lavori;
- tenere a disposizione del Direttore dei Lavori i disegni, le tavole ed i casellari di ordinazione per gli opportuni raffronti e controlli, con divieto di darne visione ad estranei e con formale impegno di astenersi dal riprodurre o contraffare i disegni ed i modelli avuti in consegna dal Direttore dei Lavori;
- provvedere alla tenuta delle scritture di cantiere, a norma di contratto;
- osservare le prescrizioni delle vigenti leggi in materia di esecuzione di opere in conglomerato cementizio, di accettazione dei materiali da costruzione e provvedere alla eventuale denuncia delle opere in c.a. ai sensi della legge 1086/71; provvedere alla confezione ed all'invio di campioni di legante idraulico, ferro sia tondo che in profilati agli Istituti autorizzati dalla legge per le prove di laboratorio;
- provvedere i materiali, i mezzi e la mano d'opera occorrenti per le prove di collaudo;
- prestarsi, qualora nel corso dell'opera si manifestino palesi fenomeni che paiano compromettere i risultati

finali, agli accertamenti sperimentali necessari per constatare le condizioni di fatto anche ai fini dell'accertamento delle eventuali responsabilità;

- promuovere ed istituire, nel cantiere, un sistema gestionale permanente ed organico diretto alla individuazione, valutazione, riduzione e controllo costante dei rischi per la sicurezza e la salute dei dipendenti e dei terzi operanti nell'ambito dell'impresa;
- promuovere le attività di prevenzione, in coerenza a principi e misure predeterminati;
- promuovere un programma di informazione e formazione dei lavoratori, individuando i momenti di consultazione dei dipendenti e dei loro rappresentanti;
- mantenere in efficienza i servizi logistici di cantiere (uffici, mensa, spogliatoi, servizi igienici, ecc.);
- assicurare:
 - il mantenimento del cantiere in condizioni ordinate e di soddisfacente salubrit ;
 - la pi  idonea ubicazione delle postazioni di lavoro;
 - le pi  idonee condizioni di movimentazione dei materiali;
 - il controllo e la manutenzione di ogni impianto che possa determinare situazioni di pericolo per la sicurezza e la salute dei lavoratori;
 - la pi  idonea sistemazione delle aree di stoccaggio e di deposito;
 - il tempestivo approntamento in cantiere delle attrezzature, degli apprestamenti e delle procedure esecutive previste dai piani di sicurezza ovvero richieste dal Coordinatore in fase di esecuzione dei lavori;
- rilasciare dichiarazione al Committente di aver sottoposto tutti i lavoratori presenti in cantiere a sorveglianza sanitaria secondo quanto previsto dalla normativa vigente e/o qualora le condizioni di lavoro lo richiedano;
- provvedere alla fedele esecuzione delle attrezzature e degli apprestamenti conformemente alle norme contenute nel piano per la sicurezza e nei documenti di progettazione della sicurezza;
- richiedere tempestivamente disposizioni per quanto risulti omesso, inesatto o discordante nelle tavole grafiche o nel piano di sicurezza ovvero proporre modifiche ai piani di sicurezza nel caso in cui tali modifiche assicurino un maggiore grado di sicurezza;
- tenere a disposizione dei Coordinatori per la sicurezza, del Committente ovvero del Responsabile dei Lavori e degli Organi di Vigilanza, copia controfirmata della documentazione relativa alla progettazione e al piano di sicurezza;
- fornire alle imprese subappaltanti e ai lavoratori autonomi presenti in cantiere:
 - adeguata documentazione, informazione e supporto tecnico-organizzativo;
 - le informazioni relative ai rischi derivanti dalle condizioni ambientali nelle immediate vicinanze del cantiere, dalle condizioni logistiche all'interno del cantiere, dalle lavorazioni da eseguire, dall'interferenza con altre imprese secondo quanto previsto all'articolo 97 comma 3 bis del decreto legislativo 106/2009;
 - le informazioni relative all'utilizzo di attrezzature, apprestamenti, macchinari e dispositivi di protezione collettiva ed individuale;
- mettere a disposizione di tutti i Responsabili del Servizio di Prevenzione e Protezione delle imprese subappaltanti e dei lavoratori autonomi il progetto della sicurezza ed il Piano di sicurezza e coordinamento;
- informare il Committente ovvero il Responsabile dei Lavori ed il Coordinatore per la sicurezza delle proposte di modifica al Piano di sicurezza e coordinamento formulate dalle imprese subappaltanti e dai lavoratori autonomi;
- organizzare il servizio di pronto soccorso, antincendio ed evacuazione dei lavoratori in funzione delle caratteristiche morfologiche, tecniche e procedurali del cantiere oggetto del presente Appalto;
- affiggere e custodire in cantiere una copia della notifica preliminare;
- fornire al Committente o al Responsabile dei Lavori i nominativi di tutte le imprese e i lavoratori autonomi ai quali intende affidarsi per l'esecuzione di particolari lavorazioni, previa verifica della loro idoneit  tecnico-professionale;
- eseguire le analisi chimiche sul terreno secondo quanto indicato negli elaborati costituenti il progetto;
- **verificare prima di accingersi allo scavo presso gli Enti che gestiscono servizi nel sottosuolo la presenza di eventuali tubazioni o linee (rete telematica, cavi telefonici, energia elettrica, aquedotto ecc.) al fine di evitare il danneggiamento delle stesse.**

Per effetto di tale situazione ogni e qualsiasi danno o responsabilità che dovesse derivare dal mancato rispetto delle disposizioni sopra richiamate, sarà a carico esclusivamente all'Appaltatore con esonero totale della stazione Appaltante.

L'Appaltatore è l'unico responsabile dell'esecuzione delle opere appaltate in conformità a quanto prescritto dalla normativa vigente in materia, della rispondenza di dette opere e parti di esse alle condizioni contrattuali, dei danni direttamente o indirettamente causati durante lo svolgimento dell'appalto.

L'Appaltatore ha diritto di muovere obiezioni agli ordini del Direttore dei Lavori, qualora possa dimostrarli contrastanti col buon esito tecnico e con l'economia della costruzione e di subordinare l'obbedienza alla espressa liberazione dalle conseguenti responsabilità, a meno che non sia presumibile un pericolo, nel qual caso ha diritto a rifiutare.

Qualora nella costruzione si verificano assestamenti, lesioni, difetti od altri inconvenienti, l'Appaltatore deve segnalarli immediatamente al Direttore dei Lavori e prestarsi agli accertamenti sperimentali necessari per riconoscere se egli abbia in qualche modo trasgredito le abituali buone regole di lavoro.

Risultano a carico dell'Appaltatore tutti gli oneri e spese relative:

- alla pulizia iniziale dell'area di cantiere e del fabbricato oggetto dell'intervento;
- la bonifica bellica delle aree oggetto dell'intervento;
- la redazione e consegna alla Stazione Appaltante di tutti i manuali di manutenzione ed uso degli impianti e delle specifiche apparecchiature installate comprensivi di schemi di realizzazione di funzionamento.

Art. 42 - Personale dell'appaltatore

Il personale destinato ai lavori dovrà essere, per numero e qualità, adeguato all'importanza ed alla tipologia dei lavori da eseguire oltre che ai termini di consegna stabiliti in relazione a quanto indicato dal programma dei lavori integrato. Dovrà pertanto essere formato e informato in materia di approntamento di opere, di presidi di prevenzione e protezione e in materia di salute e igiene del lavoro.

L'inosservanza delle predette condizioni costituisce per l'Appaltatore responsabilità, sia in via penale che civile, dei danni che per effetto dell'inosservanza stessa dovessero derivare al personale, a terzi ed agli impianti di cantiere.

L'Appaltatore dovrà inoltre osservare le norme e le prescrizioni delle leggi e dei regolamenti vigenti sull'assunzione, tutela, protezione ed assistenza dei lavoratori impegnati sul cantiere, comunicando, non oltre 15 giorni dall'inizio dei lavori, gli estremi della propria iscrizione agli Istituti previdenziali ed assicurativi.

Tutti i dipendenti dell'Appaltatore sono tenuti ad osservare:

- i regolamenti in vigore in cantiere;
- le norme antinfortunistiche proprie del lavoro in esecuzione e quelle particolari vigenti in cantiere;
- le indicazioni contenute nei Piani di sicurezza e le indicazioni fornite dal Coordinatore per l'esecuzione;
- tutti i dipendenti e/o collaboratori dell'Appaltatore saranno formati, addestrati e informati alle mansioni disposte, in funzione della figura, e con riferimento alle attrezzature ed alle macchine di cui sono operatori, a cura ed onere dell'Appaltatore medesimo.

L'inosservanza delle predette condizioni costituisce per l'Appaltatore responsabilità, sia in via penale che civile, dei danni che per effetto dell'inosservanza stessa dovessero derivare al personale, a terzi ed agli impianti di cantiere.

Art. 43 - Funzioni, compiti e responsabilità del direttore tecnico di cantiere

Il Direttore tecnico di cantiere, nella persona di un tecnico professionalmente abilitato e di competenza professionale estesa ai lavori da eseguire, viene nominato dall'Appaltatore, affinché in nome e per conto suo curi lo svolgimento delle opere, assumendo effettivi poteri dirigenziali e la responsabilità dell'organizzazione dei lavori, pertanto ad esso compete con le conseguenti responsabilità:

- gestire ed organizzare il cantiere in modo da garantire la sicurezza e la salute dei lavoratori;
- osservare e far osservare a tutte le maestranze presenti in cantiere, le prescrizioni contenute nei piani della sicurezza, le norme di coordinamento del capitolato contrattuali e le indicazioni ricevute dal Coordinatore per l'esecuzione dei lavori;
- allontanare dal cantiere coloro che risultassero in condizioni psico-fisiche tali o che si comportassero in modo tale da compromettere la propria sicurezza e quella degli altri addetti presenti in cantiere o che si rendessero colpevoli di insubordinazione o disonestà;

– vietare l'ingresso alle persone non addette ai lavori e non espressamente autorizzate dal Responsabile dei Lavori.

L'Appaltatore è in ogni caso responsabile dei danni cagionati dalla inosservanza e trasgressione delle prescrizioni tecniche e delle norme di vigilanza e di sicurezza disposte dalle leggi e dai regolamenti vigenti.

Art. 44 - Subappalto

1. Tutte le lavorazioni, a qualsiasi categoria appartengano sono scorporabili o subappaltabili a scelta del concorrente, ferme restando le prescrizioni di cui all'articolo 6 del capitolato speciale, e come di seguito specificato:
 - a) è vietato il subappalto o il subaffidamento in cottimo dei lavori appartenenti alla categoria prevalente per una quota superiore al 30 per cento, in termini economici, dell'importo dei lavori della stessa categoria prevalente;
 - b) fermo restando il divieto di cui alla lettera c), i lavori delle categorie diverse da quella prevalente possono essere subappaltati o subaffidati in cottimo per la loro totalità, alle condizioni di cui al presente articolo;
 - c) è vietato il subappalto o il subaffidamento in cottimo dei lavori costituenti strutture, impianti e opere speciali, di cui all'articolo 13, comma 7, della legge n. 109 del 1994, qualora tali lavori siano ciascuna superiore al 15% dell'importo totale dei lavori in appalto;
 - d) i lavori delle categorie diverse da quella prevalente, appartenenti alle categorie indicate come a "qualificazione obbligatoria" nell'allegato A al D.P.R. n. 34 del 2000, devono essere obbligatoriamente subappaltati, qualora l'appaltatore non abbia i requisiti per la loro esecuzione.
2. L'affidamento in subappalto o in cottimo è consentito, previa autorizzazione della Stazione appaltante, alle seguenti condizioni:
 - a) che l'appaltatore abbia indicato all'atto dell'offerta i lavori o le parti di opere che intende subappaltare o concedere in cottimo; l'omissione delle indicazioni sta a significare che il ricorso al subappalto o al cottimo è vietato e non può essere autorizzato;
 - b) che l'appaltatore provveda al deposito di copia autentica del contratto di subappalto presso la Stazione appaltante almeno 20 giorni prima della data di effettivo inizio dell'esecuzione delle relative lavorazioni subappaltate, unitamente alla dichiarazione circa la sussistenza o meno di eventuali forme di controllo o di collegamento, a norma dell'articolo 2359 del codice civile, con l'impresa alla quale è affidato il subappalto o il cottimo; in caso di associazione temporanea, società di imprese o consorzio, analoga dichiarazione dev'essere effettuata da ciascuna delle imprese partecipanti all'associazione, società o consorzio.
 - c) che l'appaltatore, unitamente al deposito del contratto di subappalto presso la Stazione appaltante, ai sensi della lettera b), trasmetta alla stessa Stazione appaltante la documentazione attestante che il subappaltatore è in possesso dei requisiti prescritti dalla normativa vigente per la partecipazione alle gare di lavori pubblici, in relazione alla categoria e all'importo dei lavori da realizzare in subappalto o in cottimo;
 - d) che non sussista, nei confronti del subappaltatore, alcuno dei divieti previsti dall'articolo 10 della legge n. 575 del 1965, e successive modificazioni e integrazioni; a tale scopo, qualora l'importo del contratto di subappalto sia superiore a € 154.937,07, l'appaltatore deve produrre alla Stazione appaltante la documentazione necessaria agli adempimenti di cui alla vigente legislazione in materia di prevenzione dei fenomeni mafiosi e lotta alla delinquenza organizzata, relativamente alle imprese subappaltatrici e cottimiste, con le modalità di cui al d.P.R. n. 252 del 1998; resta fermo che, ai sensi dell'articolo 12, comma 4, dello stesso d.P.R. n. 252 del 1998, il subappalto è vietato, a prescindere dall'importo dei relativi lavori, qualora per l'impresa subappaltatrice sia accertata una delle situazioni indicate dall'articolo 10, comma 7, del citato d.P.R. n. 252 del 1998.
3. Il subappalto e l'affidamento in cottimo devono essere autorizzati preventivamente dalla Stazione appaltante in seguito a richiesta scritta dell'appaltatore; l'autorizzazione è rilasciata entro 30 giorni dal ricevimento della richiesta; tale termine può essere prorogato una sola volta per non più di 30 giorni, ove ricorrano giustificati motivi; trascorso il medesimo termine, eventualmente prorogato, senza che la Stazione appaltante abbia provveduto, l'autorizzazione si intende concessa a tutti gli effetti qualora siano verificate tutte le condizioni di legge per l'affidamento del subappalto.
4. L'affidamento di lavori in subappalto o in cottimo comporta i seguenti obblighi:
 - a) l'appaltatore deve praticare, per i lavori e le opere affidate in subappalto, i prezzi risultanti dall'aggiudicazione ribassati in misura non superiore al 20 per cento;
 - b) nei cartelli esposti all'esterno del cantiere devono essere indicati anche i nominativi di tutte le imprese

subappaltatrici, completi dell'indicazione della categoria dei lavori subappaltati e dell'importo dei medesimi;

- c) le imprese subappaltatrici devono osservare integralmente il trattamento economico e normativo stabilito dai contratti collettivi nazionale e territoriale in vigore per il settore e per la zona nella quale si svolgono i lavori e sono responsabili, in solido con l'appaltatore, dell'osservanza delle norme anzidette nei confronti dei loro dipendenti per le prestazioni rese nell'ambito del subappalto;
 - d) le imprese subappaltatrici, per tramite dell'appaltatore, devono trasmettere alla Stazione appaltante, prima dell'inizio dei lavori, la documentazione di avvenuta denuncia agli enti previdenziali, inclusa la Cassa edile, assicurativi ed antinfortunistici; devono altresì trasmettere, a scadenza quadrimestrale, copia dei versamenti contributivi, previdenziali, assicurativi nonché di quelli dovuti agli organismi paritetici previsti dalla contrattazione collettiva.
5. Le presenti disposizioni si applicano anche alle associazioni temporanee di imprese e alle società anche consortili, quando le imprese riunite o consorziate non intendono eseguire direttamente i lavori scorporabili.
 6. Ai fini del presente articolo è considerato subappalto qualsiasi contratto avente ad oggetto attività ovunque espletate che richiedano l'impiego di manodopera, quali le forniture con posa in opera e i noli a caldo, se singolarmente di importo superiore al 2 per cento dell'importo dei lavori affidati o di importo superiore a 100.000 Euro e qualora l'incidenza del costo della manodopera e del personale sia superiore al 50 per cento dell'importo del contratto di subappalto.
 7. I lavori affidati in subappalto non possono essere oggetto di ulteriore subappalto pertanto il subappaltatore non può subappaltare a sua volta i lavori. Fanno eccezione al predetto divieto le forniture con posa in opera di impianti e di strutture speciali individuate con apposito regolamento; in tali casi il fornitore o il subappaltatore, per la posa in opera o il montaggio, può avvalersi di imprese di propria fiducia per le quali non sussista alcuno dei divieti di cui al comma 2, lettera d). È fatto obbligo all'appaltatore di comunicare alla Stazione appaltante, per tutti i sub-contratti, il nome del sub-contrattante, l'importo del sub-contratto, l'oggetto del lavoro, servizio o fornitura affidati.

Art. 45 – Responsabilità in materia di subappalto

1. L'appaltatore resta in ogni caso responsabile nei confronti della Stazione appaltante per l'esecuzione delle opere oggetto di subappalto, sollevando la Stazione appaltante medesima da ogni pretesa dei subappaltatori o da richieste di risarcimento danni avanzate da terzi in conseguenza all'esecuzione di lavori subappaltati.
2. Il direttore dei lavori e il responsabile del procedimento, nonché il coordinatore per l'esecuzione in materia di sicurezza di cui all'articolo 92 del decreto legislativo 106/2009 e successive modifiche ed integrazioni, provvedono a verificare, ognuno per la propria competenza, il rispetto di tutte le condizioni di ammissibilità e del subappalto.
3. Il subappalto non autorizzato comporta le sanzioni penali previste dal decreto-legge 29 aprile 1995, n.139, convertito dalla legge 28 giugno 1995, n.246 (ammenda fino a un terzo dell'importo dell'appalto, arresto da sei mesi ad un anno).

Art. 46 – Pagamento dei subappaltatori

1. La Stazione appaltante non provvede al pagamento diretto dei subappaltatori e dei cottimisti e l'appaltatore è obbligato a trasmettere alla stessa Stazione appaltante, entro 20 giorni dalla data di ciascun pagamento effettuato a proprio favore, copia delle fatture quietanzate relative ai pagamenti da esso corrisposti ai medesimi subappaltatori o cottimisti, con l'indicazione delle eventuali ritenute di garanzia effettuate.

Art. 47 - Disciplina del cantiere

Il Direttore tecnico dell'impresa deve mantenere la disciplina nel cantiere; egli è obbligato ad osservare ed a far osservare ad ogni lavoratore presente in cantiere, in ottemperanza alle prescrizioni contrattuali, gli ordini ricevuti dal Direttore dei Lavori e dal Coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione; è tenuto ad allontanare dal cantiere coloro che risultassero incapaci o che si rendessero colpevoli di insubordinazione o disonestà; è inoltre tenuto a vietare l'ingresso alle persone non addette ai lavori e non autorizzate dal Direttore dei Lavori.

L'Appaltatore è in ogni caso responsabile dei danni cagionati dalla inosservanza e trasgressione delle prescrizioni tecniche e delle norme di vigilanza e di sicurezza disposte dalle leggi e dai regolamenti vigenti.

Le Ditte dirette fornitrici del Committente sono tenute ad osservare l'orario di cantiere e le disposizioni di ordine generale emanate dall'Appaltatore.

La inosservanza da parte di tali Ditte delle disposizioni predette esonera l'Appaltatore dalle relative

responsabilità.

Art. 48 - Norme di sicurezza

I lavori appaltati devono svolgersi nel pieno rispetto delle vigenti normative in materia di prevenzione infortuni ed igiene del lavoro.

Nell'accettare i lavori oggetto del contratto l'Appaltatore dichiara:

- di aver preso conoscenza di quanto contenuto e prescritto nel Piano di Sicurezza e Coordinamento ed in particolare relativamente agli apprestamenti ed alle attrezzature atti a garantire il rispetto delle norme in materia di igiene e sicurezza sul lavoro da predisporre, di aver visitato la località interessata dai lavori e di averne accertato le condizioni di viabilità e di accesso, nonché gli impianti;
- di aver valutato tutte le circostanze ed elementi che influiscono sul costo della manodopera, dei noli e dei trasporti relativamente agli apprestamenti ed alle attrezzature atti a garantire il rispetto delle norme in materia di igiene e sicurezza sul lavoro e condiviso la valutazione di detti oneri redatta dal Coordinatore per la sicurezza in fase di progettazione.

L'Appaltatore non potrà quindi eccipere, durante l'esecuzione dei lavori, la mancata conoscenza di elementi non valutati, tranne che tali elementi non si configurino come causa di forza maggiore contemplate nel codice civile e non escluse da altre norme nei Capitolati Generale o Speciale o si riferiscano a condizioni soggette a possibili modifiche espressamente previste nel contratto.

Con l'accettazione dei lavori l'Appaltatore dichiara di avere la possibilità ed i mezzi necessari per procedere all'esecuzione degli stessi secondo le migliori norme di sicurezza e conduzione dei lavori.

L'Appaltatore non potrà subappaltare a terzi le attrezzature, gli apprestamenti e le procedure esecutive o parte di esse senza la necessaria autorizzazione del Committente o del Responsabile dei Lavori e senza la comunicazione preventiva al Coordinatore per l'esecuzione dei lavori.

L'Appaltatore rimane, di fronte al Committente, unico responsabile delle attrezzature, degli apprestamenti e delle procedure esecutive subappaltate per quanto riguarda la loro conformità alle norme di legge ed a quanto contenuto e prescritto nel Piano di Sicurezza e Coordinamento.

Il Committente potrà far annullare il subappalto per incompetenza od indesiderabilità del subappaltatore, senza essere in questo tenuto ad indennizzi o risarcimenti di sorta.

È fatto obbligo all'Appaltatore di provvedere ai materiali, ai mezzi d'opera e ai trasporti necessari alla predisposizione di opere provvisoriale, che per cause non previste e prevedibili, il Coordinatore per l'esecuzione dei lavori o il Responsabile dei Lavori ovvero il Committente, ritengano necessarie per assicurare un livello di sicurezza adeguato alle lavorazioni.

In questo caso per l'esecuzione di lavori non previsti si farà riferimento all'elenco prezzi delle opere provvisoriale ovvero si procederà a concordare nuovi prezzi secondo le modalità definite dalla vigente normativa.

Art. 49 - Nuovi prezzi

I prezzi relativi ad eventuali opere non previste nell'Elenco prezzi allegato saranno determinati dal Direttore dei Lavori in analogia ai prezzi delle opere contrattuali più simili; se tale riferimento non è possibile, il nuovo prezzo sarà determinato dal Direttore dei Lavori, in contraddittorio con l'Appaltatore, in base ad analisi dei costi, applicando i prezzi unitari di mano d'opera, materiali, noli, trasporti, ecc. indicati nell'Elenco prezzi allegato al contratto o mediante l'assimilazione, ricavandoli totalmente da nuove regolari analisi.

Le nuove analisi vanno effettuate con riferimento ai prezzi elementari alla data di formulazione dell'offerta prezzi.

Il nuovo prezzo così determinato dovrà essere comunicato ed approvato dal Responsabile del Procedimento; ove comporti maggiori spese rispetto alle somme previste nel quadro economico, dovrà essere approvato dalla Stazione Appaltante su proposta del Responsabile del Procedimento prima di essere ammessi nella contabilità dei lavori.

Tutti i nuovi prezzi sono soggetti al ribasso d'asta.

Se l'Appaltatore non accetta i nuovi prezzi così determinati ed approvati, la Stazione Appaltante può ingiungergli l'esecuzione delle lavorazioni o la somministrazione dei materiali sulla base di detti prezzi, comunque ammessi alla contabilità; ove l'Appaltatore non iscriva riserva negli atti contabili nei modi previsti dalla vigente normativa, i prezzi s'intendono definitivamente accettati.

Art. 50 - Invariabilità dei prezzi

L'Appaltatore, avendo dichiarato all'atto dell'inizio dei lavori di aver possibilità di approvvigionamento dei materiali necessari per l'esecuzione dei lavori affidatigli e di aver tenuto conto nella formulazione dei prezzi contrattuali delle variazioni del costo della mano d'opera prevedibili nel periodo di durata dei lavori, s'impegna a mantenere fissi ed invariabili tutti i prezzi per tutta la durata dei lavori.

Art. 51 - Morte o fallimento dei contraenti

1. In caso di morte di uno dei Contraenti subentrano gli eredi ed il Contratto di Appalto non si risolve.
2. Si risolve invece, ai sensi dell'art.1671 c.c., quando la considerazione della persona dell'uno o dell'altro è stata motivo determinante del rapporto contrattuale.
3. In caso di fallimento dell'appaltatore la Stazione appaltante si avvale, salvi e senza pregiudizio per ogni altro diritto e azione a tutela dei propri interessi, della procedura prevista dagli articoli 340 e 341 della legge n.2248 del 1865.
4. Qualora l'esecutore sia un'associazione temporanea, in caso di fallimento dell'impresa mandataria o di una impresa mandante trovano applicazione rispettivamente i commi 1 e 2 dell'articolo 94 del Regolamento statale.

Art. 52 – Definizione delle controversie

Qualora, a seguito dell'iscrizione di riserve, l'importo economico dell'opera dovesse subire variazioni in modo sostanziale ed, in ogni caso, non inferiore a quanto indicato all'art.35 della L.R. n.14/02 e all'art 206 del D.lgs. n. 50/2016 (cod. contr.)

Il Committente provvederà ad acquisire la relazione riservata del Direttore dei Lavori e, se costituito, dell'organo di collaudo, formulando entro 90 (novanta) giorni una proposta motivata di accordo bonario sulla quale l'Appaltante dovrà pronunciarsi entro i successivi 45 (quarantacinque) giorni; l'eventuale verbale di accordo bonario sarà sottoscritto dall'Appaltante e dall'Appaltatore.

Ove ciò non risultasse possibile, tutte le controversie di natura tecnica, amministrativa e giuridica sorte sia durante l'esecuzione che al termine del contratto, saranno risolte ricorrendo alle modalità di risoluzione previste dall'art.150 del DPR n.554/99, dall'art.36 della L.R. n.14/02 e dall'art.208 del D.lgs. n. 50/2016 (cod. contr.)

CAPITOLO III CONTABILIZZAZIONE DEI LAVORI A MISURA ED A CORPO
--

Art. 53 - Contabilità dei lavori

I documenti amministrativi contabili per l'accertamento dei lavori e delle somministrazioni sono quelli previsti dall'art.97 del DPR 05/06/2003 n.0165/Pres., dall'art.181 del D.P.R. 5 ottobre 2010 n.207 e nello specifico:

- ⇒ Il Giornale dei Lavori, nel quale verranno registrate tutte le circostanze che possono interessare l'andamento dei lavori (condizioni meteorologiche, maestranze presenti, fase di avanzamento dei lavori, date dei getti in cemento armato e dei relativi disarmi, stato dei lavori affidati all'Appaltatore e ad altre Ditte), le disposizioni ed osservazioni del Direttore dei Lavori, le annotazioni dell'Appaltatore, le sospensioni, riprese e proroghe dei lavori. Il giornale dei lavori sarà compilato sia dal Direttore dei Lavori sia dal Direttore tecnico di cantiere che annoteranno gli ordini di servizio, le istruzioni e le prescrizioni oltre alle osservazioni che riterranno utili indicare. Durante il corso dei lavori resterà in cantiere, in consegna all'Appaltatore; al termine dei lavori il giornale dei lavori verrà consegnato al Direttore dei Lavori che lo terrà a disposizione delle parti contraenti.
- ⇒ Il Libretto di misura delle lavorazioni e delle provviste che dovrà contenere la misura e la classificazione delle lavorazioni e delle provviste secondo la denominazione di contratto. Tale libro dovrà essere aggiornato dalla Direzione dei Lavori in contraddittorio con l'Appaltatore sotto la diretta responsabilità del Direttore dei Lavori. Le lavorazioni e le somministrazioni saranno sottoposte alle necessarie verifiche da parte del Direttore dei Lavori in modo da verificarne la congruenza con quanto concordato.
- ⇒ Le Liste settimanali nelle quali sono indicate le lavorazioni eseguite e le risorse impiegate da parte dell'appaltatore.
- ⇒ Il Registro di contabilità contiene la trascrizione delle annotazioni delle lavorazioni e delle somministrazioni contenute nei libretti delle misure e compilato secondo le modalità indicate dalla normativa di riferimento. L'iscrizione delle partite deve essere in ordine cronologico. Il registro è tenuto dal Direttore dei Lavori ed è firmato dall'Appaltatore con o senza riserve.
- ⇒ Il Sommario del registro di contabilità contenente ciascuna partita classificata secondo il rispettivo articolo di elenco e di perizia ed indica, per ogni stato di avanzamento dei lavori, la quantità di ogni lavorazione eseguita ed i relativi importi.
- ⇒ Gli Stati di avanzamento dei lavori contengono il riassunto di tutte le lavorazioni e somministrazioni eseguite dal principio dell'appalto sino alla data di redazione dello stesso ed è redatto a cura del Direttore dei Lavori, quale strumento per effettuare il pagamento di una rata d'acconto all'Appaltatore.
- ⇒ I Certificati per il pagamento delle rate di acconto sono emessi dal Responsabile dei Lavori sulla base degli stati di avanzamento dei lavori per l'emissione del mandato di pagamento e devono essere annotati nel registro di contabilità.
- ⇒ Il Conto finale e relazione relativa è l'ultimo stato di avanzamento dei lavori compilato dal Direttore dei Lavori e deve essere accompagnato da una relazione in cui vengono riportate le vicende alle quali l'esecuzione del lavoro è stata soggetta, allegando relativa documentazione (verbali di consegna dei lavori, atti e perizie, eventuali nuovi prezzi, gli atti contabili, ...)

Art. 54 - Valutazione dei lavori - condizioni generali

Nei prezzi contrattuali sono compresi tutti gli oneri ed obblighi richiamati nel capitolato e negli altri atti contrattuali che l'Appaltatore dovrà sostenere per l'esecuzione di tutta l'opera e delle sue parti nei tempi e modi prescritti.

L'esecuzione dell'opera indicata dovrà, comunque, avvenire nella completa applicazione della disciplina vigente relativa alla materia, includendo tutte le fasi contrattuali, di progettazione, di messa in opera, di prevenzione infortuni e tutela dei lavoratori, della sicurezza, ecc. includendo qualunque altro aspetto normativo necessario al completamento dei lavori nel rispetto delle specifiche generali e particolari già citate.

I prezzi contrattualmente definiti sono accettati dall'Appaltatore nella più completa ed approfondita conoscenza delle quantità e del tipo di lavoro da svolgere rinunciando a qualunque altra pretesa di carattere economico che dovesse derivare da errata valutazione o mancata conoscenza dei fatti di natura geologica, tecnica, realizzativa o normativa legati all'esecuzione dei lavori.

Le eventuali varianti che comportino modifiche al progetto dovranno essere ufficialmente autorizzate dalla Direzione dei Lavori; non sono compresi, in questa categoria, i lavori di rifacimento richiesti per cattiva

esecuzione o funzionamento difettoso che dovranno essere eseguiti a totale carico e spese dell'Appaltatore.

Il prezzo previsto per tutte le forniture di materiali e di impianti è comprensivo dell'onere per l'eventuale posa in periodi diversi di tempo, qualunque possa essere l'ordine di arrivo in cantiere dei materiali forniti dall'Appaltatore.

Queste norme si applicano per tutti i lavori indicati dal capitolato (eseguiti in economia, a misura, a corpo, a forfait, ecc.) e che saranno, comunque, verificati in contraddittorio tra la Direzione dei Lavori e l'Appaltatore; si richiama espressamente, in tal senso, l'applicazione dell'Elenco prezzi indicato dai documenti che disciplinano l'appalto.

Art. 55 - Valutazione dei lavori - a corpo

Il prezzo a corpo indicato nell'Elenco dei Prezzi comprende e compensa tutte le lavorazioni, i materiali, gli impianti, i mezzi e la mano d'opera necessari alla completa esecuzione delle opere richieste dalle prescrizioni progettuali e contrattuali, dalle indicazioni della Direzione dei Lavori e da quant'altro, anche eventualmente non specificato ma necessario alla realizzazione dell'opera nella piena osservanza della normativa vigente e delle specifiche del Capitolato Speciale d'Appalto.

Sono incluse negli importi a corpo tutte le opere che si trovano evidenziate come tali, nei progetti o descritte nel contratto o nel capitolato, comprendendo tutte le lavorazioni e parti di esse necessarie per darle completamente finite in ogni dettaglio secondo le prescrizioni progettuali.

CAPITOLO V

QUALITA' E PROVENIENZA DEI MATERIALI – CARATTERISTICHE TECNICHE

Art. 56 - Condizioni generali di accettazione - prove di controllo

I materiali da impiegare per i lavori di cui all'appalto dovranno corrispondere, come caratteristiche, a quanto stabilito nelle leggi e regolamenti ufficiali vigenti in materia e nei successivi articoli. In mancanza di particolari prescrizioni, essi dovranno essere delle migliori qualità esistenti in commercio.

In ogni caso i materiali, prima della posa in opera, dovranno essere riconosciuti idonei ed accettati dalla Direzione dei lavori.

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

Quando la Direzione dei lavori abbia rifiutato una qualsiasi provvista come non atta all'impiego, l'Impresa dovrà sostituirla con altra che corrisponda alle caratteristiche volute. I materiali rifiutati dovranno essere allontanati immediatamente dal cantiere a cura e spese dell'Impresa.

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

L'Impresa resta obbligata a prestarsi in ogni tempo alle prove dei materiali impiegati, o da impiegare, sottostando a tutte le spese per il prelievo, la formazione e l'invio dei campioni agli Istituti di seguito specificati ed indicati dalla Stazione appaltante, nonché per le corrispondenti prove ed esami.

I campioni verranno prelevati in contraddittorio. Degli stessi potrà essere ordinata la conservazione nei locali indicati dalla Direzione dei lavori, previa apposizione di sigilli e firme del Direttore dei lavori e dell'Impresa nei modi più adatti a garantirne l'autenticità e la conservazione.

Le prove ed esami sui campioni verranno effettuate presso laboratori ufficiali.

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

Art. 57 - Caratteristiche dei materiali lapidei

I materiali occorrenti per la costruzione delle opere d'arte provengono da quelle località che l'Impresa riterrà di sua convenienza, purché, ad insindacabile giudizio della Direzione siano riconosciuti della migliore qualità della specie e rispondano ai requisiti appresso indicati.

- a) **Acqua.** L'acqua dovrà essere dolce, limpida e scevra da materie terrose, da cloruri e solfati.
- b) **Ghiaia, pietrisco e sabbia.** Le ghiaie, i pietrischi e le sabbie da impiegare nella formazione dei calcestruzzi dovranno corrispondere alle condizioni di accettazione considerate nelle norme di cui al R.D. 16 novembre 1939, nn. 2228 e 2229, nonché dal D.M. 14 febbraio 1992, Allegato 1.

Le ghiaie ed i pietrischi dovranno essere costituiti da elementi omogenei derivanti da rocce resistenti il più possibile omogenee e non gelive.

La sabbia da impiegarsi nelle murature o nei calcestruzzi dovrà essere assolutamente scevra da materie terrose ed organiche e ben lavata.

Dovrà avere forma angolosa ed avere elementi di grossezza variabile da mm.1 a mm.5.

L'accettabilità della sabbia dal punto di vista del contenuto di materie organiche verrà definita con i criteri indicati nell'Allegato 1 del D.M. 3 giugno 1968 sui requisiti di accettazione dei cementi.

La granulometria degli aggregati litici per i conglomerati sarà prescritta dalla Direzione dei lavori in base alla destinazione, al dosaggio ed alle condizioni della messa in opera dei calcestruzzi.

L'Impresa dovrà garantire la costanza delle caratteristiche della granulometria di ogni lavoro.

- c) **Terreni per sovrastrutture in materiali stabilizzati.** Essi debbono identificarsi mediante la loro granulometria e i limiti di Atterberg, che determinano la percentuale di acqua in corrispondenza della quale il comportamento della frazione fina per terreno (passante al setaccio 0,42 mm n.40 A.S.T.M.) passa da una fase solida ad una plastica (limite di plasticità L.P.) e da una fase plastica ad una fase liquida (limite di fluidità L.L.) nonché dall'indice di plasticità (differenza fra il limite di fluidità L.L. e il limite di plasticità L.P.). Salvo più specifiche prescrizioni della Direzione dei lavori si potrà fare riferimento alle seguenti caratteristiche (Highway Research Board):

1) strati inferiori (fondazione): tipo di miscela ghiaia o pietrisco, sabbia ed argilla: dovrà essere interamente

passante al setaccio da 71 mm; ed essere almeno passante per il 50% al setaccio da 10 mm, dal 25 al 50% al setaccio n.4, dal 20 al 40% al setaccio n.10, dal 10 al 25% al setaccio n.40, dal 3 al 10% al setaccio n.200;

2) negli strati di fondazione, l'indice di plasticità non deve essere superiore a 6, il limite di fluidità non deve superare 25 e la frazione passante al setaccio n.200 A.S.T.M. deve essere preferibilmente la metà di quella passante al setaccio n.40 e in ogni caso non deve superare i due terzi di essa;

3) strato superiore della sovrastruttura: deve essere interamente passante dal setaccio da 25 mm ed almeno il 65% al setaccio da 10 mm, dal 55 all'85% al setaccio n.4, dal 40 al 70% al setaccio n.10, dal 25 al 45% al setaccio n.40, dal 10 al 25% al setaccio n.200;

4) nello strato superiore l'indice di plasticità non deve essere superiore a 9 n, inferiore a 4, il limite di fluidità non deve superare 35; la frazione di passante al setaccio n.200 deve essere inferiore ai due terzi della frazione passante al n.40. Inoltre è opportuno controllare le caratteristiche meccaniche delle miscele con la prova C.B.R. (California bearing ratio) che esprime la portanza della miscela sotto un pistone cilindrico di due pollici di diametro, con approfondimento di 2.5 ovvero 5 mm in rapporto alla corrispondente portanza di una miscela tipo.

In linea di massima il G.B.R. del materiale, costipato alla densità massima e saturato con acqua dopo 4 giorni di immersione, e sottoposto ad un sovraccarico di 9 kg dovrà risultare, per gli strati inferiori, non inferiore a 30 e per i materiali degli strati superiori non inferiore a 70.

Durante l'immersione in acqua non si dovranno avere rigonfiamenti superiori allo 0,5 per cento.

Art. 58 - Caratteristiche dei leganti idraulici

Le calce idrauliche, i cementi e gli agglomeranti cementizi a rapida o lenta presa da impiegare per qualsiasi lavoro, dovranno corrispondere a tutte le particolari prescrizioni di accettazione di cui alla Legge 2 maggio 1965 n.595 e al D.M. 3 giugno 1968 come modificato dal D.M. 20 novembre 1984, nonché a quanto prescritto dal presente Capitolato Speciale.

Essi dovranno essere conservati in magazzini coperti su tavolati in legno ben riparati dall'umidità.

Art. 59 - Caratteristiche dei leganti bituminosi

1) **Bitumi.** Debbono soddisfare alle «Norme per l'accettazione dei bitumi per usi stradali di cui al «Fascicolo n.2 del Consiglio Nazionale delle Ricerche, edizione 1978.

Per trattamenti superficiali e semipenetrazione si adoperano i tipi B 180/200, B 130/150; per i trattamenti a penetrazione, pietrischetti bitumati, tappeti, si adoperano i tipi B 80/10, B 60/80; per conglomerati chiusi i tipi B 80/60, B 50/60, B 40/50, B 30/40, per asfalto colato il tipo 20/30.

2) **Emulsioni bituminose.** Debbono soddisfare alle «Norme per l'accettazione delle emulsioni bituminose per usi stradali di cui al «Fascicolo n.3 del Consiglio Nazionale delle Ricerche, ultima edizione.

Art. 60 - Caratteristiche dei materiali ferrosi

I materiali ferrosi da impiegare nei lavori dovranno essere esenti da scorie, soffiature, brecciate, paglie o da qualsiasi altro difetto apparente o latente di fusione, laminazione, trafilatura, fucinatura e simili. Essi dovranno rispondere ai requisiti appresso indicati:

1) Acciaio per cemento armato. L'acciaio impiegato nelle strutture in conglomerato cementizio armato dovrà rispondere alle prescrizioni di cui al D.M. Infrastrutture 14/01/2008 "Norme tecniche per le costruzioni" (G.U. n. 29 del 04/02/2008, Suppl. Ordinario n. 30), punto 11.3.1 e, se normale, punto 11.3.2 o, se precompresso, punto 11.3.3. Il Direttore dei lavori, a suo insindacabile giudizio, effettuerà i controlli in cantiere, a norma dei punti appena menzionati.

2) Acciaio per strutture metalliche. L'acciaio impiegato nelle strutture metalliche dovrà corrispondere alle prescrizioni di cui al D.M. Infrastrutture 14/01/2008 "Norme tecniche per le costruzioni" (G.U. n. 29 del 04/02/2008, Suppl. Ordinario n. 30) punti 11.3.1 e 11.3.4.

Art. 61 - Caratteristiche dei materiali per opere di sistemazione vegetazionale

1) Terra. Per il rivestimento di scarpate e banchine laterali delle strade e delle aiuole si impiegherà solamente terra vegetale, proveniente da aree a destinazione agraria, da prelevarsi fino alla profondità di cm. 80. Dovrà avere reazione neutra, con abbondante sostanza organica e di elementi nutritivi e di medio impasto, priva di ciottoli, detriti, radici e quanto altro potrebbe nuocere alla crescita vegetativa.

- 2) Materiale per piantumazione. L'impresa potrà approvvigionare le piante e le talee da qualsiasi vivaio immune da malattie parassitarie, purchè la provenienza venga preventivamente dichiarata dall'Appaltatore, e accettata dalla Direzione dei lavori.
- 3) Semenze. L'impresa potrà approvvigionare le semenze dalle ditte di sua fiducia, dichiarando il titolo.
- 4) Paletti. I paletti per viminate, staccionate e simili saranno in castagno, carpino oppure orniello, del diametro minimo di cm. 6, diritti, senza nodi, e difetti da gelo.
- 5) Messa a dimora di piante arboree. La messa a dimora di piante arboree dovrà essere preceduta dalla ripulitura preliminare del terreno in corrispondenza della superficie della buca da aprire. Si procederà quindi all'apertura di buche di dimensioni idonee, non inferiori a m. 0,50x0,50x0,50 realizzate con macchina operatrice e finitura a mano. Le piante, di altezza media non inferiore a m. 2,50, saranno supportate da tutori di castagno (uno per pianta) di altezza non inferiore a m. 3,00, di cui m. 0,60 infissi nel terreno. La collocazione a dimora delle piante sarà accompagnato dal riempimento parziale della buca con terreno di medio impasto recuperato all'occorrenza. A lavoro compiuto verrà definita la zanella di raccolta delle acque meteoriche e si procederà alla stesura di uno strato pacciamante con residui vegetali di conifera, dello spessore di 3-4 cm., su una superficie media di mq. 1,00. Subito dopo l'impianto che avverrà in periodo di riposo vegetativo, sarà necessario procedere alle opportune irrigazioni di soccorso.

Per quanto fino a qui non espresso, relativamente a piante e lavori di piantagione, è obbligatoria l'osservanza delle norme DIN 18916 "lavori di paesaggismo, piante e lavori di piantagione".

La manutenzione di quanto sopra descritto dovrà essere realizzata dall'Appaltatore sino al 1° sfalcio dopo il collaudo per quel che riguarda il manto erboso e sino al 1° anno di vita dopo il collaudo per quel che riguarda le piante.

Qualora fossero necessari dei ripristini o delle sostituzioni di piante, i termini di cui sopra decorreranno dalla verifica della regolare esecuzione dei lavori fatta in contraddittorio fra la Direzione dei Lavori e l'Appaltatore.

Art. 62– Caratteristiche tecniche dei segnali stradali

A) - Parti metalliche

I segnali saranno costruiti in ogni loro parte in lamiera di alluminio semicrudo puro al 99% (norme UNI n. 4507) dello spessore non inferiore a 25/10 di mm., esclusa qualsiasi tolleranza in difetto.

Ogni segnale dovrà essere rinforzato in ogni suo perimetro con una bordatura di irrigidimento realizzata a scatola.

Inoltre tutti i segnali dovranno essere ulteriormente rinforzati mediante l'applicazione sul retro, per tutta la lunghezza del cartello da due traverse costituite da speciali profilature ad "omega aperto" che hanno la duplice funzione di irrigidire il supporto e di consentire l'alloggio delle staffe e lo scorrimento della bulloneria di serraggio delle staffe, che in questo modo potranno essere fissate, senza problemi di interasse, anche a sostegni esistenti.

Nel caso di cartelli con altezza superiore a ml. 1,00 i predetti rinforzi saranno in numero di tre.

Per i segnali da collocarsi su un unico sostegno la profilatura ad "omega aperto" per l'attacco dovrà risultare aperta per una lunghezza utile di cm. 12 solo in corrispondenza del sostegno stesso.

Si specifica comunque la lunghezza dei rinforzi per alcuni tipi di segnali:

- | | |
|--|-------------------------------------|
| a) triangoli con lato da cm. 90 e cm. 70 | lunghezza rinforzi cm. 25 e cm. 70 |
| b) triangoli con lato da cm. 120 e cm. 100 | lunghezza rinforzi cm. 40 e cm. 100 |
| c) dischi con diametro da cm 60 | lunghezza rinforzi cm. 30 |
| d) dischi con diametro da cm 90 | lunghezza rinforzi cm. 60 |
| e) pannelli integrativi | lunghezza rinforzi cm. 75 |
| f) quadrati con lato da cm. 60 | lunghezza rinforzi cm. 50 |

Per tutti gli altri segnali i rinforzi saranno per tutta la lunghezza.

Essi avranno lo spessore non inferiore a 25/10 di mm. esclusa qualsiasi tolleranza in difetto e verranno applicati sul segnale mediante elettrosaldatura.

Le targhe segnaletiche da usare per i segnali di direzione e preavviso potranno essere realizzate, a richiesta della Direzione Lavori, in profilo di alluminio anticorrosione ottenuto mediante estrusione.

Detti profili, aventi altezza cm. 20 - cm. 25 - cm. 30 dovranno avere le seguenti caratteristiche:

- spessore: per le altezze da cm. 20 - 25 - 30 non inferiore a 25/10 di mm. su tutto lo sviluppo del profilo,

esclusa qualsiasi tolleranza in difetto;

- profilature: sono richieste tassativamente almeno due profilature ad "omega aperto". Le parti terminali dovranno essere chiuse mediante tappi di alluminio;
- giunzioni: ogni profilo avrà ricavate, lungo i bordi superiore ed inferiore due sagome ad incastro che consentano la sovrapposibilità e la congiunzione dei profili medesimi. Tale congiunzione, per offrire adeguate garanzie di solidità, dovrà avvenire mediante l'impiego di un sufficiente numero di bulloncini in acciaio inox da fissarsi sul retro del supporto come previsto per le targhe tradizionali dalle norme AISCAT. Inoltre, per evitare possibili fenomeni di vandalismo, tale bulloneria non dovrà risultare visibile guardando frontalmente il retro del segnale e le teste delle viti saranno del tipo cilindrico con esagono incassato.
- finiture: le targhe realizzate con i profili descritti dovranno consentire l'applicazione sulla faccia anteriore dei vari tipi di pellicola con le stesse modalità e garanzie delle targhe tradizionali. Per quanto riguarda la finitura posteriore, non viene richiesto alcun trattamento particolare date le notevoli caratteristiche chimico-fisiche della lega anticorrosione.

Le targhe modulari in lega di alluminio anticorrosione dovranno inoltre consentire l'intercambiabilità di uno o più moduli danneggiati senza dover sostituire l'intero segnale e permettere di apportare variazioni sia di messaggio che di formato utilizzando il supporto originale.

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

La lamiera di alluminio dovrà essere resa scabra mediante carteggiatura meccanica, sgrassata a fondo e quindi sottoposta a procedimento di fosfocromatizzazione e 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 l'applicazione di vernici tipo wash primer, dovrà essere verniciato con prodotti idonei alla cottura a forno che dovrà raggiungere una temperatura di 140° C. Il retro dei cartelli verrà ulteriormente finito in colore grigio neutro con speciale smalto sintetico.

Ad evitare forature, tutti i segnali dovranno essere muniti di attacchi - rinforzi (adatti a sostegni in ferro della sezione di mm. 100x50) dello spessore non inferiore a 25/10, esclusa qualsiasi tolleranza in difetto, elettrosaldati al segnale e da staffa in acciaio zincato dello spessore di mm. 4 con due fori, nonché da bulloni pure zincati (e relativi dadi) interamente filettati da cm. 7,5.

Le piantane dovranno essere in ferro stampato ad U dimensioni mm. 100x50 e mm. 5 di spessore. Il peso al ml. non dovrà essere inferiore a Kg. 7,500 compresa la zincatura.

L'altezza potrà variare da ml. 1,50 a ml. 3,50 cadauna, con le estremità nettamente tranciate e completamente zincata a caldo (comprese le estremità stesse) per immersione con massa minima dello strato di zincatura (sul campione singolo) di 450 g. per mq. di superficie (norme UNI 5744-66).

B) - Facciate del segnale

Sulla faccia a vista dei supporti, preparati e verniciati come prescritto dovranno essere applicate pellicole retroriflettenti a normale efficienza (classe 1) o ad elevata efficienza (classe 2) secondo quanto prescritto per ciascun tipo di segnale dall'art. 79 del D.P.R. n. 495 del 16.12.1992.

Sui triangoli ed i dischi della segnaletica di pericolo, divieto ed obbligo, la pellicola retroriflettente dovrà costituire un rivestimento senza soluzione di continuità di tutta la faccia utile del cartello, nome convenzionale "a pezzo unico" intendendo definire con questa denominazione un pezzo intero di pellicola, sagomata secondo la forma del segnale, stampato mediante metodo serigrafico con speciali paste 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.

Per i segnali d'indicazione il codice colori, la composizione grafica, la simbologia, i caratteri alfabetici componenti le iscrizioni devono rispondere a quanto stabilito dal D.P.R. n. 495 del 16.12.1992 e successive modifiche e integrazioni.

Oltre ai segnali da realizzare obbligatoriamente con pellicola ad elevata efficienza (classe 2) secondo quanto prescritto dall'art. 79 comma 12 del D.P.R. n. 495 del 16.12.1992 e successive modifiche e integrazioni, tutti gli altri segnali potranno essere realizzati interamente in pellicola ad elevata efficienza (classe 2) su richiesta della Direzione Lavori.

Quando i segnali di indicazione ed in particolare le frecce di direzione siano di tipo perfettamente identico, la Direzione Lavori potrà richiedere la realizzazione, interamente o parzialmente, con metodo

serigrafico, qualora valuti che il quantitativo la giustifichi in termini economici.

C) - Pellicole

Le pellicole retroriflettenti da usare per la fornitura oggetto del presente appalto dovranno essere esclusivamente quelle aventi le caratteristiche colorimetriche, fotometriche, tecnologiche e di durata previste dal Disciplinare Tecnico approvato dal Min. LL.PP. con Decreto del 23.06.1990.

Le certificazioni di conformità relative alle pellicole retroriflettenti proposte devono contenere gli esiti di tutte le analisi e prove prescritte dal suddetto Disciplinare e dalla descrizione delle stesse, dovrà risultare in modo chiaro ed inequivocabile che tutte le prove ed analisi, sono state effettuate, secondo le metodologie indicate, sui medesimi campioni per l'intero ciclo e per tutti i colori previsti dalla Tab. 1 del Disciplinare Tecnico summenzionato.

Inoltre mediante controlli specifici da riportare espressamente nelle certificazioni di conformità dovrà essere comprovato che il marchio di individuazione delle pellicole retroriflettenti (di classe 1) sia effettivamente integrato con la struttura interna del materiale inespontabile e perfettamente visibile anche dopo la prova di invecchiamento accelerato strumentale.

Tutti i segnali devono essere rigorosamente conformi ai tipi, dimensioni, misure prescritte dal Regolamento di Esecuzione del codice della Strada approvato con D.P.R. n. 495 del 16.12.1992.

Per i segnali preavviso la ditta aggiudicataria, prima della fornitura, è tenuta a presentare un progetto di dimensionamento dei segnali in conformità alle prescrizioni del D.P.R. 495/92 e sentita la Direzione Lavori entro 20 (venti) giorni dalla data dell'ordinativo.

Sul retro dei segnali dovrà essere indicato il nome del fabbricante, nonché l'anno di fabbricazione del cartello e l'Ente proprietario della strada, il marchio della ditta che ha fabbricato il segnale ed il numero della autorizzazione concessa dal Ministero dei Lavori Pubblici alla ditta medesima per la fabbricazione di segnali stradali. Il complesso di tali iscrizioni non dovrà occupare una superficie maggiore di cmq. 200 secondo quanto disposto dall'art.77 comma 7 del D.P.R. n. 495 del 16.12.1992.

Art. 63 – Caratteristiche della segnaletica orizzontale

Le segnalazioni orizzontali dovranno essere eseguite di preferenza con compressori a spruzzo nella misura di Kg. 1 di vernice per mq. 1,20 di superficie.

Il prezzo della posa comprenderà oltre al tracciamento, le vernici e la mano d'opera, anche il materiale e i dispositivi di protezione necessari ad ogni altro onere e spesa.

Le caratteristiche richieste per le vernici da impiegare sono le seguenti.

Colore

La vernice spartitraffico sarà fornita a richiesta nei colori bianco e giallo. La pittura di colore bianco, dopo l'essiccazione si deve presentare con tono di bianco molto puro, senza sfumature di colore grigio e giallo.-

La pittura di colore giallo cromo medio.

Non sono ammessi coloranti organici.

Peso specifico

Il peso specifico a 25°C deve essere per la vernice spartitraffico bianca e gialla da 1,550 a 1,750 Kg./litro.-

Viscosità'

La viscosità a 25°C con metodo STORMER - KREBS, dovrà corrispondere da 80 a 90 Ku, sia per la vernice bianca che gialla (metodo ASTM D. 562-55).

Essiccazione

La vernice applicata con normali macchine traccialinee, su normali superfici bituminose, con condizioni di temperatura dell'aria comprese fra i 15°C e 40°C, umidità relativa non superiore al 70%, dovrà avere un tempo di essiccazione di fuori polvere non superiore a 5 minuti, ed essiccazione totale (apertura al traffico) non superiore ai 30 minuti.

Composizione

La vernice spartitraffico deve essere composta con resine sintetiche essiccanti del tipo alchidico nella misura non inferiore al 15% in peso della vernice premiscelata addizionata con clorocaucciù nella misura non inferiore al 20% in peso delle resine ed essere miscelata con perline di vetro.

Residuo non volatile

Il residuo non volatile deve essere compreso fra il 77% e l'84% in peso (metodo AM - P.01/11).

Pigmenti

I pigmenti dovranno essere puri.

Per la vernice spartitraffico bianca il pigmento sarà costituito da biossido di titanio nella misura non inferiore al 14% in peso della vernice premiscelata.

Il pigmento della vernice spartitraffico gialla dovrà essere cromato di piombo e la percentuale non dovrà essere inferiore al 12% in peso della vernice premiscelata.

Solventi (sostanze volatili)

I solventi contenuti nella composizione della vernice dovranno essere a perfetta norma di legge.

Rifrangenza

La vernice spartitraffico rifrangente deve essere del tipo premiscelato, cioè contenere sfere di vetro mescolate durante il processo di lavorazione.

La vernice deve essere perfettamente omogenea, ben dispersa, non presentare grumi o fondi.

Deve essere semipronta all'uso.

Composizione e caratteristiche delle sfere di vetro

Le perline di vetro devono essere perfettamente sferiche almeno per il 95%, trasparenti e non presentare soffiature.

L'indice di rifrazione non dovrà essere inferiore a 1,50 usando per la determinazione il metodo della immersione con luce di tungsteno.

Le sfere di vetro non dovranno subire alterazione alcuna alla azione di soluzioni acide tamponate a PH 5-5,3 o di soluzioni normali da cloruro di calcio e di sodio.

La percentuale in peso delle sfere contenute in ogni Kg. di vernice spartitraffico premiscelata non dovrà essere inferiore al 33% in peso (metodo AM - P.01/14).

Le sfere di vetro premiscelate dovranno soddisfare complessivamente le seguenti caratteristiche di granulometria:

- perline passanti per il setaccio	n.	70 - 100%
- perline passanti per il setaccio	n.	80 - 85 - 100%
- perline passanti per il setaccio	n.	140 - 15 -55%
- perline passanti per il setaccio	n.	230-10%max

Tali prove saranno effettuate secondo le norme ASTM - D - 1155

Il potere coprente della vernice deve essere compreso tra 1,1 e 1,3 mq./kg.

La vernice deve essere tale da aderire tenacemente a tutti i tipi di pavimentazione; deve avere buona resistenza all'usura, sia del traffico che degli agenti atmosferici e deve presentare una visibilità e una rifrangenza costanti fino alla completa consumazione.

L'impresa dovrà, alla consegna dell'appalto, fornire un campione di almeno Kg. 2,00 delle vernici che intende usare, specificando fabbriche ed analisi.

L'Amministrazione si riserva il diritto di prelevare senza preavviso, dei campioni di vernice all'atto della sua applicazione e di sottoporre tali campioni ad analisi e prove che ritenga opportuno a suo insindacabile giudizio.

All'atto della consegna, la Direzione dei Lavori ordinerà all'Impresa, mediante ordini di servizio scritti, le segnalazioni da eseguire sui singoli tronchi di strade provinciali.

Ultimati i tracciamenti, verranno eseguite le misurazioni e verrà redatto, per ogni gruppo stradale, un verbale nel quale saranno indicate le strade, le superfici verniciate, la particolarità, delle segnalazioni, la data in cui inizierà il compito della manutenzione e quanto altro necessario alla contabilizzazione.

La ditta appaltatrice prima di iniziare i lavori dovrà presentare alla D.L. le analisi effettuate sulla vernice che si intende utilizzare e che dovranno rispettare le caratteristiche sopraindicate

La D.L. in corso d'opera potrà far eseguire ulteriori analisi sulle vernici impiegate.

Le relative spese rimangono a carico della ditta appaltatrice. Qualora dalle analisi effettuate in corso d'opera risultasse che sono state utilizzate vernici che non rispettano le caratteristiche richieste, la Ditta Appaltatrice è tenuta, senza indugio, ad eseguire nuovamente tutti i tratti di segnaletica orizzontale eseguiti con

vernici difformi.

La mancata riesecuzione dei lavori difformi esonera l'Amministrazione dal pagamento degli oneri dovuti, fatte salve le maggiori responsabilità civili e penali da addebitarsi alla ditta appaltatrice.

Art. 64 – Caratteristiche delle cordonate in finta pietra rette o curve

Saranno costituite da un'anima in conglomerato cementizio armato con quattro tondini in ferro longitudinale del Ø6 e staffe trasversali del Ø4. L'impasto sarà costituito da ghiaietto vagliato e lavato e pietrischetto di frantoio dello spessore fra 5 mm e 10 mm nella quantità di 1,000 mc, di sabbia di fiume, esente da tracce di fango o altre impurità e 5 q.li di cemento 325. Il tipo della graniglia sarà fissato dalla Direzione dei Lavori ed in ogni caso dovrà essere scelto in modo da riprodurre, imitandola, la pietra naturale.

Le cordonate saranno formate da elementi retti e curvi o comunque sagomati e avranno un'altezza minima, una larghezza inferiore e superiore conformi a quanto indicato negli elaborati grafici, mentre la lunghezza, per quanto possibile, sarà uniforme di 1 ml per ogni elemento e con un minimo di 0,90 ml ed un massimo di 1,10 ml con spigolo superiore esterno smussato.

Le facce a vista dovranno essere accuratamente bocciardate e cordellinate o lisce così come indicato negli elaborati grafici.

Ogni singolo elemento dovrà essere costruito a perfetta regola d'arte per non presentare quindi alcun difetto. La Direzione dei Lavori si riserva la facoltà di non accettare quegli elementi che fossero comunque difettosi.

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

Art. 65 – Caratteristiche dei materiali per pavimentazione

I materiali per pavimentazione, piastrelle di argilla, mattonelle e marmette di cemento, mattonelle greificate, lastre e quadrelli di marmo, mattonelle di asfalto, dovranno corrispondere alle norme di accettazione di cui al R.D. 16/11/1934, n. 2234 ed alle norme UNI vigenti.

Si prescrive tassativamente che per ogni superficie omogenea da pavimentare, a giudizio insindacabile del Direttore dei Lavori, gli elementi di pavimentazione dovranno essere di aspetto, colore, dimensione, grado di ruvidezza e spessore assolutamente uniformi, e recare sul retro il marchio del produttore; ogni confezione dovrà riportare le indicazioni generali e le caratteristiche tecniche e commerciali del prodotto.

Gli elementi dovranno essere sempre delle fabbriche più note, della prima scelta commerciale, e, qualora il Direttore dei Lavori lo ordini per iscritto, potranno essere della seconda scelta con l'applicazione di un coefficiente, al prezzo di quelle di prima, pari a 0,70.

1° Mattonelle, marmette e pietrini di cemento. Le mattonelle, le marmette ed i pietrini di cemento dovranno essere di ottima fabbricazione, a compressione meccanica, stagionati da almeno tre mesi, ben calibrati, a bordi sani e piani: non dovranno presentare né carie, né peli, né tendenza al distacco tra il sottofondo e lo strato superiore.

La colorazione del cemento dovrà essere fatta con colori adatti, amalgamati, uniformi.

Le mattonelle, di spessore complessivo non inferiore a mm 25 con strato superficiale di spessore costante non inferiore a mm 7 costituito da un impasto di cemento, sabbia e scaglie di marmo.

I pietrini avranno uno spessore complessivo non inferiore a mm 30 con lo strato superficiale di assoluto cemento di spessore non inferiore a mm 8; la superficie dei pietrini sarà liscia, bugnata o scanalata secondo il disegno che sarà prescritto. Dovranno rispondere alle norme U.N.I. 2623-44 e seguenti.

2° Pietrini e mattonelle di terracotta greificate. Le mattonelle ed i pietrini saranno di prima scelta, greificati per tutto intero lo spessore, inattaccabili dagli agenti chimici e meccanici, di forme esattamente regolari, a spigoli vivi, a superficie piana. Dovranno rispondere alle U.N.I. 6506-69.

Sottoposti ad un esperimento di assorbimento, mediante gocce d'inchiostro, queste non dovranno essere assorbite neanche in minima misura.

Le mattonelle saranno fornite nella forma, colore e dimensioni che saranno richieste alla Direzione dei lavori.

3° Graniglia per pavimenti alla veneziana. La graniglia di marmo o di altre pietre idonee dovrà corrispondere, per tipo e granulosità, ai campioni di pavimento prescelti e risultare perfettamente scevra di impurità.

4° Pezzami per pavimenti a bollettonato. I pezzami di marmo o di altre pietre idonee dovranno essere costituiti da elementi, dello spessore da 2 a 3 cm, di forma e dimensioni opportune secondo i campioni prescelti.

5° Pavimenti in masselli di calcestruzzo. Saranno utilizzati prevalentemente all'esterno, e risponderanno alle U.N.I. 9065-87 e 9066/1 e 2-87. Il massello sarà a doppio strato, autobloccante e realizzato mediante stampaggio multiplo in calcestruzzo pressovibrato, di dimensioni approssimative mm 220 x 70, con spessore di mm 60-70, potranno essere utilizzate, a discrezione del Direttore dei lavori, anche misure diverse, come ad esempio cm 20 x 40. L'impasto dello strato superficiale sarà a base di quarzo, colorato con pigmenti di ossidi di ferro.

6° Pavimenti in plastica riciclata. Saranno realizzati con elementi in polietilene ad alta densità, stabili ai raggi U.V., con carico esaminato per unità di superficie massimo pari a 4000 kN/mq, di qualità secondo la norma ISO 9001:2000, con picchetti d'ancoraggio in plastica ABS pura e riciclata al 100% e con tappi in HD-PE al 100%, robusti e stabili ai raggi UV.

7° Masselli in calcestruzzo per percorsi pedonali per non vedenti. Il corpo del massello sarà prodotto con massa di calcestruzzo differenziata e precisamente:

- il corpo vero e proprio per uno spessore di circa 52 mm in altezza con calcestruzzo di peso specifico medio superiore a 2,2 Ton/mc, che incorporerà inerti, frantumati di granulometria da 0 a 9,5 mm;

- lo strato di superficie per uno spessore medio di circa 8 mm in altezza con calcestruzzo di peso specifico medio superiore a 2,20 Ton/mc che incorporerà inerti frantumati e/o naturali di granulometria da 0 a 3 mm, silicei all'80% (quarzo)

Il manufatto dovrà comunque essere formato in un'unica fase di produzione e i due strati dovranno in parte inglobarsi uno nell'altro senza creare soluzioni di continuità nella massa al fine di garantire la durabilità del massello.

Tali masselli saranno forniti in due configurazioni della faccia superficiale la prima presentante rigature in rilievo, equidistanti, di spessore 5 mm., di larghezza complessiva di smusso 35 mm. e distanza tra due contigue 30 mm., la seconda presentante bolli tondi in rilievo, equidistanti di 35 mm. di diametro compresa la parte di smusso.

Detti masselli vengono prodotti con caratteristiche tecniche conformi alle norme UNI EN 1338 (EX UNI 9065) con l'onere della ditta fornitrice di dimostrare di avere in atto una procedura di autocontrollo della qualità costantemente certificata da un organismo esterno indipendente (I.C.M.Q.).

Tutte le pavimentazioni comunque realizzate dovranno presentare un coefficiente di attrito superiore a 0,40 (metodo B.C.R.A. - CEC. 681 Legge 13/89).

8° Pavimentazione in porfido

I cubetti dovranno essere costituiti da porfidi provenienti esclusivamente dalle cave del Trentino.

La roccia deve essere sostanzialmente uniforme e compatta e non deve contenere parti comunque alterate. Sono da escludere le rocce che presentino piani di divisibilità capaci di determinare la rottura degli elementi dopo la posa in opera e debbono possedere caratteristiche fisico – meccaniche che rientrano nei seguenti limiti:

carico di rottura a compressione 221,5 Mpa

carico di rottura a compressione dopo gelività 202,6 Mpa

coefficiente di imbibizione (in peso) % 6,53

resistenza a flessione 22,5 Mpa

prova d'urto: altezza minima di caduta 62 cm.

coefficiente di dilatazione lineare termica 5,5 10-6/°C

usura per attrito radente 1,51 coeff.

peso per unità di volume 2'555 Kg/mc

peso minimo per mq (6/8) Kg 130

La dimensione degli elementi (di forma quasi perfettamente cubica) dovranno essere variabili e comprese tra i valori MINIMO e MASSIMO di cm 6 e 9 a seconda del tipo classificato (6/8).

Ciascun assortimento dovrà comprendere solo elementi aventi spigoli di lunghezza compresa nei limiti sopraindicati con la tolleranza di 1 cm relativamente ai cubetti 6/8 ed all'altezza dei cubetti 5,5/8; lo spigolo delle due facce dei piani di cava con rientranze o sporgenze eccedenti 1/50 delle dimensioni massime prescritte per i cubetti.

Le quattro facce laterali, ricavate a spacco, si presenteranno con superficie più ruvida ed in leggera sottosquadra che non dovrà però superare 1/8 dell'altezza del cubetto.

Salvo contrarie disposizioni della Direzione Lavori i cubetti dovranno avere caratteristiche intrinseche e colore uniforme.

9° Forniture e posa di cordoni e binderi (lastre) in pietra

La posa delle cordonate e dei binderi formanti la delimitazione di una pavimentazione o di una aiuola o un marciapiede, avverrà nella seguente maniera.

Con l'ausilio di punte e corde apposite si determinerà l'allineamento e le quote di posa, che dovranno tener conto delle necessarie pendenze. Sullo strato di sottofondo si provvederà poi a predisporre il letto di posa costituito da malta cementizia, dosata a 200 kg/mc.

Il piede della cordonata o dei binderi una volta trovato il giusto allineamento e livello dovrà appoggiare completamente nella malta di allettamento; si procederà quindi al rinfiacimento con malta cementizia che sarà particolarmente abbondante in corrispondenza delle giunzioni tra un elemento e l'altro ed alla battitura. In un secondo tempo si provvederà alla sigillatura dei giunti, che saranno costipati di boiaccia cementizia e quindi stilati e ben ripuliti con acqua e spugne.

10° Elementi lapidei per cordoli e pavimentazioni

I prodotti di pietre naturali per pavimentazioni si intendono definiti come segue:

- elemento lapideo naturale: elemento costituito integralmente da materiale lapideo (senza aggiunta di leganti); Per gli altri termini specifici dovuti alle lavorazioni, finiture, ecc., vedere la norma UNI 9379.

I prodotti di cui sopra devono rispondere alle prescrizioni del progetto (dimensioni, tolleranze, ecc.).

Cordoli

I cordoli, in pietra, retti o curvi saranno di norma lunghi cm 50, salvo nei tratti di curva o nei casi particolari per i quali la D.L. potrà richiedere dimensioni minori. Il bordo superiore dei cordoli sarà del tipo leggermente smussato.

I cordoli saranno posati su di un letto di calcestruzzo per fondazione e saranno rinfiacati sui lati per tutta la loro lunghezza con il calcestruzzo di allettamento.

Gli elementi di cordolo saranno posati attestati, lasciando tra le teste continue lo spazio di 0,5 cm.

Tale spazio sarà riempito con la medesima malta sopra descritta.

I cordoli dovranno essere collegati perfettamente paralleli agli allineamenti e secondo le livellette prestabilite dal progetto e/o in base alle specifiche esecutive fornite dalla D.L. in corso d'opera.

Art. 66 – Caratteristiche delle tubazioni per fognatura

La verifica e la posa in opera delle tubazioni sarà conforme al Decreto Min. Lav. Pubblici del 12/12/1985.

A tale scopo l'Impresa, indicherà la Ditta fornitrice delle tubazioni, la quale dovrà dare libero accesso, nella propria azienda, agli incaricati dell'Amministrazione appaltante perché questi possano verificare la rispondenza delle tubazioni alle prescrizioni di fornitura.

Prima di ordinare i materiali l'Impresa dovrà presentare alla Direzione dei Lavori, eventuali illustrazioni e/o campioni dei materiali che intende fornire, inerenti i tubi, il tipo di giunzione, i pezzi speciali, le flange ed eventuali giunti speciali, Insieme al materiale illustrativo disegni e campioni.

All'esterno di ciascun tubo o pezzo speciale, in linea di massima dovranno essere apposte in modo indelebile e ben leggibili le seguenti marchiature:

- marchio del produttore;
- sigla del materiale;
- data di fabbricazione;
- diametro interno o nominale;
- pressione di esercizio;
- classe di resistenza allo schiacciamento (espressa in kN/m per i materiali non normati);
- normativa di riferimento.

Tubi di PVC rigido non plastificato

I tubi e i pezzi speciali dovranno avere caratteristiche rispondenti alla norma UNI EN 1401-1/98 tipo SN, contrassegnati con il marchio IIP che ne assicura la conformità alle norme UNI e classificati con codice di applicazione "U" (interrati all'esterno dell'edificio) o "UD" (interrati sia entro il perimetro dell'edificio sia all'esterno di esso) ed avranno una classe di rigidità nominale SN, un diametro ed uno spessore SDR definiti negli elaborati grafici. Prima di procedere alla posa in opera, i tubi dovranno essere controllati uno ad uno per scoprire eventuali difetti. Le code, i bicchieri, le guarnizioni devono essere integre. I tubi ed i raccordi dovranno essere sistemati sul letto di posa in modo da avere un contatto continuo con il letto stesso. I giunti di tipo rigido verranno impiegati solo quando il progettista lo riterrà opportuno. In questi casi si avrà cura di valutare le eventuali dilatazioni termiche lineari i cui effetti possono essere assorbiti interponendo appositi giunti di dilatazione ad intervalli regolari in relazione alle effettive condizioni di esercizio.

Il sistema di giunzione a bicchiere deve essere con anello di tenuta in gomma conforme alla UNI EN 681/1 realizzato con materiale elastomerico.

Il materiale con il quale i tubi devono essere fabbricati, consta di una miscela a base di polivinilcloruro e additivi necessari alla trasformazione; il PVC deve essere almeno l'80% sulla miscela totale, e la formulazione deve garantire la prestazione dei tubi nel corso dell'intera vita dell'opera.

Il colore deve essere mattone RAL 8023 e/o grigio RAL 7037. Le superfici interna ed esterna dei tubi

dovranno essere lisce ed esenti da imperfezioni e/o difettosità di sorta.

La lunghezza della barra deve essere 6 metri compreso il bicchiere.

Tubazioni in cemento

Nelle fognature per acque nere, le tubazioni dovranno essere rivestite interamente con resina poliuretana dello spessore medio-nominale di mm 6. Il rivestimento interno di ogni singolo tubo ed il rivestimento delle due parti dell'incastro (giunto maschio e giunto femmina), dovrà essere eseguito per iniezione in soluzione unica. Il rivestimento poliuretano all'interno dovrà essere, al tatto e visivamente, perfettamente liscio senza ondulazioni od asperità di alcun genere e dovrà garantire il passaggio di liquidi fino ad una temperatura di 80 °C. La resina utilizzata dovrà garantire una durezza standard del rivestimento pari a 70 ± 10 Shore.

Le aziende produttrici dovranno allegare, durante tutto il corso della fornitura, la documentazione di fabbrica inerente i controlli dimensionali, le prove distruttive e le prove di tenuta idraulica eseguite sulla fornitura stessa. Le tubazioni dovranno essere tali da garantire il rispetto delle prescrizioni contenute nell'allegato 4 dei "criteri, metodologie e norme tecniche generali" di cui all'art. 2, lettere B), D), E), della legge 10-05-1976 n.319, recanti le norme per la tutela delle acque dall'inquinamento. L'assorbimento d'acqua del calcestruzzo non dovrà superare l'8% in massa.

I tubi e i pezzi speciali non armati dovranno avere caratteristiche rispondenti alle norme UNI Sperimentali 9534/89.

I tubi e i pezzi speciali non armati, rinforzati con fibre di acciaio dovranno avere caratteristiche rispondenti alle norme UNI EN 1916/04.

Le tubazioni in cemento armato prefabbricate a sezione circolare con o senza piano d'appoggio e bicchiere esterno dovranno di norma avere lunghezza non inferiore a m 2,00. Le guarnizioni di tenuta in gomma sintetica posizionate sul giunto maschio dovranno essere conformi alle norme UNI EN 681-1/97 atte a garantire una tenuta idraulica perfetta ad una pressione interna di esercizio inferiore 0.5atmosfere. La posa sarà preceduta dall'applicazione sull'imbocco femmina del tubo di apposito lubrificante compatibile con la gomma stessa. Le tubazioni avranno sezione interna richiesta in progetto e dovranno rispondere alle prescrizioni previste dalle norme UNI 8520/02, UNI 8981/99, dal D.M. 12-12-1985 e circolare Ministeriale LL.PP. n. 27291 del 02-03-1986 e D.M. 14-02-1992. La resistenza caratteristica a compressione del calcestruzzo non dovrà essere inferiore a 45 MPa (450 kg/cmq).

I tubi e i pezzi speciali armati per condotte in pressione dovranno avere caratteristiche rispondenti alle norme UNI EN 639/96, UNI EN 640/96 e UNI EN 641/96.

Art. 67 – Caratteristiche dei pozzetti e delle caditoie per fognatura

I pozzetti e le caditoie sono realizzate in calcestruzzo vibrocompresso realizzato con l'impiego di cemento ad alta resistenza ai solfati, prodotti e controllati secondo la norma UNI 1917, atti a sopportare le spinte del terreno e del sovraccarico stradale in ogni loro componente

Le giunzioni degli innesti, degli allacciamenti e delle canne di prolunga dovranno essere a tenuta ermetica.

Le dimensioni degli elementi sono indicate negli elaborati grafici.

La canalette prefabbricate per la raccolta delle acque in calcestruzzo rinforzato con fibre di vetro saranno dotate di giunti di sicurezza come da norma DIN V 19580 – EN 1433 e saranno adatte fino alla classe di carico C250 come da normativa DIN V 19580 – EN 1433, senza pendenza incorporata e con le dimensioni indicate negli elaborati grafici.

Art. 68 – Caratteristiche dei materiali costituenti gli impianti di illuminazione, energia elettrica, telefonia e banda larga.

I materiali che l'Appaltatore impiegherà nei lavori oggetto dell'appalto dovranno presentare caratteristiche conformi:

- per quel che riguarda l'impianto di illuminazione, a quanto stabilito dalle leggi e ai regolamenti ufficiali vigenti in materia o, in mancanza di tali leggi e regolamenti, dalle "Norme" di uno degli Enti Normatori di un paese della Comunità Europea, dei Comitato Elettrotecnico Italiano (CEI) e dal presente Capitolato; in ogni caso essi dovranno essere della migliore qualità esistente in commercio. In particolare gli apparecchi di illuminazione dovranno soddisfare le richieste della Legge n° 15, 18 giugno 2007, della Regione Friuli Venezia Giulia, affinché gli impianti risultino antinquinamento luminoso e a ridotto consumo energetico secondo quanto stabilito dalla norma appena menzionata;

- per quel che riguarda l'impianto di energia elettrica, agli standard prescritti da ENEL nelle sue Norme Tecniche, oltre che a quanto stabilito dalle leggi o dai regolamenti ufficiali vigenti in materia ed in ogni caso della migliore qualità esistente in commercio;

- per quel che riguarda l'impianto di telefonia e banda larga, agli standard prescritti da TELECOM ITALIA nelle sue Norme Tecniche, oltre che a quanto stabilito dalle leggi o dai regolamenti ufficiali vigenti in materia ed in ogni caso della migliore qualità esistente in commercio.

L'Appaltatore potrà provvedere all'approvvigionamento dei materiali da fornitori di propria convenienza, salvo eventuali diverse prescrizioni indicate nei Capitolato o dalla Direzione Lavori, purché i materiali stessi corrispondano ai requisiti richiesti.

L'Appaltatore notificherà però in tempo utile la provenienza dei materiali stessi alla Direzione Lavori, la quale avrà la facoltà di escludere le provenienze che non ritenesse di proprio gradimento. Tutti i materiali dovranno, in ogni caso, essere sottoposti, prima del loro impiego, all'esame della Direzione Lavori, affinché essi siano riconosciuti idonei e dichiarati accettabili, come previsto all'articolo 15 del Capitolato Generale d'Appalto approvato con Decreto del Ministero dei LL.PP. 19/04/2000 n° 145.

Il personale della Direzione Lavori è autorizzato ad effettuare in qualsiasi momento gli opportuni accertamenti, visite, ispezioni, prove e controlli.

Se la Direzione Lavori, a proprio esclusivo giudizio, rifiuterà il consenso per l'impiego di qualche partita di materiale già approvvigionata dall'Appaltatore, quest'ultimo dovrà allontanare subito dal cantiere la partita scartata e provvedere alla sua sostituzione con altra di gradimento della Direzione Lavori, nei più breve tempo possibile e senza avanzare pretese e compensi od indennizzi. La Direzione Lavori provvederà direttamente, a spese dell'Appaltatore, alla rimozione di tali partite qualora lo stesso non vi abbia provveduto in tempo utile.

L'accettazione dei materiali da parte della Direzione lavori non esonera l'Appaltatore dalle responsabilità che gli competono per la buona riuscita degli impianti.

Caratteristiche Generali dell'Impianto di illuminazione

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

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

Art. 68 bis – Caratteristiche delle barriere metalliche di sicurezza

Le barriere di sicurezza da collocarsi lungo la sede stradale dovranno possedere le caratteristiche prestazionali di cui al D.M. n.223 del 18.02.1992 aggiornato e integrato con i Decreti Ministero del LL.PP. del 15.10.1996 e del 03.06.1998 e successive modifiche ed integrazioni, e verranno installate secondo le disposizioni vigenti in materia ovvero secondo le indicazioni impartite dalla D.L.

Le barriere dovranno avere le caratteristiche di resistenza almeno pari a quelle richieste dai D.M. LL.PP. 15.10.1996 e 03.06.1998 tabella A, per tipo di strada, di traffico, di ubicazione della stessa e la sua destinazione; le caratteristiche predette saranno verificate dalla D.L. sulla base dei certificati di omologazione esibiti dall'appaltatore e ottenuti in base ai dispositivi dei D.M. succitati, ovvero, nel caso di non avvenuta omologazione e/o nelle more del rilascio di essa l'appaltatore in ottemperanza alle disposizioni del D.M. 11.06.1999 dovrà fornire un'idonea documentazione dalla quale risulti che ognuna delle strutture da impiegare nel lavoro ha superato con esito positivo la prova dal vero (crash-test) eseguita con autovettura di massa 900+44 Kg. e con le modalità indicate nelle prescrizioni tecniche in calce alle istruzioni tecniche allegate ai D.M. LL.PP. 03.06.1998 e 11.06.1999.

Le prove saranno effettuate presso i campi prova autorizzati come da Circolare del Ministero dei LL.PP. n.4622 del 15.10.1996.

Le barriere metalliche dovranno avere i seguenti requisiti:

Acciaio impiegato. Le qualità da utilizzare sono quelle previste dalla Norma EN 10025, UNI 7070/82, DIN 17100/80, NF A 35501/83, BS 4360/86. Sono ammessi acciai con le stesse caratteristiche e qualità pur con riferimenti a norme diverse ma corrispondenti.

Attitudine alla zincatura. Il prodotto dovrà avere attitudine alla zincatura secondo quanto previsto dalla Norma UNI-5744/66. La composizione chimica del prodotto deve rispecchiare i valori analitici della norma di riferimento.

Tolleranze di spessore. Le tolleranze di spessore ammesse sono quelle della norma EN 10051/91

Collaudi e documenti tecnici. La qualità delle materie prime deve essere certificata dai relativi Produttori o da Enti o Laboratori Ufficiali di cui all'art.20 L:1086/71 o autorizzati con D.M. LL.PP. Tutte le barriere dovranno essere identificabili con il nome del produttore: Se omologate, dovranno riportare la classe di appartenenza e la sigla di omologazione, nel tipo e numero progressivo.

CAPITOLO V NORME PER L'ESECUZIONE DEI LAVORI

Art. 69 - Tracciati

Effettuata la consegna dei lavori e prima di porre mano ai lavori di sterro e riporto l'Impresa è obbligata ad eseguire a sua cura e spesa la picchettazione completa del lavoro in modo che risultino indicati i limiti degli scavi e dei riporti in base alla larghezza del piano stradale fissata in progetto.

Dovrà pure provvedere ovunque possibile, al fine di fissare con precisione l'andamento delle scarpate, alla posa delle modine necessarie curandone poi la conservazione durante lo svolgimento dei lavori.

Art. 70 – Preparazione del piano di posa dei rilevati stradali

Nella formazione del piano di posa dei rilevati stradali si provvederà anzitutto, a cura e spese dell'Impresa, essendo gli oneri relativi previsti nella formazione dei prezzi, alle seguenti operazioni preliminari:

- a) taglio degli alberi, estirpazione delle ceppaie e radici, taglio ed estirpazione di arbusti, ecc. e loro trasporto fuori dalla sede stradale;
- b) rimozione del terreno vegetale sottostante l'intera area di appoggio del rilevato per una profondità di cm. 20 (venti).

Tale profondità potrà anche essere maggiorata per effetto di particolari condizioni locali e sempre su ordine espresso della Direzione Lavori.

Resta inteso che mentre l'onere dello scavo di scorticamento rimane a carico dell'Impresa il corrispondente volume di rilevato a riempimento dello scavo stesso verrà regolarmente pagato col prezzo dei rilevati o col prezzo della sistemazione a rilevato ed il terreno di scortico rimarrà di proprietà della Amministrazione;

- c) compattamento meccanico del piano di posa;
- δ) gradonatura del terreno di appoggio se questo ha una pendenza superiore al 15% e ciò anche per i rilevati addossati a muri di sostegno e di sottoscarpata.

Art. 71 - Rilevati

a) Materiali idonei

Per la costruzione dei rilevati verranno in generale impiegati anzitutto i materiali provenienti dagli scavi sulla cui idoneità giudicherà insindacabilmente la Direzione Lavori. In via assoluta saranno esclusi i terreni vegetativi o contenenti humus o materie argillose i quali saranno invece di norma impiegati per rivestimento delle scarpate.

Viene inoltre prescritto quanto segue:

- per la formazione dei cassonetti, per il rialzo delle curve, correzione di livellette, grossi ricarichi di carreggiate esistenti, per la formazione dell'ultimo strato di cm. 40 che costituirà la fondazione stradale, lavori questi che verranno pagati in base alle definitive sezioni del corpo stradale con il prezzo dei rilevati, dovranno in ogni caso essere impiegati materiali provenienti da alvei di fiume o da cava, di adatta granulometria, ed appartenenti unicamente al gruppo A, della classifica C.N.R. - U.N.I. 10006.

b) Modalità di esecuzione dei rilevati

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

I materiali migliori, sia provenienti da scavi di obbligo sia provenienti da cava, dovranno di norma essere riservati per gli strati superiori del rilevato.

Ultimata la costruzione del rilevato stradale eseguito con materiali di cava o con quelli idonei provenienti dagli scavi, l'Impresa provvederà al rivestimento di cm. 20 delle scarpate eseguendolo con i materiali più terrosi provenienti dagli scavi allo scopo di assicurare lo sviluppo della vegetazione.

Durante la costruzione dei rilevati sarà sempre data la configurazione trasversale necessaria al rapido smaltimento delle acque piovane con pendenze però non superiori al 5%.

Per quanto riguarda la pendenza definitiva delle scarpate del rilevato stradale finito questa sarà di 3 di base per 2 di altezza.

Per i rilevati sostenuti da muri essi verranno costruiti a murature consolidate con l'avvertenza di impiegare pietrame di rifiuto, materie aride e ghiaiose in modo da ottenere le minori spinte possibili contro le murature stesse.

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

Le materie di scavo che risultassero eccedenti o non idonee ad essere impiegate dovranno essere trasportate, a cura e spese dell'Impresa, a rifiuto, a debita distanza fuori dalla sede stradale.

c) Caratteristiche meccaniche dello strato superiore dei rilevati qualunque sia la loro altezza.

Come anzidetto i materiali migliori verranno riservati per gli strati superiori del rilevato stradale.

In particolare per quanto riguarda l'ultimo strato dello spessore di almeno cm. 40 che dovrà costituire la fondazione, sia in rilevato che in cassonetto, verrà eseguito con materiale A1 assortito.

Ultimate le operazioni di compattazione, si dovrà ottenere, relativamente allo strato in parola, una densità in sito a secco non inferiore al 95% di quella massima ottenuta con la prova AASHO modificata.

d) Prove di laboratorio

Per la determinazione della qualità, impiego ed accettazione dei materiali da impiegare o già impiegati l'Impresa è tenuta a prestarsi, in ogni tempo, a sua cura e spese, alle prove dei materiali stessi.

Tali prove saranno normalmente l'analisi granulometrica, la determinazione dei limiti di plasticità e fluidità, la portanza C.B.R., la densità AASHO mod., ecc.

Art. 72 - Scavi

Norme generali

Negli scavi dovranno essere adottate tutte le cautele atte a prevenire scoscendimenti e smottamenti, restando l'Impresa esclusivamente responsabile degli eventuali danni e tenuta a provvedere a proprie spese, alla rimozione delle materie franate e al ripristino delle sezioni correnti.

Nel caso che a giudizio della Direzione Lavori, le condizioni nelle quali i lavori si svolgono lo richiedano, ad es. in presenza di terreni argillosi o comunque, spingenti, l'Impresa è tenuta a coordinare opportunamente la successione e l'esecuzione delle opere di scavo e murarie, se del caso anche procedendo "a campioni", essendo gli oneri relativi compensati nei prezzi contrattuali.

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

I materiali e i trasporti dagli scavi, e non idonei per la formazione dei rilevati o per altro impiego nei lavori, dovranno essere portati a rifiuto in zone disposte a cura e spese dell'Impresa; lo stesso dicasi per quelli invece inutilizzabili ed esuberanti le necessità dei lavori.

I materiali provenienti da scavi in roccia da mina dovranno essere in ogni caso utilizzati, se idonei, per fondazioni stradali o per formazione di rilevati.

a) Scavi di sbancamento

Per scavi di sbancamento o tagli a sezione aperta si intendono quelli praticati al di sopra del piano orizzontale passante per il punto più depresso del terreno naturale o per il punto più depresso delle trincee o splateamenti, precedentemente eseguiti ad aperti almeno da un lato.

Quando l'intero scavo debba risultare aperto su di un lato (caso di un canale fugatore) e non venga ordinato lo scavo a tratti, il punto più depresso è quello terminale.

Appartengono alla categoria degli scavi di sbancamento così generalmente definiti tutti i cosiddetti scavi di splateamento e quelli per allargamento di trincee, tagli di scarpate di rilevati per costruirvi opere di sostegno, scavi per incassature di opere d'arte (spalle di ponti, spallette di briglie, ecc.), scavi di allargamento di sede stradale, ivi compresa la demolizione delle murature in pietrame in malta od a secco, eseguiti superiormente al piano orizzontale determinato come sopra, considerandosi come piano naturale anche l'alveo dei torrenti e dei fiumi.

Si intendono altresì come scavi di sbancamento anche quelli necessari per la formazione dei cassonetti, delle cunette, dei fossi di guardia, ecc.

b) Scavi di fondazione

Per scavi di fondazione in generale si intendono quelli ricadenti al di sotto del piano orizzontale di cui all'articolo precedente, chiusi fra le pareti verticali riproducenti il perimetro delle fondazioni delle opere d'arte.

Qualunque sia la natura e la qualità del terreno, gli scavi per la fondazione dovranno essere spinti fino alla profondità che dalla Direzione dei Lavori verrà ordinata all'atto della loro esecuzione.

Le profondità che si trovino indicate nei disegni di consegna sono perciò di semplice avviso e l'Amministrazione appaltante si riserva piena facoltà di variarle nella misura che reputerà più conveniente senza che ciò possa dare all'Appaltatore motivo alcuno di fare eccezioni o domande di speciali compensi, avendo egli soltanto diritto al pagamento del lavoro eseguito coi prezzi contrattuali stabiliti per le varie profondità da raggiungere.

E' vietato all'Appaltatore, sotto pena di demolire il già fatto, di porre mano alle murature prima che la Direzione dei Lavori abbia verificato ed accettato i piani delle fondazioni.

I piani di fondazione dovranno essere generalmente orizzontali, ma per quelle opere che cadono sopra a falde inclinate, potranno, a richiesta della Direzione dei Lavori, essere disposti a gradoni ed anche con determinate contropendenze.

Gli scavi di fondazione dovranno di norma essere eseguiti a pareti verticali e l'Impresa dovrà, occorrendo, sostenerle con conveniente armatura e sbadacchiature, restando a suo carico ogni danno alle cose ed alle persone che potesse verificarsi per smottamenti o franamenti degli scavi. Questi potranno però, ove ragioni speciali non lo vietino, essere eseguiti con pareti a scarpata.

In questo caso non sarà compensato il maggior scavo eseguito, oltre quello strettamente occorrente per la fondazione dell'opera e l'Impresa dovrà provvedere a sua cura e spese al successivo riempimento del vuoto rimasto intorno alle murature di fondazione dell'opera, con materiale adatto, ed al necessario costipamento di quest'ultimo. Ciò vale anche se lo scavo sarà fatto a pareti verticali.

Nel solo caso di scavo in fondazione per la posa di tubazioni non rivestite, la larghezza dello scavo sarà quella del diametro interno del tubo maggiorato di cm. 60 in totale e ciò qualunque sia la profondità dello scavo stesso.

Analogamente dovrà provvedere l'Impresa senza ulteriore compenso, a riempire i vuoti che restassero attorno alle murature stesse, pur essendosi eseguiti scavi a pareti verticali, in conseguenza dell'esecuzione delle murature con riseghe in fondazione.

Qualora gli scavi si debbano eseguire in presenza di acqua e questa si elevi negli scavi, non oltre però il limite massimo di cm. 20 previsto nel titolo seguente, l'Appaltatore dovrà provvedere, se richiesto dalla Direzione dei Lavori, all'esaurimento dell'acqua stessa con i mezzi che saranno ritenuti più opportuni.

L'Appaltatore dovrà provvedere, a sua cura, spese ed iniziativa, alle suddette assicurazioni, armature, puntellature e sbadacchiature, nelle quantità e robustezza che per la qualità dei materiali da scavare siano richieste, adottando anche tutte le altre precauzioni che fossero ulteriormente riconosciute necessarie, senza rifiutarsi per nessun pretesto di ottemperare alle prescrizioni che al riguardo e per garantire la sicurezza delle cose e delle persone, gli venissero impartite dalla Direzione dei Lavori.

Il legname impiegato a tale scopo, sempreché non si tratti di armature formanti parte integrante dell'opera, da restare quindi in posto di proprietà dell'Amministrazione, resterà di proprietà dell'Impresa, che potrà recuperarlo ad opera compiuta.

Nessun compenso spetta all'Impresa se, per qualsiasi ragione, tale recupero possa risultare soltanto parziale od anche totalmente negativo.

c) Scavi subacquei

Gli scavi di fondazione saranno considerati scavi subacquei, solo se eseguiti a profondità maggiore di cm. 20 sotto il livello costante a cui si stabiliscono le acque eventualmente esistenti nel terreno.

Gli esaurimenti d'acqua dovranno essere eseguiti con tutti i mezzi che si ravviseranno più opportuni per mantenere costantemente asciutto il fondo dello scavo e tali mezzi dovranno essere sempre in perfetta efficienza, nel numero e con le portate e le prevalenze necessarie e sufficienti per garantire la continuità del prosciugamento.

Resta comunque inteso che, nell'esecuzione di tutti gli scavi l'Impresa dovrà provvedere di sua iniziativa e a sua cura e spese, ad assicurare il naturale deflusso delle acque che si riscontrassero scorrenti sulla superficie del terreno allo scopo di evitare che esse si riversino negli scavi.

Provvederà a togliere ogni impedimento che si opponesse così al regolare deflusso delle acque, ed ogni causa di rigurgito, anche ricorrendo all'apertura di canali fagatori. Di ogni onere relativo e quindi del relativo compenso è stato tenuto conto nella formazione dei prezzi degli scavi.

Art. 73 – Malte cementizie

Le caratteristiche dei materiali da impiegare per la composizione delle malte, ed i rapporti di miscela

dovranno corrispondere alle prescrizioni degli articoli ed alle relative voci dell'Elenco prezzi allegato per i vari tipi di impasto ed a quanto verrà di volta in volta ordinato dalla Direzione dei Lavori.

Di norma le malte per muratura di pietrame saranno dosate con kg. 350 di cemento tipo 325 per ogni mc. di sabbia e le malte per intonaci con kg. 400 di cemento tipo 325 per mc. di sabbia.

Le dosature dei materiali componenti le malte dovranno essere eseguite con mezzi suscettibili di esatta misurazione che l'Impresa dovrà fornire e mantenere efficienti a sue cure e spese.

L'impasto dei materiali dovrà essere ottenuto con idonei mescolatori meccanici.

Gli impasti dovranno essere preparati solamente nelle quantità necessarie per l'impiego immediato.

I residui impasti che non avessero, per qualsiasi ragione, immediatamente impiego, dovranno essere portati a rifiuto.

Art. 74 – Conglomerati cementizi

Generalità - L'Impresa sarà tenuta a presentare in tempo utile, prima dell'inizio dei getti, all'approvazione della Direzione dei Lavori:

- a) i campioni dei materiali che intende impiegare indicando provenienza, tipo e qualità dei medesimi;
- b) lo studio granulometrico per ogni tipo di calcestruzzo, che deve essere approvato dalla D.L.;
- c) la verifica dei calcoli di stabilità delle opere in cemento armato, o le verifiche statiche richieste per altre strutture.

Nella scelta dei materiali verranno osservate le norme già precedentemente specificate negli articoli precedenti.

Cemento: sarà del tipo 325 o 425 a seconda dell'impiego e risponderà perfettamente ai requisiti fisici e chimici prescritti.

Potrà essere del tipo Portland, alto forno e pozzolanico, a seconda delle necessità di impiego.

L'Impresa dovrà preoccuparsi di approvvigionare il cemento presso cementiere che diano garanzia di bontà, costanza del tipo, continuità di fornitura.

La stessa dovrà far controllare periodicamente, anche senza la richiesta della Direzione dei Lavori, la qualità del cemento presso un Laboratorio Ufficiale per prove dei materiali intendendosi in ogni caso responsabile l'Impresa della bontà del materiale impiegato.

Le prove dovranno essere ripetute su una stessa partita qualora sorgesse il dubbio di un degradamento delle qualità del cemento, dovuto ad una causa qualsiasi.

Dosaggio del cemento: da scegliersi in relazione alla classe di resistenza richiesta per il conglomerato.

Inerti: Naturali o di frantumazione costituiti da elementi non gelivi, non friabili, privi di sostanze organiche, limose ed argillose, di gesso, ecc.

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

Acqua: L'acqua per gli impasti deve essere liquida, priva di sali (particolarmente solfati e cloruri) e comunque non aggressiva.

Fa parte degli oneri dell'Impresa, nei casi dubbi, far eseguire l'analisi preventiva presso un Laboratorio autorizzato.

Confezione: La distribuzione granulometrica degli inerti ed il tipo di cemento devono essere adeguati alla destinazione dei getti sempre però avuto riguardo allo scopo ultimo che rimane quello di assumere le più elevate caratteristiche di

resistenza

omogeneità

impermeabilità

Il rapporto acqua-cemento deve essere il minimo necessario per una buona lavorabilità tenuto conto anche dell'acqua contenuta negli inerti.

L'impiego di additivi deve essere subordinato all'accertamento dell'assenza di ogni pericolo di aggressività.

Gli impasti devono essere eseguiti con mezzi idonei e con garanzia della costanza del proporzionamento previsto.

Devono risultare di consistenza uniforme ed omogenea, uniformemente coesivi, tali da essere trasportati e manipolati senza separazione dei singoli elementi; lavorabili (in modo che non rimangano vuoti nella massa dopo la posa in opera).

La lavorabilità non deve in nessun modo essere ottenuta con impiego di un maggior quantitativo di acqua di quanto previsto nella composizione del calcestruzzo.

Trasporto: Il trasporto del conglomerato a piè d'opera deve avvenire con mezzi atti ad evitare la separazione dei singoli elementi costituenti l'impasto. In linea di massima la confezione deve avvenire con impianti sul posto.

Per quanto riguarda l'uso delle autobetoniere l'Amministrazione intende che il tempo di percorrenza di tali mezzi, pur con miscela "a secco", non debba mai superare i 30 minuti primi.

Si ricorda a questo proposito l'importanza per l'Impresa appaltatrice della formulazione del programma di lavori e di trasporto in vista del preciso impiego che essa viene ad assumere per contratto della esecuzione dei getti aventi le caratteristiche e le classi di resistenza fissate e da determinarsi a norma delle prescrizioni di cui al D.M. Infrastrutture 14/01/2008 "Norme tecniche per le costruzioni" (G.U. n. 29 del 04/02/2008, Suppl. Ordinario n. 30).

Posa in opera: I getti possono essere iniziati solo dopo che la D.L. abbia verificati gli scavi, le casseforme ed i ferri di armatura.

Il calcestruzzo deve venire posto in opera ed assestato con ogni cura in modo che le superfici finite dei getti risultino perfettamente piane, senza vespai, sbavature od irregolarità di sorta, tali comunque da non richiedere rinzaffi, spianamenti, intonaci, ecc.

Pertanto le casseforme saranno o in legno preparate o metalliche in modo da conseguire il risultato suddetto.

L'addensamento in opera deve venire eseguito a mezzo di vibratorii del tipo più adatto; i getti devono venire eseguiti a strati orizzontali di altezza limitata e comunque non superiori a cm. 50.

Le interruzioni e le riprese dei getti devono venire curate con ogni scrupolo, evitate nei punti più sollecitati e comunque eseguite soltanto dopo che la superficie del getto precedente sia stata accuratamente pulita, lavata e ripresa con malta liquida.

Qualora il calcestruzzo fosse gettato in acqua, si dovranno adottare gli accorgimenti necessari per impedire che l'acqua lo dilavi o ne pregiudichi il pronto consolidamento. L'onere di tali accorgimenti è a carico dell'Impresa essendone tenuto conto nella determinazione dei prezzi di elenco.

A posa ultimata sarà curata la stagionatura dei getti in modo da evitare un rapido prosciugamento delle superfici dei medesimi, usando tutte le cautele ed impiegando i mezzi più idonei allo scopo. Il sistema proposto dall'Impresa dovrà essere approvato dalla Direzione dei Lavori.

Durante il periodo di stagionatura i getti dovranno essere riparati da possibilità di urti, vibrazioni e sollecitazioni di ogni genere, nonché protetti in modo efficace dalle temperature troppo basse o troppo alte.

La Direzione dei Lavori potrà richiedere che le strutture in calcestruzzo cementizio vengano rivestite sulla superficie esterna con paramenti in pietra, laterizi o altri materiali da costruzione; in tal caso i getti dovranno procedere contemporaneamente al rivestimento ed essere eseguiti in modo da consentire l'adattamento e l'ammorsamento del rivestimento.

Controlli e prove: La Direzione dei Lavori preleverà, con frequenza assidua, campioni di materiali o di conglomerato per sottoporli ad esami e prove di Laboratorio.

A tal fine verranno eseguite tutte le prescrizioni contenute nel D.M. Infrastrutture 14/01/2008 "Norme tecniche per le costruzioni" (G.U. n. 29 del 04/02/2008, Suppl. Ordinario n. 30). Tutte le spese relative a prelievi e prove sono a carico dell'Impresa.

Art. 75 – Cementi armati

Oltre a richiamare quanto prescritto con l'articolo relativo ai conglomerati cementizi, per l'esecuzione di opere in cemento armato l'Impresa deve osservare scrupolosamente tutte le prescrizioni contenute nella Legge 5 novembre 1971 n. 1086 "Norme per la disciplina delle opere di conglomerato cementizio, normale e precompresso ed a struttura metallica" e nel D.M. Infrastrutture 14/01/2008 "Norme tecniche per le costruzioni" (G.U. n. 29 del 04/02/2008, Suppl. Ordinario n. 30), Legge 2 febbraio 1974 n. 64, D.M. 19 giugno 1984 e L.R. 7 gennaio 1985 n. 3.

Tutte le opere in cemento armato incluse nell'appalto, comprese le centine e le armature di sostegno, saranno eseguite in base ai calcoli esecutivi delle strutture, redatti dall'Ufficio Tecnico dell'Amministrazione o da liberi professionisti incaricati della progettazione come stabilito dagli art.16 e 17 della Legge 216/95.

In particolare, le norme da considerarsi per il calcolo dei ponti stradali sono quelle stabilite nella circolare n. 384 del 14 febbraio 1962 del Consiglio Superiore del Ministero dei Lavori Pubblici; norme che si intendono quivi integralmente trascritte.

L'Impresa dovrà inoltrare alla DIREZIONE PROVINCIALE DEI SERVIZI TECNICI DI UDINE tutta la documentazione relativa alla L.R.09.05.1988 N°27, riguardante le norme sull'osservanza delle disposizioni sismiche e la disciplina delle opere in c.a. normale e precompresso.

La verifica tecnica da parte della Direzione Provinciale dei Servizi Tecnici di Udine dei calcoli presentati, non esonera in alcun modo l'Impresa dalle responsabilità ad essa derivanti per legge e per le pattuizioni del contratto, restando stabilito che, malgrado i controlli eseguiti dalla Direzione dei Lavori, essa Impresa rimane unica e completa responsabile delle opere; pertanto essa sarà tenuta a rispondere degli inconvenienti di qualunque natura, importanza e conseguenza che avessero a verificarsi.

Art. 76 – Opere in cemento armato precompresso

Richiamando quanto è stato prescritto nei precedenti articoli, relativi ai “Conglomerati cementizi” ed ai “Cementi armati”, si precisa che per quanto riguarda tutte le opere in cemento armato precompresso si devono rispettare le norme previste dalla Legge 1086 e dal D.M. Infrastrutture 14/01/2008 “Norme tecniche per le costruzioni” (G.U. n. 29 del 04/02/2008, Suppl. Ordinario n. 30) nonché tutte quelle particolari disposizioni che venissero impartite in sede di approvazione del progetto esecutivo delle singole opere, da parte degli organi competenti.

Art. 77 – Conglomerato cementizio per banchettoni, cordonate, parapetti, testate per accessi, ecc.

Per l'esecuzione di opere di completamento e rifinitura della strada e delle opere d'arte quali: pilastri e piccoli muri di recinzione, muri per accessi, testate di tubi per accessi, parapetti di ponte, banchettoni stradali, muretti per piccoli pozzetti stradali, cordonate, ecc. verrà confezionato e posto in opera perfettamente costipato a mano o meglio vibrato un conglomerato avente una resistenza caratteristica minima C25/30.

Ferme restando tutte le prescrizioni inserite negli articoli relativi agli aggregati, alla confezione e posa in opera dei conglomerati per opere in c.a., si terrà presente che l'aggregato grosso da impiegare dovrà avere dimensioni massime di mm. 20.

La costruzione delle armature o casseforme dovrà essere effettuata con particolare cura, onde ottenere una perfetta esecuzione del getto e le precise misure a sagome prescritte dalla Direzione dei Lavori o riportate nei disegni di progetto.

Nelle opere in cui venissero richiesti giunti di dilatazione o contrazione, l'Impresa è in obbligo di eseguirli a perfetta regola, a distanza conveniente e secondo le prescrizioni impartite dalla Direzione dei Lavori.

Art. 78 – Armature e centinature

Per tali opere provvisorie, l'Impresa può adottare il sistema che ritiene più opportuno o di sua convenienza, purché soddisfi alle condizioni di stabilità e di sicurezza, compreso il disarmo e la perfetta riuscita dei particolari costruttivi.

L'Impresa è tenuta ad osservare, nella progettazione ed esecuzione di armature e centinature, le norme ed i vincoli che fossero imposti dagli Enti e persone responsabili circa il rispetto della zona interessata dalla nuova costruzione.

Le operazioni di disarmo saranno effettuate secondo le prescrizioni del Direttore dei Lavori.

Nella costruzione sia delle armature che delle centinature, l'Impresa è tenuta a prendere gli opportuni accorgimenti affinché in ogni punto della struttura, l'abbassamento possa venire fatto simultaneamente.

Nella progettazione e nella esecuzione delle armature e delle centinature, l'Impresa è inoltre tenuta a rispettare le norme e le prescrizioni che, eventualmente, venissero impartite dagli Uffici competenti circa l'ingombro degli alvei attraversati, o circa le sagome libere da lasciare in caso di sovrappassi o sottopassi di strade e ferrovie.

Si intende che le centinature per archi attraversanti fossi, alvei, ecc. soggetti a piene dovranno essere eseguite a sbalzo.

Art. 79 – Demolizioni

Le demolizioni in genere saranno eseguite con ordine e con le necessarie precauzioni in modo da prevenire qualsiasi infortunio agli addetti al lavoro, rimanendo perciò vietato gettare dall'alto materiali in genere, che invece dovranno essere trasportati o guidati in basso, salvo che vengano adottate opportune cautele per evitare danni ad escludere qualunque pericolo.

Nelle demolizioni l'Appaltatore dovrà procedere in modo da non deteriorare i materiali che possano ancora, a giudizio della Direzione Lavori, impiegarsi utilmente, sotto pena di rivalsa di danni verso l'Amministrazione, alla quale spetta ai sensi dell'art. 36 del Capitolato Generale la proprietà di tali materiali, alla pari di quello proveniente dagli scavi in genere, di cui si fa cenno all'art. 8 del presente Capitolato Speciale.

L'Appaltatore inoltre dovrà provvedere alla cernita dei materiali demoliti, al loro trasporto in deposito in conformità con tutti gli oneri previsti nel citato art.36.

La Direzione lavori si riserva di disporre con la sua facoltà insindacabile l'impiego dei suddetti materiali utili per l'esecuzione dei lavori appaltati, da valutarsi con i prezzi in elenco, ai sensi dell'art. 36 del Capitolato Generale.

I materiali non utilizzabili, provenienti dalle demolizioni dovranno sempre, e al più presto, venire trasportati dall'Impresa appaltatrice nelle discariche autorizzate e comunque fuori la sede dei lavori con le norme e cautele disposte per gli analoghi scarichi in rifiuto di materie.

Art. 80 – Tubazioni per fognatura

Tubazioni in cemento

I tubi prefabbricati con conglomerato cementizio armato sono del tipo “*turbocentrifugati*” della lunghezza utile minima di ml. 2,00, realizzati con giunto a bicchiere, confezionati con cemento pozzolanico ad alta resistenza (C40/50.), armati con acciai B450C mediante gabbia singola elettrosaldata a staffatura continua.

Le tubazioni dovranno essere perfettamente lisce, impermeabili e atte a sopportare carichi statici e dinamici di 1^a categoria.

La posa in opera dovrà avvenire mediante l'accurata preparazione del piano di posa realizzato con un letto di sabbia livellato e costipato da 10 cm, l'unione dei tubi sarà realizzata per mezzo dei giunti a bicchiere e con l'inserimento del previsto anello di gomma per la tenuta idraulica.

La profondità della posa dev'essere tale che ci sia un ricoprimento della tubazione di almeno 100 cm al di sopra del cielo della stessa, da effettuarsi utilizzando idoneo materiale inerte (ad esempio ghiaia mista arido sabbiosa); con un rinfianco in sabbia dello spessore minimo di 20 cm. Qualora per esigenze funzionali non sia possibile rispettare la profondità sopra indicata, il materiale arido di ricoprimento ed i rinfianchi in sabbia dovranno essere sostituiti con un magrone formato da misto granulare e q.li 1,000 di cemento.

Tubi di PVC rigido non plastificato

I tubi in PVC-U verranno installati dall'impresa appaltatrice attenendosi ai requisiti della norma ENV 1046 ed operando con la migliore regola dell'arte.

La posa delle condotte dovrà sempre essere eseguita con scavo a trincea stretta e su sottofondo di sabbia dello spessore di 10 cm effettuando la copertura con uno strato di sabbia di almeno 20 cm con successivo riempimento con materiale inerte: Nel caso di copertura inferiore a 100 cm, si adotteranno gli stessi accorgimenti relativi alle condotte in cemento.

Art. 81 – Pozzetti e caditoie prefabbricate

I pozzetti prefabbricati in calcestruzzovibrato ed armato dovranno essere carrabili per transito veicolare di 1^a categoria e verranno posti su un piano di posa realizzato con magrone di calcestruzzo a q.li 100 di cemento 325; i giunti che si verranno a creare verranno stuccati con malta cementizia.

I pozzetti devono essere composti da elementi di base di spessore 15 cm, con innesto per tubi, rivestimento con resina epossidica di spessore non inferiore a 300 micron, prolunghe da determinare sulla base dell'altezza complessiva del pozzetto, oltre che l'elemento di soletta o di strombo. I manufatti andranno posizionati secondo quanto indicato negli elaborati grafici e comunque, in assenza di altri dati, in corrispondenza di ogni variazione planimetrica e di pendenza tra due tronchi rettilinei o in corrispondenza di innesti e/o diramazioni e comunque ad una distanza compresa fra 40 m e 70 m l'uno dall'altro a seconda del diametro della tubazione.

I chiusini di ispezione, completi di telaio, saranno forniti ed installati in ghisa sferoidale con resistenza a

rottura superiore a 400 kN, con apertura a 130°, passo d'uomo di 600 mm, rivestimento con vernice protettiva di colore nero non tossica e non inquinante.

Le caditoie saranno prefabbricate in cemento, sifonate con lastra estraibile, con uscita laterale ribassata a perfetta tenuta idraulica e regolabile mediante innesto di curva in PVC, con griglia piana rettangolare in ghisa sferoidale avente resistenza a rottura maggiore di 250 kN e rivestita con vernice protettiva di colore nero non tossica e non inquinante.

Art. 82 – Cordonate rette o curve

I cordoli saranno delle dimensioni indicate negli elaborati grafici. Tali elementi verranno posti su un letto di calcestruzzo di 10 cm di spessore e rinfiato in modo continuo da ambo i lati, fino ad un'altezza di 3 cm al di sotto del piano stradale finito più basso, e fino ad 8 cm al di sotto del piano più alto. La sezione complessiva del calcestruzzo per il letto ed il rinfianco sarà di 600 cmq.

I giunti saranno sigillati con malta fine di cemento.

Gli elementi in curva saranno di dimensioni minori per seguire le curvature di progetto della cordona.

Art. 83 – Altre pavimentazioni

Per l'esecuzione di pavimenti, conglomerati asphaltici, bituminosi, catramosi, tra macadam, ..., sopra sottofondi in cemento o macadam cilindrato; mattonelle in gres, asfalto, cemento, ...; pavimenti in legno, gomma, ghisa o altri non menzionati agli articoli precedenti, l'impresa appaltatrice dovrà realizzarli secondo quanto indicato negli elaborati grafici e comunque secondo i migliori procedimenti prescritti dalla tecnica per la loro costruzione e per l'impiego dei materiali li costituiscono, attenendosi agli ordini che all'uopo potesse impartire la Direzione dei Lavori, anche in mancanza di apposite previsioni e prescrizioni.

Art. 84 – Impianto di illuminazione esterna

Gli impianti devono essere realizzati a regola d'arte, giusta prescrizione della legge 1° marzo 1968, n. 186 e successive modifiche ed integrazioni.

Le caratteristiche degli impianti stessi, nonché dei loro componenti devono corrispondere alle norme di legge e di regolamento vigenti alla data di presentazione del progetto-offerta ed in particolare essere conformi:

- alle prescrizioni delle autorità locali comprese quelle dei VV.FF.;
- alle prescrizioni ed indicazioni dell'ENEL o dell'Azienda distributrice dell'energia elettrica;
- alle prescrizioni e indicazioni dell'Azienda telefonica;
- alle norme CEI (Comitato elettrotecnico italiano).

Cavidotti

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

- il taglio del tappetino bituminoso e dell'eventuale sottofondo in agglomerato dovrà avvenire mediante l'impiego di un tagliafalco munito di martello idraulico con vanghetta. Il taglio avrà una profondità minima di 25 cm e gli spazi del manto stradale non tagliato non dovranno superare in lunghezza il 50% del taglio effettuato con la vanghetta idraulica;
- esecuzione dello scavo in trincea, con le dimensioni indicate nel disegno;
- fornitura e posa, nel numero stabilito dal disegno, di tubazioni flessibili in materiale plastico a sezione circolare, con diametro esterno indicato negli elaborati grafici, per il passaggio dei cavi di energia;
- la posa delle tubazioni in plastica verrà eseguita mediante l'impiego di selle di supporto in materiale plastico a uno od a due impronte per tubi del diametro di 110 mm. Detti elementi saranno posati ad un'interdistanza massima di 1,5 m, al fine di garantire il sollevamento dei tubi dal fondo dello scavo ed assicurare in tal modo il completo conglobamento della stessa nel cassonetto di calcestruzzo;
- formazione di cassonetto in calcestruzzo dosato a 250 kg di cemento tipo 325 per metro cubo di impasto, a protezione delle tubazioni in plastica; il calcestruzzo sarà superiormente liscio in modo che venga impedito il ristagno d'acqua;
- il riempimento dello scavo dovrà effettuarsi con materiali di risulta o con ghiaia naturale vagliata, sulla base delle indicazioni fornite dai tecnici comunali. Particolare cura dovrà porsi nell'operazione di costipamento da effettuarsi con mezzi meccanici; l'operazione di riempimento dovrà avvenire dopo almeno 6 ore dai termine dei

getto di calcestruzzo; trasporto alla discarica del materiale eccedente.

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

Durante le ore notturne la segnalazione di scavo aperto o di presenza di cumulo di materiali di risulta o altro materiale sul sedime stradale, dovrà essere di tipo luminoso a fiamma od a sorgente elettrica, tale da evidenziare il pericolo esistente per il transito pedonale e veicolare. Nessuna giustificazione potrà essere addotta dall'Appaltatore per lo spegnimento di dette luci di segnalazione durante la notte anche se causato da precipitazioni meteoriche. Tutti i ripari (cavalletti, transenne, ecc.) dovranno riportare il nome della Ditta appaltatrice dei lavori, il suo indirizzo e numero telefonico. L'inadempienza delle prescrizioni sopra indicate può determinare sia la sospensione dei lavori, sia la risoluzione del contratto qualora l'Appaltatore risulti recidivo per fatti analoghi già accaduti nel presente appalto od anche in appalti precedenti. Sia per la sospensione dei lavori che per la risoluzione del contratto vale quanto indicato nel presente Capitolato. Il reinterro di tutti gli scavi per cavidotti e pozzetti dopo l'esecuzione dei getti è implicitamente compensata con il prezzo dell'opera. Nessun compenso potrà essere richiesto per i sondaggi da eseguire prima dell'inizio degli scavi per l'accertamento dell'esatta ubicazione dei servizi nel sottosuolo.

Pozzetto prefabbricato interrato

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

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

Blocchi di fondazione dei pali

Nell'esecuzione dei blocchi di fondazione per il sostegno dei pali saranno mantenute le caratteristiche dimensionali e costruttive indicate nel disegno allegato.

Saranno inoltre rispettate le seguenti prescrizioni:

- esecuzione dello scavo con misure adeguate alle dimensioni del blocco;
- formazione del blocco in calcestruzzo dosato a 250 kg di cemento tipo 325 per metro cubo di impasto;
- esecuzione della nicchia per l'incastro del palo, con l'impiego di cassaforma;
- fornitura e posa, entro il blocco in calcestruzzo, di spezzone di tubazione in ferro del diametro interno di 50 mm per il passaggio dei cavi;
- riempimento eventuale dello scavo con materiale di risulta o con ghiaia naturale accuratamente costipata; trasporto alla discarica del materiale eccedente;
- sistemazione del cordolo in pietra eventualmente rimosso.

L'eventuale rimozione dei cordoli del marciapiede è compreso nell'esecuzione dello scavo del blocco. Per tutte le opere elencate nel presente articolo è previsto dall'appalto il ripristino del suolo pubblico.

Il dimensionamento maggiore dei blocchi di fondazione rispetto alle misure indicate in progetto non darà luogo a nessun ulteriore compenso.

Pali di sostegno

I pali per illuminazione pubblica devono essere conformi alle norme UNI-EN 40.

E' prevista l'impiego di pali d'acciaio di qualità almeno pari a quello Fe 360 grado B o migliore, secondo norma CNR-UNI 7070/82, a sezione circolare e forma conica (forma A2 - norma UNI-EN 40/2) saldati longitudinalmente secondo norma CNR-UNI 10011/85.

Tutte le caratteristiche dimensionali ed i particolari costruttivi sono indicati negli elaborati grafici. In corrispondenza del punto di incastro del palo nel blocco di fondazione dovrà essere posto un anello di tenuta in calcestruzzo di adeguato tenore di cemento.

Nei pali dovranno essere praticate numero due aperture delle seguenti dimensioni:

- un foro ad asola della dimensione 150 x 50 mm, per il passaggio dei conduttori, posizionato con il bordo inferiore a 500 mm dal previsto livello del suolo;
- una finestrella d'ispezione delle dimensioni 200 x 75 mm; tale finestrella dovrà essere posizionata con l'asse orizzontale parallelo al piano verticale passante per l'asse longitudinale del braccio o dell'apparecchio di illuminazione a cima-palo e collocata dalla parte, opposta al senso di transito del traffico veicolare, con il bordo

inferiore ad almeno 600 mm al di sopra del livello del suolo. La chiusura della finestrella d'ispezione dovrà avvenire mediante un portello realizzato in lamiera zincata a filo palo con bloccaggio mediante chiave triangolare oppure, solo nel caso sussistano difficoltà di collocazione della morsettiera e previo benestare del Direttore dei Lavori, con portello in rilievo, adatto al contenimento di detta morsettiera, sempre con bloccaggio mediante chiave triangolare.

Il portello deve comunque essere montato in modo da soddisfare il grado minimo di protezione interna IP 33 secondo Norma CEI 70-1. La finestrella d'ispezione dovrà consentire l'accesso all'alloggiamento elettrico che dovrà essere munito di un dispositivo di fissaggio (guida metallica) destinato a sostenere la morsettiera di connessione in classe II.

Per la protezione di tutte le parti in acciaio (pali, portello, guida d'attacco, braccio e codoli) è richiesta la zincatura a caldo secondo la Norma CEI 7-6 (1968).

Il percorso dei cavi nei blocchi e nell'asola inferiore dei pali sino alla morsettiera di connessione, dovrà essere protetto tramite uno o più tubi in PVC flessibile serie pesante diametro 50 mm, posato all'atto della collocazione dei pali stessi entro i fori predisposti nei blocchi di fondazione medesimi, come da disegni "particolari". Per il sostegno degli apparecchi di illuminazione su mensola od a cima-palo dovranno essere impiegati bracci in acciaio o codoli zincati a caldo secondo Norma UNI-EN 40/4 ed aventi le caratteristiche dimensionali indicate nei disegni "particolari".

Linee

L'Appaltatore dovrà provvedere alla fornitura ed alla posa in opera dei cavi relativi al circuito di alimentazione di energia.

Sono previsti cavi unipolari per energia elettrica identificati del tipo N1VUK delle sezioni indicate negli elaborati grafici. Tutti i cavi saranno rispondenti alla Norma CEI 20-13 e varianti e dovranno disporre di certificazione IMQ od equivalente. Nelle tavole allegate sono riportati schematicamente, ma nella reale disposizione planimetrica, il percorso, la sezione ed il numero dei conduttori.

L'Appaltatore dovrà attenersi scrupolosamente a quanto indicato nei disegni, salvo eventuali diverse prescrizioni della Direzione Lavori.

Tutte le linee dorsali d'alimentazione, per posa sia aerea che interrata, saranno costituite da quattro cavi unipolari uguali. Per i cavi unipolari la distinzione delle fasi e del neutro dovrà apparire esternamente sulla guaina protettiva. E' consentita l'apposizione di fascette distintive ogni tre metri in nastro adesivo, colorate in modo diverso (marrone fase R - bianco fase S - verde fase T - blu chiaro neutro).

La fornitura e la posa in opera del nastro adesivo di distinzione si intendono compensate con il prezzo a corpo.

I cavi infilati entro pali o tubi metallici saranno ulteriormente protetti da guaina isolante (vedi art. 27). Nella formulazione del prezzo a corpo è stato tenuto conto, tra l'altro, anche degli oneri dovuti all'uso dei mezzi d'opera e delle attrezzature.

Apparecchi di illuminazione

Tutti gli apparecchi di illuminazione devono avere il grado di protezione interno minimo:

- apparecchi per illuminazione stradale
"aperti" (senza coppa o riflettore)
vano ottico = IP X 3
vano ausiliari = IP23
- "chiusi" (con coppa o riflettore)
vano ottico = IP54
vano ausiliari = IP23
- proiettori su torri faro o parete (verso il basso) IP65
- proiettori sommersi = IP68

Gli apparecchi dovranno altresì essere realizzati in Classe II ed essere rispondenti all'insieme delle norme:

- CEI 34-21 fascicolo n. 1034 Novembre 1987 e relative varianti
- CEI 34-30 fascicolo n. 773 Luglio 1986 e relative varianti "proiettori per illuminazione"
- CEI 34-33 fascicolo n. 803 Dicembre 1986 e relative varianti "apparecchi per illuminazione stradale"

In ottemperanza alla Norma CEI 34-21 i componenti degli apparecchi di illuminazione dovranno essere cablati a cura del costruttore degli stessi, i quali pertanto dovranno essere forniti e dotati completi di lampade ed ausiliari elettrici rifasati. Detti componenti dovranno essere conformi alle Norme CEI di riferimento.

Gli apparecchi di illuminazione destinati a contenere lampade a vapori di sodio ad alta pressione dovranno essere cablati con i componenti principali (lampade, alimentatori ed accenditori) della stessa casa costruttrice in modo da garantire la compatibilità tra i medesimi.

I riflettori per gli apparecchi di illuminazione destinati a contenere lampade a vapori di sodio ad alta pressione devono essere conformati in modo da evitare che le radiazioni riflesse si concentrino sul bruciatore della lampada in quantità tale da pregiudicarne la durata o il funzionamento.

Tali apparecchi devono essere provati secondo le prescrizioni della Norma CEI 34-24 e si riterranno conformi quando la differenza tra le due tensioni di lampada (in aria libera ed all'interno dell'apparecchio) è inferiore a:

- 12 V per le lampade da 400 W bulbo tubolare chiaro
- 7 V per le lampade da 400 W bulbo ellissoidale diffondente
- 10 V per le lampade da 250 W (tutti i due tipi)
- 7 V per le lampade da 150 W e 100 W bulbo tubolare chiaro
- 5 V per le lampade da 150 W e 100 W bulbo ellissoidale diffondente

Sugli apparecchi di illuminazione dovranno essere indicati in modo chiaro e indelebile, ed in posizione che siano visibili durante la manutenzione, i dati previsti dalla sezione 3 - Marcatura della Norma CEI 34-21.

Gli apparecchi di illuminazione dovranno altresì soddisfare i requisiti richiesti dalla Legge N°15 del 18 giugno 2007 della Regione Friuli Venezia Giulia.

I produttori devono quindi allegare le raccomandazioni di uso corretto delle loro apparecchiature. La documentazione tecnica dovrà comprendere la misurazione fotometrica dell'apparecchio, oltre che:

- Temperatura ambiente durante la misurazione;
- Tensione e frequenza di alimentazione della lampada;
- Norma di riferimento utilizzata per la misurazione;
- Identificazione del laboratorio di misura;
- Specifica della lampada (sorgente luminosa) utilizzata per la prova;
- Nome del responsabile tecnico di laboratorio;
- Corretta posizione dell'apparecchio durante la misurazione;
- Tipo di apparecchiatura utilizzata per la misura e classe di precisione.
- Questi dati devono essere accompagnati da una dichiarazione sottoscritta dal responsabile tecnico di laboratorio che attesti la veridicità della misura.

Gli apparecchi devono inoltre essere forniti della seguente ulteriore documentazione:

- angolo di inclinazione rispetto al piano orizzontale a cui deve essere montato l'apparecchio in modo da soddisfare i requisiti della Legge del Friuli Venezia Giulia. In genere l'inclinazione deve essere nulla (vetro di protezione parallelo al terreno).
- diagramma di illuminamento orizzontale (curve isolux) riferite a 1.000 lumen
- diagramma del fattore di utilizzazione
- classificazione dell'apparecchio agli effetti dell'abbagliamento con l'indicazione delle intensità luminose emesse rispettivamente a 90° (88°) ed a 80° rispetto alla verticale e la direzione dell'intensità luminosa massima (I max) sempre rispetto alla verticale.

Il tipo di apparecchio di illuminazione da installare, nell'ipotesi che non sia già stato definito nel disegno dei particolari, dovrà comunque essere approvato dal Direttore dei Lavori.

L'Appaltatore provvederà pertanto all'approvvigionamento, al trasporto, all'immagazzinamento temporaneo, al

trasporto a piè d'opera, al montaggio su paio o braccio o testata, all'esecuzione dei collegamenti elettrici, alle prove di funzionamento degli apparecchi di illuminazione con le caratteristiche definite in precedenza.

Gli apparecchi di illuminazione saranno, come già precisato, in Classe II e pertanto si dovrà porre la massima cura nell'esecuzione dei collegamenti elettrici affinché in essi sia mantenuto il doppio isolamento.

La rispondenza alla Legge del Friuli Venezia Giulia e al complesso delle norme di cui sopra dovrà essere certificato con la consegna al Direttore dei Lavori della dichiarazione di conformità alle normative stesse rilasciata dal costruttore degli apparecchi di illuminazione, ai sensi dell'art. 7 della Legge 18 ottobre 1977 n. 791, oppure tramite l'accertamento dell'esistenza del Marchio di Conformità apposto sugli apparecchi stessi, ovvero dal rilascio dell'attestato di conformità ai sensi della già citata Legge 791/77.

L'esecuzione di ciascun giunto deve essere condotta a termine senza interruzione di lavoro; qualora per qualsiasi causa ciò non sia possibile, si deve, durante le brevi sospensioni, fasciare accuratamente le fasi con nastro impermeabile onde evitare l'entrata di umidità nell'interno del cavo.

Durante le eventuali sospensioni notturne, l'Appaltatore deve chiudere provvisoriamente il cavo dello spezzone mediante fasciatura con nastri adesivi od equivalenti se trattasi di cavi di plastica; tali provvedimenti devono essere presi anche durante eventuali forzate sospensioni diurne ogni qualvolta vi sia dubbio sulla stabilità delle condizioni atmosferiche.

Tutte le operazioni di cui sopra, sono comprese nei compensi dei prezzi allegati.

Nei giunti fra cavi in plastica, al di sopra della fasciatura con nastri di polietilene si deve ripristinare, con uno strato di plastica liquida tale da rendere la giunzione completamente impermeabile all'acqua.

Messa a terra e collegamenti equipotenziali

I paletti per la messa a terra dei sostegni dovranno essere infissi nel terreno almeno a 50 cm dal blocco e la sommità del paletto dovrà risultare affondata a non meno di ml 0,80 sotto il piano di campagna.

Le superfici di contatto dovranno essere accuratamente ripulite, in modo da eliminare ogni traccia di ruggine vernice, zincate, a freddo se in ferro ed ingrassate con vaselina prima del serraggio.

Il collegamento equipotenziale tra pali e puntazze sarà eseguito con corda di rame nudo sez. 35 mq. infilata entro le tubazioni in pvc già occupate da cavo di linea.

In ogni pozzetto di illuminazione pubblica, il collegamento tra il bullone di messa a terra dei pali, il dispersore angolare e il capo di ogni collegamento equipotenziale, verrà fatto con corda di rame di 35 mq uscente dal pozzetto attraverso un tubo flessibile \varnothing 20 da sistemare durante il getto.

Il nodo dei tre capi dovrà essere realizzato con una morsettiera in bronzo di opportuna dimensione e ingrassata di vaselina.

Art. 85 – Fondazioni stradali

Ove occorra, negli allargamenti stradali in scavo in presenza di terreni poco consistenti, nei tratti di strada nuova in trincea, nei tratti in sede esistente in cui le vecchie massicciate fossero insufficienti o cedevoli, ecc. allo scopo di consolidare la posa della piattaforma stradale destinata alla pavimentazione, la D.L. potrà ordinare l'esecuzione di una fondazione che, a seconda delle particolari necessità, verrà realizzata con una delle seguenti strutture:

a) in pietrame

Per la formazione della fondazione in pietrame entro apposito cassonetto scavato nella piattaforma stradale dovranno costruirsi tre guide longitudinali di cui due laterali ed una al centro ed altre guide trasversali alla distanza reciproca di metri 15, eseguite con elementi scelti aventi le maggiori dimensioni, formando così dei riquadri da riempire con scapoli di pietrame e ciottoloni di altezza non minore di cm. 20, assestati a mano, con le code in alto e le facce più larghe in basso, bene accostati fra di loro e con gli interstizi serrati a forza mediante scaglie ed intasati con ghiaia vagliata nella misura di mc. 0,05 per metro quadrato.

Qualora per la natura del terreno di sottofondo e per le condizioni igrometriche, possa ritenersi un anormale affondamento della fondazioni in parola, la D.L. potrà ordinare la stesa di uno strato di sabbia di adeguato spessore che verrà pagato a parte col relativo prezzo.

Sulla ossatura di sottofondo come sopra formata ed intasata verrà disteso uno strato di ghiaia da cava o di fiume per uno spessore di cm. 10 in modo che, dopo effettuata la debita cilindratura, lo spessore complessivo della massicciata finita, risulti di cm. 25.

Completata la stesa dello strato di ghiaia suddetto la massicciata dovrà essere rullata con rullo da 16-18 ton. con un numero di passaggi tale da dare alla sede stradale una sagomatura parallela, senza avvallamenti o cedimenti in parte.

Nel prezzo relativo alla massicciata è compreso anche l'onere della cilindratura, dell'innaffiamiento, delle eventuali ricariche dalla esecuzione deficiente della piattaforma stradale e del sottofondo.

b) in materiale arido compattato in cassonetto

In luogo della fondazione in pietrame con massicciata la D.L. potrà ordinare, sempre per la parte in

piattaforma stradale destinata alla pavimentazione, lo scavo di un cassonetto della profondità di cm. 40 (o superiore a seconda degli ordini della D.L.) e il suo riempimento con materiale arido proveniente da alvei di fiumi o da cave.

Tale materiale verrà pagato per il volume in opera a compattazione avvenuta con il prezzo di elenco relativo al materiale arido per la formazione dei rilevati.

Per il rialzo di curve, correzioni di livellette e per il rafforzamento di vecchie massicciate, verrà impiegato uguale materiale il cui volume risulterà dalle sezioni trasversali di contabilità che verrà pagato con il prezzo dei rilevati.

Resta tassativamente prescritto che sia gli scavi per l'apertura di cassonetti in terreno argilloso che in riporti di bonifica o consolidamento dovranno essere eseguiti a terreno asciutto.

Per quanto riguarda la qualità del materiale esso dovrà corrispondere al gruppo A1 della classifica AASHO.

Art. 86 – Massicciate cilindrate e trattamenti bituminosi

Le massicciate cilindrate saranno ottenute con strati di pietrisco dello spessore stabilito dai corrispondenti numeri di elenco, serrati con rulli compressori e secondo le modalità in appresso stabilite.

La costruzione delle massicciate potrà essere eseguita a seconda della loro destinazione, come appresso:

- a) chiuse all'acqua;
- b) di tipo semi aperto;

a) MATERIALI

1. Pietrischi

I pietrischi da impiegare saranno di pezzatura compresa fra i mm. 40 e i mm. 71 e dovranno presentare caratteristiche almeno pari a quelle della II categoria delle "Norme per l'accettazione dei pietrischi, pietrischetti ed additivi per costruzioni stradali" fasc. 4 - C.N.R. - 1953.

Potranno essere impiegati anche pietrischi provenienti dalla frantumazione dei ciottoli, purché rispondenti ai sopra ricordati requisiti.

2. Pietrischetti

I pietrischetti da usare per la costruzione della bitumatura dovranno presentare caratteristiche almeno pari a quelle della IV categoria della tabella III delle Norme già menzionate per i pietrischi.

Le pezzature saranno comprese fra i mm. 10 e i mm. 15 per la prima mano a penetrazione e fra i mm. 5 e i mm. 10 per la seconda mano di sigillo. Per quest'ultima operazione la Direzione Lavori potrà richiedere anche l'impiego di graniglie comprese fra i mm. 2 e i mm. 5.

Per le bitumature a caldo a semipenetrazione la pezzatura per la prima mano sarà compresa fra i mm. 8 e i mm. 12.

3. Materiali di aggregazione

Per il collegamento e la saturazione delle massicciate all'acqua, si useranno materiali fini, provenienti dalla frantumazione naturale o meccanica delle rocce aventi buon potere legante, oppure residui di vagliatura dei prodotti di scarificazione di vecchie massicciate, oppure l'ultima frazione della vagliatura delle cave di pietrisco.

4. Emulsioni bituminose

Le emulsioni bituminose da impiegare per le semipenetrazioni delle massicciate, dovranno contenere una percentuale di almeno il 50% di bitume puro ed avere i requisiti pari a quelli dell'art. 2 delle "Norme per l'accettazione delle emulsioni bituminose stradali" - C.N.R. - fasc. n. 3 - Ed. 1958.

5. Bitumi

I bitumi da impiegare per i trattamenti a caldo dovranno soddisfare ai requisiti stabiliti nelle corrispondenti "Norme per l'accettazione dei bitumi liquidi"; le caratteristiche di accettazione saranno quelle stabilite nel fascicolo n. 7 "Norme per l'accettazione dei bitumi liquidi per usi stradali" - C.N.R. - Ed. 1957.

b) FORMAZIONE DELLE MASSICCIATE

1. Prescrizioni generali

Per la formazione della massicciata il materiale dovrà essere steso in strati regolari ed uniformi, meglio se con adatti distributori meccanici.

L'altezza dello strato da cilindrare in una sola volta non dovrà superare i 15 cm. di sofficie; in caso diverso si procederà alla cilindratura in due o più strati distinti e sovrapposti.

La cilindratura deve essere eseguita con rulli compressori di peso idoneo, e in ogni caso non inferiore alle 16 ton.

Durante il lavoro i rulli dovranno mantenere una velocità compresa fra 1,5 e 3,0 km/ora. La cilindratura dovrà essere iniziata ai margini della carreggiata e proseguita spostandosi gradatamente verso la zona centrale.

Il lavoro deve essere condotto in modo che nel cilindrare una nuova zona, il rullo passi sempre sopra una striscia di almeno 20 cm. di larghezza della zona precedentemente cilindrata, e che nel cilindrare la prima striscia marginale venga compresa anche una zona di banchina di almeno 20 cm. di larghezza.

2. Massicciate chiuse all'acqua

Per ottenere massicciate chiuse all'acqua, la cilindratura dei materiali dopo un primo assestamento a secco, dovrà essere accompagnata da abbondanti innaffiamenti d'acqua. A tale bagnatura si procederà mediante autobotti munite di spanditori che diano getti finemente divisi.

Verso la fine della cilindratura, allo scopo di evitare una eccessiva frantumazione del materiale, si aggiungerà il materiale di aggregazione costituito da residui di frantumazione di materiali calcarei.

Per ottenere la completa chiusura della massicciata, alla fine della cilindratura, si passerà tutta la superficie con spazzoloni, in modo da far scorrere la fanghiglia di materiale fino ed acqua, formatasi durante la cilindratura e rifluita in superficie, sì da riempire ogni vano del mosaico.

La cilindratura dovrà essere proseguita sino a che la superficie si presenti compatta e chiusa, con i singoli elementi ben fermi e accostati l'uno all'altro e non si manifestino più cedimenti, o movimenti, al passaggio del rullo compressore. A cilindratura avvenuta, la superficie della massicciata dovrà corrispondere alle sagome ed alle livellette di progetto.

Non dovranno aversi, in nessun punto, ondulazioni ed irregolarità, rispetto ad un'asta rettilinea della lunghezza di m. 3, appoggiata longitudinalmente sul manto, superiori a 1 cm.

Tutte le eventuali riprese o correzioni occorrenti per ottenere la voluta regolarità della superficie, dovranno essere eseguite tempestivamente, prima che il manto sia troppo serrato, in modo che il materiale nuovo, riportato, possa essere incorporato nello strato sottostante, senza eccessive frantumazioni.

Per evitare che il sottofondo, o l'eventuale fondazione, possano essere danneggiate dall'azione dell'acqua di innaffiamento, si dovrà limitare lo spargimento dell'acqua nella fase iniziale della cilindratura; si dovranno inoltre praticare frequenti tagli nelle banchine laterali, in modo che l'acqua penetrata al disotto della massicciata possa scaricarsi ai lati. La profondità dei canaletti così formati non deve essere inferiore allo spessore della massicciata.

La quantità del materiale di aggregazione da impiegarsi per la chiusura della massicciata non dovrà in ogni caso superare il 10% del materiale cilindrato e verrà determinata, di volta in volta, dalla D.L.

3. Massicciate di tipo semiaperto

Per la formazione della massicciata il materiale dovrà essere steso in strati regolari ed uniformi.

La cilindratura dovrà essere eseguita con rulli compressori di peso idoneo ed in ogni caso non inferiore a 16 ton.

Durante il lavoro i rulli dovranno mantenere una velocità compresa fra 1,5 e 2,5 km/ora.

La cilindratura dovrà essere iniziata ai margini della carreggiata e proseguita spostandosi gradatamente verso la zona centrale e condotta in modo che il rullo passi sempre sopra un striscia di almeno 20 cm. di larghezza della zona precedentemente cilindrata e che, nel cilindrare la prima striscia marginale venga compresa anche una zona della banchina di almeno cm. 20 di larghezza.

A cilindratura ultimata la sezione trasversale, per i tratti in rettifilo, risulterà conformata ad arco di circonferenza con freccia di 1/65 della corda salvo ogni diversa prescrizione in merito della D.L.

Il numero delle passate dovrà essere spinto fino al completo assestamento degli elementi di pietrisco aiutandolo con limitato innaffiamento in modo tale però da evitare in modo assoluto il rifluimento di fanghiglia, terriccio, ecc. dal sottostante piano stradale.

Per l'eliminazione delle acque in generale saranno praticati frequenti tagli nelle banchine.

Il mosaico del materiale cilindrato dovrà presentarsi uniforme, non chiuso, assolutamente pulito, in modo tale che la penetrazione del bitume avvenga facilmente, ed a tale scopo, prima della stesa del bitume, l'Impresa dovrà adottare ogni accorgimento e lavoro di scopatura e di soffiatura, eseguito a macchina o a mano.

4. Pavimentazione bitumata a semipenetrazione con impiego di bitume a caldo

Sulla massicciata perfettamente asciutta, pulita e semiaperta preparata con le modalità descritte verrà steso in opera il bitume a caldo.

Il bitume riscaldato verrà uniformemente distribuito a mezzo di spanditori a pressione finemente polverizzato nel quantitativo fissato per i diversi trattamenti, quantitativo che sarà di norma di kg.2,50/mq. per la prima mano, di kg. 1,50/mq. per la seconda mano.

Di norma eseguita la prima mano questa verrà saturata con pietrischetto perfettamente asciutto della pezzatura di mm. 8-12 e nella quantità di litri 25 al mq.

Verrà poi proceduto alla cilindatura di assestamento con poche passate di compressore a 12-16 ton.

In caso di pioggia, di tempo umido o di freddo il lavoro dovrà venire sospeso.

Il secondo trattamento, sempre con bitume a caldo, verrà eseguito con le stesse modalità del primo; la saturazione avverrà con l'impiego, sempre nella quantità fissata, di pietrischetto, o graniglia di elevata durezza, della pezzatura di mm. 5-10 nella misura di norma di litri 15 al mq.

Esso dovrà avvenire dopo un congruo tempo dalla esecuzione del primo trattamento, stabilito di volta in volta dalla D.L.

Prima del secondo trattamento l'appaltatore dovrà provvedere a sue cure e spese alle necessarie riparazioni, riprese e rappezature preferibilmente con pietrischetto bitumato oltre naturalmente alla perfetta pulitura della superficie che dovrà essere asciutta.

Il lavoro inoltre richiede tempo asciutto e caldo; in difetto di tali condizioni il lavoro dovrà essere sospeso.

L'Impresa durante le operazioni di bitumatura dovrà proteggere con adeguati mezzi, le facciate dei fabbricati, i muri, cunette, cordonate od altro, da ogni e qualsiasi danno anche di semplice macchiatura, sotto pena di adeguata trattenuta sugli stati di avanzamento in relazione ai danni causati.

Art. 87 – Massicciata di conglomerato bituminoso con misto di sabbia e ghiaia o pietrischetto

Le caratteristiche di questa massicciata, il cui spessore è prescritto dai tipi del progetto o che sarà indicato dalla Direzione dei Lavori, sono le seguenti:

Materiali inerti: Saranno impiegati, sabbie, ghiaie, pietrischi provenienti da cave, costituiti da elementi litoidi sani e tenaci, lavati ed in ogni caso esenti da materie eterogenee.

La granulometria presenterà una curva ideale (parabola di 2° grado) compresa tra i seguenti limiti:

Setacci	maglie	% in peso del passante
1.1/2"	mm. 38,1	100
1"	25,4	77-87
3/4"	19,1	60-78
3/8"	9,52	40-58
N. 1	4,76	28-47
N. 10	2,00	20-35
N. 40	0,42	11-20
N. 200	0,074	2-6

Coefficiente di frantumazione secondo C.N.R. IV - 1953 art. 19, inferiore a 160.

L'Impresa in base a prove di laboratorio ed a campionature, proporrà alla Direzione Lavori la composizione da adottare; ottenutane l'approvazione, dovrà essere assicurata l'osservanza della granulometria con esami giornalieri.

Legante: Come leganti sono da usarsi bitumi solidi rispondenti alle "Norme per l'accettazione dei bitumi per usi stradali" - fascicolo n. 2 C.N.R. - Ed. 1951.

Il tipo di bitume dovrà essere accettato dalla Direzione Lavori in relazione alle condizioni locali e stagionali. **La percentuale del legante dovrà essere pari al 3,80-4,50% sul peso degli inerti.**

La composizione adottata non dovrà comunque consentire deformazioni permanenti nella struttura della massicciata sotto i carichi statici e dinamici, nemmeno alle alte temperature estive e dovrà però dimostrarsi sufficientemente flessibile per poter eseguire, sotto gli stessi carichi, qualunque eventuale assestamento del sottofondo anche a lunga scadenza.

Preparazione: Si useranno impianti speciali per la preparazione di conglomerati bituminosi a caldo che, a giudizio della Direzione Lavori, siano di capacità proporzionata ai programmi di produzione e tali da assicurare l'essiccamento e la depolverizzazione degli inerti, il riscaldamento degli stessi e del bitume, con verifica della temperatura, nonché l'esatta costante composizione dell'impasto.

Dal miscelatore l'impasto passerà in una tramoggia di carico e successivamente sui mezzi di trasporto: questi dovranno essere provvisti di attrezzature di protezione ecc. adatte allo scopo di far giungere il conglomerato in cantiere alla temperatura minima prevista.

Resta inteso che l'Impresa è sempre soggetta all'obbligo contrattuale delle analisi presso i laboratori ufficiali. L'Impresa è inoltre obbligata per suo conto a tenere sempre sotto controllo e verifica le caratteristiche della miscela.

Gli accertamenti dei quantitativi di leganti bituminosi e di inerti nonché degli spessori dei conglomerati bituminosi e dei manti saranno eseguiti dalla Direzione dei Lavori nei modi ch'essa giudicherà più opportuni.

Se dai risultati di una o più analisi delle percentuali di bitume, eseguite presso i laboratori ufficiali, su campioni prelevati in contraddittorio con l'Impresa su cantieri di lavoro, risulteranno percentuali inferiori ai minimi fissati nel presente Capitolato resta inteso che la Direzione Lavori effettuerà sugli stati d'avanzamento e sul conto finale una riduzione proporzionata alle percentuali mancanti, salvo le maggiori responsabilità a carico dell'Impresa e salvo ogni riserva sull'accettazione del lavoro eseguito.

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

Posa in opera: Lo spargimento del materiale verrà fatto a temperatura non inferiore a 100° C e in strati di spessore sciolto corrispondente a cm. 4-5 di finito. Esso avverrà su massicciate predisposte e su rilevato costipato come visto ma sempre previa la più accurata pulizia del fondo.

L'operazione avrà luogo (salvo nel caso di piccole superfici), a mezzo di macchina automatica spanditrice-finitrice e la compattazione di ogni strato sarà rifinita con compressori di peso 5-14 ton.

I singoli strati dovranno essere sovrapposti con la maggior rapidità possibile.

Le giunzioni, in occasione delle riprese di lavoro, o ai margini contro le murature, dovranno essere spalmate in bitume e battute a mano con idonei attrezzi.

La superficie finita non dovrà scostarsi dalla sagoma di progetto oltre 1 cm., controllato a mezzo di un regolo di m. 4,50 di lunghezza e disposto su due direzioni ortogonali. La percentuale dei vuoti nei campioni di massicciata prelevati a costipamento effettuato non dovrà superare l'8%.

Aperta al traffico la strada, potrà venire richiesta, a giudizio della D.L. e pagata a parte, l'esecuzione di un trattamento di sigillatura con l'impiego di bitume a caldo saturato con pietrischetto o graniglia.

Art. 88 – Conglomerato bituminoso del tipo “binder” per pavimentazioni, strati di collegamento e strati di usura

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

Aggregati: Gli aggregati dovranno avere i requisiti prescritti dalle “Norme per l'accettazione dei pietrischi, dei pietrischetti, delle graniglie, della sabbia, degli additivi per Costruzioni Stradali” del fascicolo n. 4 anno 1953, del Consiglio Nazionale delle Ricerche.

Si precisa inoltre:

- che i pietrischetti e le graniglie, dovranno provenire dalla frantumazione di materiale litoide, di natura preferibilmente silicea e, comunque sostanzialmente uniforme, compatto ed esente da parti alterate; dovranno avere i requisiti richiesti per la IV categoria della tabella III (fascicolo n. 4 delle norme predette) per quanto riguarda lo strato di collegamento e la I categoria della tabella suddetta per quanto si riferisce allo strato di usura.

- che i pietrischetti e le graniglie dovranno inoltre essere costituiti da elementi appositamente poliedrici con spigoli vivi e superficie ruvida, puliti ed esenti da polvere e da materiali estranei.
- che le sabbie, naturali o di frantumazione, dovranno essere dure, vive, ruvide al tatto, pulite ed esenti da polvere o altro materiale estraneo, e dovranno avere, inoltre una perdita per decantazione in acqua inferiore al 2%.
- che gli additivi dovranno provenire dalla frantumazione di rocce, preferibilmente calcaree, che potranno essere sostituite da cemento, ed anche da leganti bituminosi, purché questi ultimi, prima dell'impiego, siano completamente disgregati.

Saranno rifiutati i pietrischi, pietrischetti e graniglie contenenti una percentuale elevata di elementi piatti e allungati.

In particolare per gli inerti dei due tipi di conglomerato si prescrive rispettivamente per il conglomerato "binder" e per quello destinato agli strati di usura:

coefficiente di frantumazione inferiore a 140/120 (fascicolo IV - 1953 C.N.R.);

indice dei vuoti delle singole pezzature inferiore a 085 (fascicolo IV - 1953 C.N.R.);

coefficiente di imbibizione inferiore a 0015 (fascicolo IV - 1953 C.N.R.).

Bitume: Il bitume dovrà avere i requisiti prescritti e sarà del tipo a penetrazione accertata dalla Direzione Lavori.

Granulometria - strato d'usura: A titolo di base per lo studio della granulometria definitiva si prescrive la formula seguente:

Setacci	tipo del vaglio	% in peso del passante per il vaglio a fianco segnato
1/2"	(mm. 12,7)	100
3/8"	(mm. 9,52)	80-100
N. 4 serie ASTM	(mm. 4,76)	62-85
" 10 "	(mm. 2,00)	42-66
" 40 "	(mm. 0,47)	20-48
" 80 "	(mm. 0,177)	10-32
" 200 "	(mm. 0,074)	4--9

L'Impresa ha l'obbligo di far eseguire, presso un laboratorio ufficialmente riconosciuto, prove sperimentali sui campioni preparati con pietrischetti, graniglie, sabbie e additivi ai fini della designazione della composizione da adottarsi.

La Direzione Lavori, sulla base dei risultati di dette prove ufficialmente documentate (caratteristiche dei materiali componenti, misura dei contenuti nei vari miscugli) si riserva di dare l'approvazione sul miscuglio prescelto.

Tale approvazione non menomera in alcun modo la responsabilità dell'Impresa sul raggiungimento dei requisiti finali del conglomerato in opera.

Strato di collegamento (binder) (Conglomerato semiaperto): A titolo di base e con la riserva già citata per le miscele dello strato di usura, si prescrive la seguente formula:

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

Tenore del bitume: Il tenore del bitume da mescolare negli impasti, espresso in misura percentuale del peso a secco degli aggregati di ciascun miscuglio sarà:

- del 4 - 6% per lo strato di collegamento (conglomerato semichiuso);
- del 5 - 7% per lo strato di usura (conglomerato chiuso).

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

Impiegherà perciò, senza aumento nei prezzi, le quantità di bitume così sperimentalmente definite, anche se comportano un aumento delle percentuali sopra descritte. In caso che la prova o le prove diano percentuali di bitume inferiore a quello prescritto saranno operate delle trattenute come descritto nell'articolo precedente.

La Direzione Lavori si riserva di approvare i risultati ottenuti o di fare eseguire nuove prove, senza che tale approvazione riduca la responsabilità dell'Impresa relativa al raggiungimento dei requisiti finali dei conglomerati in opera.

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

- 1) elevatissima resistenza meccanica interna e cioè capacità a sopportare senza deformazioni permanenti le sollecitazioni trasmesse dalle ruote dei veicoli;
- 2) elevatissima resistenza all'usura superficiale;
- 3) sufficiente ruvidità della superficie, per evitare lo slittamento delle ruote;
- 4) grandissima stabilità;
- 5) grande compattezza; il volume dei vuoti residui a costipamento finito, non dovrà eccedere il 6%;
- 6) impermeabilità praticamente totale; un campione sottoposto alla prova con colonna d'acqua di 10 cm. di altezza, dopo 72 ore non deve presentare tracce di passaggio d'acqua.

Lo strato ultimato dovrà risultare di spessore uniforme e delle dimensioni precisate nell'Elenco Prezzi allegato.

Il conglomerato bituminoso semiaperto destinato alla formazione dello strato di collegamento (binder), dovrà avere requisiti molto prossimi a quelli dello strato d'usura, per quanto si riferisce ai suddetti numeri 1-4-6.

Formazione e confezione e trasporto degli impasti: Valgono anche qui tutte le modalità di esecuzione e di controllo già viste. In particolare quelle riguardanti la stesa in strati di spessore finito di cm. 4-5.

Posa in opera degli impasti (ritardo nella stesa dello strato di usura): Si procederà ad un'accurata pulizia della superficie da rivestire, mediante energico lavaggio e ventilazione, ed alla spalmatura di uno strato continuo di legante di ancoraggio, con l'avvertenza di evitare i danni e le macchiature di muri, cordonate, ecc.. Immediatamente farà seguito lo stendimento del conglomerato in maniera che a lavoro ultimato, la carreggiata risulti perfettamente sagomata con i profili e le pendenze prescritte dalla Direzione dei Lavori.

Analogamente si procederà per la posa in opera dello strato di usura. **Esso però verrà posto in opera dopo un congruo tempo dalla esecuzione della prima pavimentazione stabilito di volta in volta dalla D.L.**

L'applicazione dei conglomerati bituminosi verrà fatta a mezzo di macchine spanditrici-finitrici.

Il materiale d'usura verrà disteso a temperatura non inferiore a 120° C.

Il manto d'usura e lo strato di binder saranno compressi con rulli meccanici a rapida inversione di marcia, del peso di 6-8 ton. La rullatura comincerà ad essere condotta a manto non eccessivamente caldo, iniziando il primo passaggio con le ruote motrici e proseguendo in modo che un passaggio si sovrapponga parzialmente all'altro; si procederà pure con passaggio in diagonale.

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

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

Art. 89 – Segnaletica e delineatori stradali

Per quanto riguarda la segnaletica l'Impresa dovrà attenersi alle disposizioni che verranno impartite di volta in volta dalla Direzione Lavori.

Dovranno essere rispettate tutte le norme contenute nel regolamento di attuazione del nuovo codice della strada modificato e integrato con tutte le disposizioni in vigore al momento della posa in opera.

I delineatori stradali del tipo "europeo normalizzato" dovranno essere fabbricati in materiale plastico come indicato nella voce dell'"offerta prezzi unitari", e aventi le caratteristiche dell'art. 42 del codice della strada.

Il loro collocamento in opera avrà luogo entro fosse di convenienti dimensioni a margine dei tronchi stradali e comunque a non meno di 50 cm. dal bordo esterno della carreggiata.

L'altezza fuori terra del delineatore deve essere compresa fra 70 e 110 cm., la sezione, preferibilmente trapezoidale con spigoli arrotondati, deve potersi inscrivere in un rettangolo di 10x12 cm. avente il lato minore parallelo all'asse stradale.

Art. 90- Lavori di sistemazione pedologica e vegetazionale

I terreni dovranno essere lavorati, concimati e seminati nel modo previsto nell'apposito articolo, nel periodo climatico più opportuno.

1. Messa a dimora di piante:

Le operazioni di messa a dimora di piante arboree. dovrà essere preceduta dalla ripulitura preliminare del terreno in corrispondenza della superficie della buca da aprire. Si procederà quindi all'apertura di buche di dimensioni idonee, non inferiori a m. 0,50x0,50x0,50 realizzate con macchina operatrice e finitura a mano. Le piante, di altezza media non inferiore a m. 2,50, saranno supportate da tutori di castagno (uno per pianta) di altezza non inferiore a m. 3,00, di cui m. 0,60 infissi nel terreno. La collocazione a dimora delle piante sarà accompagnato dal riempimento parziale della buca con terreno di medio impasto recuperato all'occorrenza. A lavoro compiuto verrà definita la zanella di raccolta delle acque meteoriche e si procederà alla stesura di uno strato pacciamante con residui vegetali di conifera, dello spessore di 3-4 cm., su una superficie media di mq. 1,00. Subito dopo l'impianto che avverrà in periodo di riposo vegetativo, sarà necessario procedere alle opportune irrigazioni di soccorso.

2. Semina a spruzzo (idrosemina):

Le scarpate sia in rilievo che in trincea, con tipo di terreno o roccia particolarmente poveri di sostanze nutritive e facilmente erodibili dalle acque meteoriche, potranno essere seminate a spruzzo, in periodo umido (autunno), con apposite pompe e macchinari, con impiego di sementi di specie frugali e rustiche, con radici profonde, quali ad esempio festuca arundinacea. La miscela prevede le seguenti dosi per ettaro: soluzione di fertilizzante organico a base di substrati fungini essiccati kg 2.500; torba litri 5.000; seme kg 180; acqua litri 1.000. Qualora il terreno sia molto acido occorre aggiungere calce spenta (ad esempio per portare pH da 3,5 a 5,5 utilizzare kg 2.400). Se la crescita è troppo lenta, rada o nulla, l'Appaltatore ripeterà il trattamento a sua cura e spese, ad evitare il propagarsi delle radure. Nel primo periodo di due mesi almeno dovrà essere interdetto qualsiasi passaggio sulle aree trattate, che eventualmente dovranno essere recintate, e che andranno protette con frammenti di paglia sparsi da apposite macchine in ragione di kg 2.000, addizionata con emulsione bituminosa per kg 500 per ettaro, con funzione di collante.

La manutenzione che l'impresa e' tenuta ad effettuare durante il periodo di concordata garanzia dovrà comprendere le seguenti operazioni:

- l'Impresa e' tenuta ad irrigare tutte le piante messe a dimora e i tappeti erbosi per il periodo di garanzia concordato; le irrigazioni dovranno essere ripetute e tempestive e variare in quantità e frequenza in relazione alla natura del terreno, alle caratteristiche specifiche delle piante, al clima e all'andamento stagionale; il programma di irrigazione (a breve e a lungo termine) ed i metodi da usare dovranno essere determinati dall'impresa e successivamente approvati dalla Direzione Lavori.

- ripristino conche e rinalzo: le conche di irrigazione eseguite durante i lavori di impianto devono essere, se necessario, ripristinate; a seconda dell'andamento stagionale, delle zone climatiche e delle caratteristiche di specie, l'impresa provvederà, alla chiusura delle conche e al rinalzo delle piante, oppure alla riapertura delle conche per l'irrigazione.

- concimazioni: le concimazioni devono essere effettuate nel numero e nella quantità stabilite dal piano di concimazione redatto dall'Impresa al momento della messa a dimora delle piante e approvato dalla Direzione Lavori.

- falciature dei prati: oltre alle cure normalmente richieste, l'impresa dovrà, provvedere, durante lo sviluppo delle specie prative e quando necessario, alle varie falciature del tappeto erboso; l'erba tagliata dovrà essere immediatamente rimossa salvo diverse disposizioni della Direzione Lavori; tale operazione dovrà essere eseguita con la massima tempestività e cura, evitando la dispersione sul terreno dei residui rimasti.

- difesa dalla vegetazione infestante: durante le operazioni di manutenzione l'impresa dovrà estirpare le specie infestanti su tutta la superficie circostante alla pianta.

- revisione delle palature e delle legature: l'impresa e' tenuta a verificare periodicamente l'efficacia delle palature e delle legature e ogni qual volta si renda necessario, provvedere al loro ripristino.

- controllo dei parassiti e delle fitopatologie in genere: rimane competenza dell'Impresa controllare le manifestazioni patologiche sulla vegetazione impiantata, provvedendo alla tempestiva eliminazione del fenomeno patogeno, onde evitarne la diffusione e rimediare ai danni accertati; gli interventi dovranno essere preventivamente concordati con la Direzione Lavori.

- eliminazione e sostituzione delle piante morte: le eventuali piante morte dovranno essere sostituite con altre identiche a quelle fornite in origine; la sostituzione deve, in rapporto all'andamento stagionale, essere inderogabilmente effettuata nel più breve tempo possibile dall'accertamento del mancato attecchimento.

La manutenzione delle opere dovrà avere inizio immediatamente dopo la messa a dimora di ogni singola pianta e dovrà continuare per tutto il periodo di garanzia previsto agli articoli precedenti.

Art. 91 - Lavori in ferro

Il ferro e l'acciaio dolce delle caratteristiche prescritte all'art. 60 dovranno essere lavorati diligentemente, con maestria, regolarità di forme, precisione di dimensioni, e con particolare attenzione nelle saldature e bullonature.

Saranno rigorosamente rifiutati tutti quei pezzi che presentassero il più leggero indizio d'imperfezione.

Per la ferramenta di qualche rilievo, l'Appaltatore dovrà preparare e presentare alla Direzione un campione il quale, dopo approvato dalla Direzione stessa, dovrà servire da modello per tutta la provvista.

Per tutti i lavori in ferro, salvo contrarie disposizioni della Direzione Lavori, dovrà essere eseguita la coloritura a due mani di minio e a due mani successive ad olio di lino cotto con biacca e tinta a scelta.

Art. 91bis – Barriere di sicurezza in acciaio zincato

Le barriere di sicurezza devono essere in acciaio zincato (D.M. 04/05/1990), e sono composte da nastro a doppia onda int.3,00 sp.30/10, palo A100 H=1,50 tubo corrimano diametro 60 mm. con spinotto di collegamento, fasce fermatubo e tappi di chiusura, bulloneria di collegamento, trave trapezoidale int.3,00 sp.30/10, canotto di collegamento, piatto di collegamento a 2 e a 4 fori, profilo a "C" bloccatrave e catadiottro B/R (1 ogni 3 nastri), peso della struttura kg/ml. 41,14 per applicazione su manufatti (ponti, viadotti e muri di sostegno) compresi i gruppi terminali su ogni singola tratta.

La bulloneria di collegamento sarà a testa tonda, ad alta resistenza, con piastrina copriasola antisfilamento di mm.45x100 spessore mm. 4.

Tutti gli elementi saranno in acciaio di qualità non inferiore a Fe360, zincato a caldo con una quantità di zinco non inferiore a 300 g/mq. per ogni faccia e secondo le norme U.N.I. 5744-66.

CAPITOLO VI NORME PER LA VALUTAZIONE DEI LAVORI
--

Art. 92 - Norme generali

Le quantità dei lavori e delle provviste vanno determinate con metodi geometrici, a numero o peso, in relazione alle previsioni progettuali.

I lavori sono eseguiti in base alle misure fissate dal progetto: se dalle misure di controllo rilevate dagli incaricati dovessero risultare spessori, lunghezze e cubature effettivamente superiori, non se ne terrà conto nelle valutazioni contabili.

Nel caso che dalle misure di controllo risultassero dimensioni minori di quelle indicate dal progetto o prescritte dalla Direzione dei Lavori, sarà facoltà insindacabile della Direzione dei Lavori ordinare la demolizione delle opere e la loro ricostruzione a cura e spese dell'Impresa.

Nel caso le minori dimensioni accertate siano compatibili, ad insindacabile giudizio della Direzione dei Lavori, con la funzionalità e la stabilità delle opere, queste sono accettate in base alle quantità effettivamente eseguite.

Le misure sono prese in contraddittorio, mano a mano che si procede all'esecuzione dei lavori e riportate su appositi libretti che sono firmati dagli incaricati della Direzione dei Lavori e dell'Impresa.

Art. 93 - Scavi - Rilevati

La misurazione degli scavi e dei rilevati viene effettuata con il metodo delle sezioni raggugliate, mentre le distanze tra le successive sezioni vengono misurate lungo l'asse stradale.

In base a tali misure e con riferimento alle sagome delle sezioni tipo ed alle quote di progetto viene determinato il volume degli scavi e dei rilevati eseguiti per la sede stradale.

Analogamente si procede per le altre opere fuori dalla medesima sede.

Resta inteso che, sia in trincea che in rilevato, la sagoma rossa delimitante le aree di scavo o di riporto è quella che segue il piano di banchina, il piano di posa della pavimentazione stradale, sia delle banchine che della carreggiata, come risulta dalle sezioni tipo.

a) Preparazione del piano di posa

1. di rilevati - Tutte le operazioni previste e prescritte per l'esecuzione del piano di posa dei rilevati sono compensate dalla specifica relativa alla formazione del rilevato stradale. La bonifica del piano di posa si intende compensata con reale misura scavata e riportata con i relativi prezzi di scavo e di riporto.
2. di sovrastruttura in trincea - Con la relativa specifica applicata alla superficie del fondo cassonetto si intendono compensati tutti gli oneri e le lavorazioni previste per l'esecuzione del piano di posa di sovrastrutture in trincea, salvo le prescrizioni di cui al paragrafo c) del presente articolo.

b) Scavi

1. scavi in genere - Tutti i materiali provenienti dagli scavi sono proprietà dell'Amministrazione, l'Impresa potrà usufruire dei materiali stessi, sempre che vengano riconosciuti idonei dalla Direzione dei Lavori, ma limitatamente ai quantitativi necessari alla esecuzione delle opere appaltate e per quelle categorie di lavoro di cui si prevede l'impiego di materiali di proprietà dell'Amministrazione, salva la facoltà della Direzione dei Lavori di cederli all'Impresa, addebitandogli a norma del Capitolato Generale dello Stato approvato con D.P.R. 16.07.1962 n. 1063. Quando negli scavi in genere vengono superati i limiti di progetto, non solo non si terrà conto del maggior lavoro eseguito, ma l'impresa dovrà, a sue spese, rimettere in sito le materie scavate in più e provvedere a quanto necessario per assicurare la regolare esecuzione delle opere. La specifica relativa agli scavi in genere, da seguirsi con le modalità prescritte nelle norme di esecuzione, comprende tra gli oneri particolari:

- il taglio delle piante, l'estirpazione delle radici, arbusti, ecc. e il loro trasporto a rifiuto, oppure la consegna ai proprietari dei fondi; lo scavo, il trasporto e lo scarico dei materiali a rifiuto, a reimpiego o a deposito; la perfetta profilatura delle scarpate e dei cassonetti anche in roccia; gli esaurimenti d'acqua (per gli scavi di fondazione, questi ultimi saranno compensati);

- le puntellazioni, sbadacchiature ed armature occorrenti per armare le pareti degli scavi, adottando tutte le precauzioni necessarie per impedire franamenti e smottamenti; l'impresa è pure tenuta ad eseguire per parti, a campioni, sia le opere di scavo sia le murature, in modo da operare in condizioni di sicurezza.

Il mancato recupero, parziale o totale, del materiale impiegato in dette armature e sbadacchiature, è pure

compreso negli oneri di esecuzione.

2. scavi di sbancamento - Nel caso di scavo di sbancamento per impianto di opere d'arte, lo scavo comprende pure il successivo riempimento a tergo dei manufatti, che l'Impresa è tenuta ad eseguire sino a raggiungere le quote del terreno naturale preesistente.
3. scavi di fondazione - Gli scavi di fondazione sono computati per un volume uguale quello risultante dal prodotto dell'area di base delle murature di fondazione per la loro profondità, misurata a partire dal piano dello scavo di sbancamento. Gli scavi di fondazione possono essere eseguiti, ove ragioni speciali non lo vietino, anche con pareti a scarpata ma, in tal caso, non sarà computato il maggior volume, in ogni caso non sarà pagato il riempimento a ridosso delle murature. Gli scavi di fondazione saranno considerati scavi subacquei, e compensati con la relativa voce, solo se eseguiti profondità maggiore di 20 cm dal livello costante a cui si stabilizzano le acque eventualmente esistenti nel terreno. Gli scavi di fondazione per la posa di drenaggi, fognature, cavidotti, acquedotto ecc. con tubazioni in acciaio, ghisa, PVC, polietilene, o con elementi prefabbricati di qualsiasi tipo posizionati a qualsiasi profondità, sotto il piano di sbancamento o di campagna, sono computati a parete verticale, con larghezza pari a:
 - tubazioni in P.V.C. per cavidotti elettrici o telefonici;
 - per condotte in P.V.C., polietilene, acciaio, ghisa ecc. larghezza pari al diametro interno del tubo aumentata di complessivi trenta centimetri, larghezza minima 40 cm;
 - per tubazioni in cemento non rivestite con calcestruzzo, larghezza pari al diametro interno della tubazione aumentata di complessivi sessanta centimetri.

c) Rilevati

Per la formazione dei rilevati con materiali provenienti dal deposito dell'Amministrazione verrà corrisposto sul volume risultante dalla differenza fra il volume totale dei rilevati e il volume degli scavi contabilizzati e ritenuti idonei per il reimpiego dalla Direzione dei Lavori; tale voce compensa l'adempimento delle prescrizioni riportate sulle norme per l'esecuzione dei rilevati. Nel volume degli scavi da considerarsi agli effetti del bilancio delle terre dovranno essere tenuti in evidenza anche i materiali provenienti dallo scoticamento del piano di posa dei rilevati, in quanto ritenuti idonei dalla Direzione dei lavori e utilizzati, in tutto o in parte, per la formazione della coltre vegetativa.

Le specifiche per la formazione dei rilevati verranno applicate al totale volume dei rilevati eseguiti secondo le norme indicate sulle norme per l'esecuzione dei rilevati e dei piatti di posa per la formazione delle sedi stradali nonchè, a giudizio della Direzione dei Lavori, ad altri eventuali rilevati per i quali venissero ordinate operazioni analoghe.

Tali specifiche relative ai rilevati compensano le operazioni tutte prescritte nelle norme per l'esecuzione dei lavori. La specifica per la formazione del rilevato si applicherà anche agli strati di sottofondazione posti in trincea, alla formazione del cassonetto di cm 40, alla formazione del piano di bonifica per la posa dei rilevati e la formazione di rinterri contro opere d'arte quali tombotti e ponticelli. Dal computo dei volumi dei rilevati si deterranno i volumi delle opere d'arte e dei materiali altrimenti pagati.

Art. 94 - Demolizioni di murature

Le demolizioni di murature di qualsiasi genere sono valutate a mc del loro effettivo volume, e comprendono il trasporto a rifiuto, e si applicano anche per le demolizioni entro terra fino alla profondità indicata dalla Direzioni dei Lavori.

I materiali demoliti resteranno di proprietà dell'Impresa, la quale potrà reimpegnare quelli giudicati utilizzabili dalla Direzioni dei lavori con l'obbligo di trasportare alla discarica, a sua cura e spese i materiali di rifiuto.

Art. 95 - Murature in genere e conglomerati cementizi

Tutte le murature in genere e i calcestruzzi, sia essi per fondazioni o in elevazione, armati o no, sono valutati a volume con metodi geometrici e secondo la corrispondente categoria, in base alle prescrizioni riportate sulle norme di esecuzione, misure riferite al vivo, esclusi gli intonaci, ove prescritti, e dedotti i vani od i materiali di differente natura in essi compenetrati.

In ogni caso non vanno dedotti i volumi del ferro di armatura, ed i vani di volume minore od uguale a 0.20 mc ciascuno, intendendosi con ciò compensato l'eventuale maggior magistero richiesto, anche per la formazione di feritoie regolari e regolarmente disposte.

I conglomerati cementizi debolmente armati, con un quantitativo di ferro fino ad un massimo di 30 kg per mc, vengono compensati con le stesse specifiche dei conglomerati semplici; il ferro impiegato viene

contabilizzato con la relativa specifica.

Nelle relative specifiche sono compresi in particolare: fornitura a piè d'opera di tutti i materiali necessari (inerti, leganti, acqua, ecc.); mano d'opera, ponteggi, macchinari e attrezzature per la confezione, la posa in opera, la vibrazione dei calcestruzzi, nonché l'eventuale esaurimento dell'acqua, la sistemazione della carpenteria e delle armature metalliche, il getto, l'onere delle prove e dei controlli, e quant'altro occorra per dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte.

Nelle opere in cui vengono richiesti giunti di dilatazione o contrazione o giunti speciali aperti a cuneo, secondo i tipi approvati dalla Direzione dei Lavori, il relativo onere, compreso quello di eventuali casseforme, si intende compreso nella voce di elenco per le murature in genere e conglomerati.

L'impiego eventuale di aeranti, plastificanti o altri ingredienti chimici nei calcestruzzi o nelle malte per murature, non dà diritto a indennizzi o sovrapprezzi.

Art. 96 - Casseforme - Armature - Centinature

Casseforme, armature di sostegno e centinature sono compensate a parte, solo se specificatamente contemplato nelle voci dell'*offerta prezzi unitari*.

a) CASSEFORME

Le casseforme sono computate in base allo sviluppo delle facce interne a contatto del conglomerato cementizio, ad opera finita.

b) ARMATURE

Le armature di sostegno per le casseforme per i getti in conglomerato cementizio semplice od armato in elevazione, per opere fino a 2 m di luce retta, sono comprese e compensate con le relative specifiche.

Le armature di sostegno delle casseforme per piattabande o travate in c.a. normale o precompresso, o di sostegno di centinature di archi o volti, quando la luce misurata al piano d'imposta lungo l'asse mediano dell'opera, estesa tra i fili interni dei sostegni (pile, spalle) superi i due metri, la superficie viene determinata, in proiezione orizzontale, dalla larghezza misurata normalmente all'asse mediano dell'opera, lungo l'asse mediano.

Art. 97 - Acciaio per strutture in c.a.

Il peso dell'acciaio tondo per l'armatura del calcestruzzo, sia esso del tipo B450 o del tipo B450A, viene determinato mediante il peso teorico corrispondente ai vari diametri nominali indicati nei progetti esecutivi, trascurando le legature, gli eventuali distanziatori e le sovrapposizioni per giunte non previste o non necessarie, intendendo come tali anche quelle che collegano barre di lunghezza inferiore a quella commerciale.

Il peso del ferro in ogni caso verrà determinato con mezzi analitici ordinari, misurando cioè lo sviluppo teorico di progetto di ogni barra e moltiplicando per il peso unitario determinato in base alle dimensioni nominali ed al peso specifico 7.85 kg/dmc, indicato nel D.M. 14.02.1992.

Il peso dell'acciaio ad aderenza migliorata anche a sezione non circolare, sarà determinato moltiplicando lo sviluppo teorico di progetto dell'7,85 Kg/dnc indicato nel D.M. 14.02.1992.

Art. 98 – Manufatti in acciaio

I manufatti in acciaio, in profilati comuni speciali o in getti di fusione, sono compensati con le specifiche, comprensive della fornitura dei materiali, lavorazione secondo i disegni, posa e fissaggio in opera, verniciatura ed ogni altro onere per dare il lavoro compiuto a perfetta regola d'arte.

Art. 99 - Intonaci – Impermeabilizzazioni

La valutazione degli intonaci e delle impermeabilizzazioni viene fatta tenendo conto della effettiva superficie curva o piana, senza effettuare deduzioni di vani di superficie inferiore a 1 mq e senza tener conto di rientranze o sporgenze dal vivo muro che non superino i 10 cm.

Nelle voci relative all'impermeabilizzazione sono comprese tutte le forniture, gli eventuali additivi, il noleggio a caldo degli impianti di confezionamento e stesa, la manodopera occorrente, i ponteggi, la finitura degli spigoli e dei gusci di raccordo, la ripresa di eventuali irregolarità e di tracce e quant'altro occorre per dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte.

Nelle specifiche relative agli intonaci sono comprese tutte le forniture e gli oneri di cui sopra.

Art. 100 – Piano finito del cassonetto

Il piano finito del cassonetto, idoneo a ricevere il manto bitumoso, è valutato secondo la superficie di progetto senza tenere conto di eventuali eccedenze, nelle relative specifiche sono previsti tutti gli oneri per la fornitura degli inerti, il nolo dei macchinari per il trasporto, la stesa, la compattazione e cilindatura dei materiali, la manodopera, l'attrezzatura e quanto altro occorre per dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte secondo le livellette e le pendenze trasversali di progetto.

Art. 101 – Conglomerati bituminosi: base, binder e usura

I conglomerati bituminosi saranno valutati:

- secondo il volume effettivo nel caso di massicciate stradali senza tener conto di eventuali eccedenze;
- secondo la superficie effettiva nel caso di tappeto di usura senza tener conto di eventuali eccedenze.

Nelle relative specifiche sono compresi tutti gli oneri per: la fornitura degli inerti e del legante secondo le formule accettate o prescritte dalla Direzione dei Lavori, la fornitura e la stesa del legante per ancoraggio, il nolo dei macchinari funzionanti per la confezione, il trasporto, la stesa e la compattazione dei materiali, la manodopera, l'attrezzatura e quanto altro occorre per dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte secondo le livellette, le pendenze trasversali e gli spessori medi prescritti.

Art. 102 – Cordonate in conglomerato cementizio

Le cordonate in conglomerato cementizio, secondo i disegni e le prescrizioni forniti dalla Direzione dei Lavori, sono valutate a metro lineare.

La relativa specifica comprende tutto quanto necessario per dare le cordonate in opera, ivi compreso l'eventuale scavo necessario alla posa dei cordoli e la fondazione in calcestruzzo compreso l'allettamento della cordonata.

La misurazione della cordonata viene effettuata sul bordo rivolto verso la carreggiata.

Art. 103 – Canalette di scarico acqua piovana , cunette e

fossi di guardia in elementi prefabbricati di conglomerato cementizio

a) Canalette di scarico acque piovane

Le canalette in conglomerato cementizio per lo scarico di acque piovane, sono misurate a ml di sviluppo sull'asse. La voce di elenchi comprende tutto quanto necessario per dare le canalette in opera: lo scavo di posa, il costipamento, i relativi ancoraggi, l'imbocco in calcestruzzo (sia esso prefabbricato o costruito in opera) e quant'altro necessario per eseguire il lavoro a perfetta regola d'arte.

b) Cunette e fossi di guardia

Le cunette e fossi di guardia in elementi prefabbricati sono compresi in base alla loro superficie interna. La specifica comprende anche la regolarizzazione e costipamento del piano d'appoggio; la fornitura, stesa e costipamento, i relativi ancoraggi, l'imbocco in calcestruzzo (sia esso prefabbricato o costruito in opera) e quant'altro necessario per dare il lavoro compiuto a perfetta regola d'arte, solo escluso lo scavo per la formazione della cunetta, da compensare con la specifica dello scavo di sbancamento.

Art. 104 – Tubazioni di cemento

I tubi in cemento sono contabilizzati a metrolineare in base al diametro interno del tubo, nel prezzo sono compresi gli oneri per la realizzazione dei giunti, del ritombamento, del costipamento e delle modalità esecutive della buona regola d'arte.

I pezzi speciali verranno valutati secondo la seguente tabella:

- curva 45° = ml.0,75
- curva 90° = ml.1,00
- braga = ml.1,25 del diametro inferiore
- curva termica = ml.0,75.

Art. 105 – Segnaletica verticale

Per quel che riguarda gli elementi costituenti la segnaletica verticale:

- i segnali saranno valutati a numero sia per la fornitura che per la posa;
- la fornitura delle paline metalliche sarà valutata a metro lineare, mentre la loro posa sarà stimata a numero.

Art. 106 – Tracciamento e posa in opera della segnaletica orizzontale

Alla Ditta assuntrice è affidato il tracciamento e la realizzazione della segnaletica orizzontale su tutti i tronchi di strade provinciali che verranno indicate con apposito ordine di servizio dalla Direzione Lavori.

Le segnalazioni orizzontali dovranno essere eseguite con vernice rifrangente da approvarsi dall'Amministrazione Appaltante a mezzo di compressori a spruzzo e dovranno essere conformi alle disposizioni del Nuovo Codice della Strada e del relativo Regolamento di attuazione:

Si prescrive un impiego minimo di 100 g. di vernice per ml. di striscia da cm. 12 e Kg. 1,000 per mq. 1,20 di superficie per segni.

Qualora venga accertato l'impiego di un quantitativo minore di materiale, verrà effettuata la corrispondente variazione percentuale sui prezzi d'elenco, sempre che la lavorazione venga ugualmente accettata.-

Tutto il personale ed il materiale di protezione sarà fornito dalla Ditta assuntrice.

Potrà essere richiesta la ripetizione dell'applicazione della segnaletica orizzontale qualora il risultato dei lavori eseguiti non sia soddisfacente secondo il giudizio tecnico dell'Amministrazione.

Art. 107 – Norme per la misurazione della segnaletica orizzontale

Le segnalazioni orizzontali saranno misurate in metraggi effettivi (esclusi gli spazi) per strisce e sviluppo lineare (strisce da cm. 12 e 15).

Per tutti gli altri tipi di segnalazione orizzontale le norme di misurazione sono le seguenti:

a) striscia di larghezza maggiore a cm. 15:

- misurate a metro quadrato secondo la striscia effettiva

b) lettere

- misurate secondo il rettangolo circoscritto alle lettere

c) zebrature:

- misurate secondo la figura geometrica contenuta nel perimetro zebrato con deduzione dell'eventuale aiuola interna (in rilevato)

d) segni di incrocio

- misurati per la superficie effettiva

e) punte di frecce

- misurate secondo il rettangolo circoscritto alla figura

f) gambi di frecce:

- misurati per la superficie effettiva

g) sverniciatura di strisce preesistenti mediante fresatura:

- misurati per la superficie effettiva prendendo come larghezza, quello della striscia cancellata (es. cm. 12 o 15)

Art. 108 – Altre pavimentazioni

La valutazione delle pavimentazioni diverse dalle precedenti sarà effettuata a mq, secondo la superficie effettiva di impiego. La pavimentazione a lastrico sarà misurata e pagata al mq di superficie pavimentata, sono escluse le superfici non facenti parte del rivestimento stesso quali chiusini, caditoie,, anche se l'esistenza di detti elementi abbia procurato all'Appaltatore maggiori oneri in opera delle pavimentazioni.

Art. 109 – Opere di sistemazione vegetazionale

La sistemazione a prato, comprendente l'estirpazione di erbacce infestanti, l'erpicoltura, la fresatura, il livellamento del terreno con l'eliminazione dei sassi in superficie, la concimazione, la semina, l'annaffiatura e la rullatura saranno valutate a mq di superficie.

La valutazione della fornitura e della messa a dimora delle varie piante sarà effettuata per numero in funzione della specie arborea piantata.

Nel prezzo è compresa la manutenzione secondo quanto previsto agli articoli precedenti.

Art. 110 – Impianto di illuminazione esterna

Le tubazioni interrate saranno valutate al metro. La quantificazione verrà effettuata misurando l'effettivo sviluppo lineare in opera. Nel prezzo è pure compresa la lastratura di segnalazione.

I pozzetti saranno valutati a numero nelle rispettive dimensioni. Sono comprese le incidenze per i pezzi speciali di collegamento ed i materiali di tenuta.

I dispersori, così come i plinti di fondazione dei pali, saranno valutati a numero.

La corda di rame nuda sarà valutata secondo il suo reale peso.

Le lampade ed i pali saranno valutati secondo l'effettivo numero di elementi installati.

Art. 111 – Opere di assistenza agli impianti

Le opere e gli oneri di assistenza di tutti gli impianti compensano e comprendono le seguenti prestazioni:

- scarico dagli automezzi, collocazione in loco compreso il tiro in alto ai vari piani e sistemazione in magazzino di tutti i materiali pertinenti agli impianti;
- apertura e chiusura di tracce, predisposizione e formazione di fori ed asole su murature e strutture di calcestruzzo armato;
- muratura di scatole, cassette, sportelli, controtelai di bocchette, serrande e griglie, guide e porte ascensori;
- fissaggio di apparecchiature in genere ai relativi basamenti e supporti.
- formazione di basamenti di calcestruzzo o muratura e, ove richiesto, l'interposizione di strato isolante, baggioli, ancoraggi di fondazione e nicchie;
- manovalanza e mezzi d'opera in aiuto ai montatori per la movimentazione inerente alla posa in opera di quei materiali che per il loro peso e/o volume esigono tali prestazioni;
- i materiali di consumo ed i mezzi d'opera occorrenti per le prestazioni di cui sopra;
- il trasporto alla discarica dei materiali di risulta delle lavorazioni;
- scavi e rinterri relativi a tubazioni od apparecchiature poste interrate;
- ponteggi di servizio interni ed esterni;
- le opere e gli oneri di assistenza agli impianti sono compensati con i prezzi degli impianti stessi.

Art. 112 – Valutazione dei lavori - in economia

Le prestazioni in economia saranno eseguite nella piena applicazione della normativa vigente sulla mano d'opera, i noli, i materiali incluse tutte le prescrizioni contrattuali e le specifiche del capitolato; le opere dovranno essere dettagliatamente descritte (nelle quantità, nei tempi di realizzazione, nei materiali, nei mezzi e numero di persone impiegate) e controfirmate dalla Direzione dei Lavori.

Nel caso di lavori non previsti o non contemplati nel contratto iniziale, le opere da eseguire dovranno essere preventivamente autorizzate dalla Direzione dei Lavori.

Il prezzo relativo alla mano d'opera dovrà comprendere ogni spesa per la fornitura di tutti gli attrezzi necessari agli operai, la quota delle assicurazioni, la spesa per l'illuminazione, gli accessori, le spese generali e l'utile dell'Appaltatore.

Nel prezzo dei noli dovranno essere incluse tutte le operazioni da eseguire per avere le macchine operanti in cantiere, compresi gli operatori, gli operai specializzati, l'assistenza, la spesa per i combustibili, l'energia elettrica, i lubrificanti, i pezzi di ricambio, la manutenzione di qualunque tipo, l'allontanamento dal cantiere e quant'altro si rendesse necessario per la piena funzionalità dei macchinari durante tutto il periodo dei lavori. Il

prezzo verrà applicato dall'effettivo inizio di utilizzo della macchina per la lavorazione in essere, escludendo i periodi per l'apprestamento, la manutenzione, i rifornimenti e qualsiasi altro periodo non strettamente legato a fasi lavorative.

Il prezzo dei materiali dovrà includere tutte le spese e gli oneri richiesti per avere i materiali in cantiere immagazzinati in modo idoneo a garantire la loro protezione e tutti gli apparecchi e mezzi d'opera necessari per la loro movimentazione, la mano d'opera richiesta per tali operazioni, le spese generali, i trasporti, le parti danneggiate, l'utile dell'Appaltatore e tutto quanto il necessario alla effettiva installazione delle quantità e qualità richieste.

Tutti i ritardi, le imperfezioni ed i danni causati dalla mancata osservanza di quanto prescritto saranno prontamente riparati, secondo le disposizioni della Direzione dei Lavori, a totale carico e spese dell'Appaltatore.

Art. 113 – Disposizioni generali relative ai prezzi dei lavori a misura ed a corpo

I prezzi unitari in base ai quali, dopo deduzione del pattuito ribasso d'asta calcolato sull'importo complessivo a base d'asta, saranno pagati i lavori appaltati a misura e le somministrazioni, sono indicati nell'elenco dei prezzi allegato al contratto d'appalto.

Essi compensano:

a) per i materiali - ogni spesa (per fornitura, trasporto, dazi, cali, perdite, sprechi, ecc.), nessuna eccettuata, che venga sostenuta per darli pronti all'impiego, a piede di qualunque opera;

b) per gli operai - ogni spesa per fornire i medesimi di attrezzi e utensili del mestiere, nonché per premi di assicurazioni sociali ed infortunistiche, per l'approntamento di luoghi di lavoro adeguati e conformi alle vigenti normative;

c) per i noli di mezzi d'opera e macchinari in genere - ogni spesa per dare a piè d'opera i macchinari e mezzi pronti al loro uso conformi alle vigenti normative;

d) per i lavori a misura ed a corpo - tutte le spese per forniture, lavorazioni, mezzi d'opera, assicurazioni d'ogni specie, indennità di cave, di passaggi o di deposito, di cantiere, di occupazione temporanea e d'altra specie, mezzi d'opera provvisori, carichi, trasporti e scarichi in ascesa o discesa, ecc., e per quanto occorre per dare il lavoro compiuto a perfetta regola d'arte, intendendosi nei prezzi stessi compreso ogni compenso per gli oneri tutti che l'Appaltatore dovrà sostenere a tale scopo, anche se non esplicitamente detti o richiamati nei vari articoli e nell'elenco dei prezzi del presente Capitolato.

I prezzi medesimi, per lavori a misura ed a corpo, diminuiti del ribasso offerto, si intendono accettati dall'Appaltatore in base ai calcoli di sua convenienza, a tutto suo rischio e sono fissi ed invariabili. E' esclusa ogni forma di revisione prezzi e non si applica il primo comma dell'art.1664 del Codice Civile, ai sensi di quanto previsto dall'art 106 comma a) del D.lgs. n. 50/2016 (cod. contr.).

Art. 114 – Lavori in economia

Gli eventuali lavori in economia che dovessero rendersi indispensabili possono essere autorizzati ed eseguiti solo nei limiti impartiti, con ordine di servizio, dalla Direzione dei Lavori e verranno rimborsati sulla base dell'elenco prezzi allegato al contratto.

La liquidazione dei lavori in economia è condizionata alla presentazione di appositi fogli di registrazione, giornalmente rilasciati e/o controfirmati dalla Direzione dei Lavori, con l'indicazione delle lavorazioni eseguite in corso d'opera e dovrà pertanto essere effettuata con le stesse modalità stipulate per il contratto principale.