

COMUNE DI VERONA

PIANO DEGLI INTERVENTI
(Del.C.C. n°91 23.12.2011)

PIANO URBANISTICO ATTUATIVO - PUA



Cartiere SACI spa

ELABORATO :

14/1

CAPITOLATO SPECIALE D' APPALTO

SCALA:

PROGETTISTA

Arch. Tullo Galletti

via Camuzzoni, 1 - 37138 VERONA
tel 045 8101044 fax 045 8102502

COLLABORATORI

Arch. Eve Gagnon-Levert

COMMITTENTE :



CARTIERE SACI S.p.A.

Strada della Ferriera, 17
37100 - Cà di David- Verona (Italy)

ing. Poli Lorenzo

PROGETTISTA IMPIANTI



Via G. Carducci, 18A
37050 Campagnola di Zevio (VR)
Tel.045 8731433 - Fax 045 8731865



RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO:

REV.	DATA	DESCRIZIONE	REDATTO	CONTROLLATO	APPROVATO
0	FEBBRAIO 2013	EMISSIONE	MS	MS	MS
A					
B					
C					

COMUNE DI VERONA
(Provincia di Verona)

PIANO URBANISTICO ATTUATIVO - PUA
CARTIERE SACI S.p.A.

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO
(articolo 43 D.P.R. 5 ottobre 2010, n. 207)

Le Norme Amministrative del presente Capitolato Speciale sono conformi alle disposizioni di cui al D.Lgs. Del 12.04.2006 n. 163 e s.m.i (in seguito D.Lgs. 163/2006) e del DLgs 136/2010 e dei vigenti articoli del Regolamento approvato con D.P.R. 05 ottobre 2010, n. 207 (in seguito semplicemente Regolamento) e al D.M. LL. PP. 19 aprile 2000, n. 145 (in seguito semplicemente Capitolato Generale) nonché della Legge Regione Veneto del 07.11.2003 n. 27 aggiornata con Legge n. 17 del 20.07.2007 per quanto applicabili in conformità alle normative nazionali. Le Norme Tecniche sono tratte dal "CAPITOLATO SPECIALE TIPO PER LAVORI STRADALI" e dal vigente "CAPITOLATO SPECIALE TIPO" dell'A.N.A.S. opportunamente adattato e rivisto per i lavori appaltati dalle Amministrazioni locali.

NORME AMMINISTRATIVE

CAPO 1 - NATURA E OGGETTO DELL'APPALTO	6
Art. 1 - Oggetto dell'appalto	6
Art. 2 - Ammontare dell'appalto.....	6
Art. 3 - Modalità di stipulazione del contratto	6
Art. 4 - Categoria prevalente, categorie scorporabili e subappaltabili	7
Art. 5 - Gruppi di lavorazioni omogenee, categorie contabili.....	9
CAPO 2 – DISCIPLINA CONTRATTUALE	10
Art. 6 - Interpretazione del contratto e del capitolato speciale d'appalto	10
Art. 7 - Documenti che fanno parte del contratto.....	10
Art. 8 - Disposizioni particolari riguardanti l'appalto.....	10
Art. 9 - Fallimento e inadempienza dell'appaltatore.....	11
Art. 10 - Rappresentante dell'appaltatore e domicilio; direttore di cantiere.....	11
Art. 11 - Norme generali sui materiali, i componenti, i sistemi e l'esecuzione.....	12
Art. 12 – Denominazione in valuta	12
CAPO 3 - TERMINI PER L'ESECUZIONE.....	12
Art. 13 - Consegna e inizio dei lavori	12
Art. 14 - Termini per l'ultimazione dei lavori	13
Art. 15 - Sospensioni e proroghe	13
Art. 16 - Penali in caso di ritardo	14
Art. 17 – Programma esecutivo dei lavori dell'appaltatore e crono programma.....	14
Art. 18 – Inderogabilità dei termini di esecuzione.....	15
Art. 19 - Risoluzione del contratto per mancato rispetto dei termini.....	15
CAPO 4 - DISCIPLINA ECONOMICA.....	16
Art. 20 - Norme sulla tracciabilità dei flussi finanziari.....	16
Art. 21 - Anticipazione.....	16
Art. 22 - Pagamenti in acconto.....	16
Art. 23 - Pagamenti a saldo	16
Art. 24 – Ritardi nel pagamento delle rate di acconto.....	17
Art. 25 – Ritardi nel pagamento della rata di saldo.....	17
Art. 26 - Revisione prezzi	17
Art. 27 - Cessione del contratto e cessione dei crediti	17
CAPO 5 - CONTABILIZZAZIONE E LIQUIDAZIONE DEI LAVORI.....	18
Art. 28 - Lavori a misura.....	18
Art. 29 - Lavori a corpo.....	18
Art. 30 - Lavori in economia.....	18
Art. 31 - Valutazione dei manufatti e dei materiali a piè d'opera.....	18
CAPO 6 - CAUZIONI E GARANZIE	19
Art. 32 - Cauzione provvisoria.....	19
Art. 33 - Garanzia fideiussoria o cauzione definitiva	19
Art. 34 – Riduzione delle garanzie.....	20
Art. 35 - Assicurazione a carico dell'impresa.....	20
CAPO 7 - DISPOSIZIONI PER L'ESECUZIONE	21
Art. 36 - Variazione dei lavori	21
Art. 37 – Varianti per errori od omissioni progettuali	21
Art. 38 - Prezzi applicabili ai nuovi lavori e nuovi prezzi	22
CAPO 8 - DISPOSIZIONI IN MATERIA DI SICUREZZA.....	22
Art. 39 - Norme di sicurezza generali	22

Art. 40 - Sicurezza sul luogo di lavoro	22
Art. 41 – Piani di sicurezza	22
Art. 42 – Piano operativo di sicurezza	23
Art. 43 – Osservanza e attuazione dei piani di sicurezza.....	23
CAPO 9 - DISCIPLINA DEL SUBAPPALTO.....	24
Art. 44 - Subappalto	24
Art. 45 – Responsabilità in materia di subappalto	25
Art. 46 – Pagamento dei subappaltatori	25
CAPO 10 - CONTROVERSIE, MANODOPERA, ESECUZIONE D'UFFICIO.....	25
Art. 47 – Controversie.....	25
La disciplina delle controversie è regolata dagli art. 240 a 243 Parte IV del D.Lgs 163/2006 e s.m.i.....	25
Art. 48 - Contratti collettivi e disposizioni sulla manodopera	26
Art. 49 - Risoluzione del contratto - Esecuzione d'ufficio dei lavori.....	27
CAPO 11 - DISPOSIZIONI PER L'ULTIMAZIONE	28
Art. 50 - Ultimazione dei lavori e gratuita manutenzione.....	28
Art. 51 - Termini per il collaudo o per l'accertamento della regolare esecuzione.....	28
Art. 52 - Presa in consegna dei lavori ultimati.....	28
CAPO 12 - NORME FINALI.....	29
Art. 53 - Oneri e obblighi a carico dell'appaltatore	29
Art. 54 - Obblighi speciali a carico dell'appaltatore	31
L'Appaltatore dovrà comunicare alla Direzione Lavori, quindicinalmente, le informazioni relative all'andamento dei lavori, al numero degli operai impiegati, ai lavori eseguiti nonché quelle relative ai prescritti certificati e versamenti agli Enti assicurativi previdenziali.	32
Art. 55 – Proprietà dei materiali di scavo e di demolizione.....	32
Art. 56 – Custodia del cantiere.....	32
Art. 57 – Cartello di cantiere.....	32
Art. 58 – Spese contrattuali, imposte, tasse	32
Art. 59 - Sinistri e danni.....	33
Art. 60 - Difetti di costruzione	33
CAPO 1 – QUALITÀ E PROVENIENZA DEI MATERIALI	35
Art. 1 - Norme generali	35
Art. 2 - Acqua, Calce, Leganti Idraulici, Pozzolane	35
Art. 3 - Sabbia, Ghiaia, Pietrisco	35
Art. 4 - Detrito di cava o tout venant di cava o di frantoio	36
Art. 5 - Cubetti, ciottoli, pietra naturale e da taglio	36
Art. 6 - Materiali laterizi	36
Art. 7 - Manufatti in cemento.....	36
Art. 8 - Materiali per opere in verde	36
Art. 9 - Geotessuti	37
Art. 10 - Materiali metallici	37
Art. 11 - Legnami.....	38
Art. 12 – Tubazioni, Pozzetti e Chiusini.....	38
Art. 13 - Impermeabilizzazioni	40
Art. 14 - Bitumi, emulsioni bituminose, catrami, polveri asfaltiche ,oli minerali.	40
Art. 15 - Materiali diversi	41
Art. 16 - Materiali ed apparecchiature per impianti elettrici e idraulici.....	41

CAPO 2 - MODO DI ESECUZIONE DI OGNI CATEGORIA DI LAVORO.....	41
A) DEMOLIZIONI, MOVIMENTI MATERIE, OPERE D'ARTE E LAVORI DIVERSI.....	41
Art. 1 - Tracciamenti e rilievi.....	41
Art. 2 - Demolizioni e rimozioni.....	41
Art. 3 - Scarificazione e fresatura di pavimentazioni esistenti.....	41
Art. 4 - Scavi e rialzi in genere	42
Art. 5 - Scavi di sbancamento	42
Art. 6 - Scavi in sezione obbligata o ristretta	42
Art. 7 - Scavi subacquei e prosciugamenti.....	43
Art. 8 - Formazione piani di posa dei rilevati e delle fondazioni stradali in trincea.....	43
Art. 9 - Rilevati e rinterri	43
Art. 10 - Murature e intonaci	44
Art. 11 - Conglomerati cementizi semplici e armati, armature metalliche	46
Art. 12 - Impermeabilizzazione dei manufatti	48
Art. 13 - Tubazioni.....	48
Art. 14 - Opere in ferro	49
Art. 15 - Barriere di sicurezza e parapetti metallici	50
Art. 16 - Gabbioni	50
Art. 17 - Vespai e drenaggi	50
Art. 18 - Lavori di sistemazione con terreno agrario e opere in verde.....	51
B) SOVRASTRUTTURA STRADALE E PAVIMENTAZIONI.....	55
Art. 19 - Fondazione in misto stabilizzato con legante naturale	55
Art. 20 - Fondazione in misto stabilizzato a cemento.....	56
Art. 21 - Strati di base, di collegamento e di usura.....	57
Art. 22 - Pavimentazioni diverse e marciapiedi	60
Art. 23 - Orlature e cordonature	61
C) SEGNALETICA ORIZZONTALE E VERTICALE.....	62
Art. 24 - Fornitura e posa in opera della segnaletica verticale	62
Art. 25 - Posa in opera e manutenzione della segnaletica orizzontale	65
Art. 26 - Portali a cavalletto, bandiera e farfalla	67
Art. 27 - Garanzie per la segnaletica verticale	67
D) IMPIANTI DI ILLUMINAZIONE	68
Art. 1 - Generalità sull'impianto	68
Art. 2 - Disegni e specifiche.....	69
Art. 3 - Approvazione del materiale ed apparecchiature.....	69
Art. 4 - Norme, regolamenti, disposizioni di legge.....	69
Art. 5 - Identificazione apparecchiature e condutture	69
Art. 6 - Documentazione finale, manuale di conduzione e manutenzione.....	69
Art. 7 - Prove, verifiche e collaudi delle apparecchiature e dei materiali	70
Art. 8 - Prove e verifiche in corso d'opera ed in sede di collaudo degli impianti	70
CAPO 3 - NORME PER LA MISURAZIONE E VALUTAZIONE DEI LAVORI	71
Art. 1 - Norme generali	71
Art. 2 - Demolizioni, scarifiche e fresature.....	71
Art. 3 - Scavi	71
Art. 4 - Rilevati e rinterri	72
Art. 5 - Compattazione del piano di posa di rilevati e delle fondazioni stradali in trincea.....	73

Art. 6 - Murature e intonaci	73
Art. 7 - Conglomerati cementizi	73
Art. 8 - Casseforme - Armature - Centinature.....	73
Art. 9 - Acciaio per strutture in c.a. e C.A.P.	74
Art. 10 - Impermeabilizzazioni e giunti	74
Art. 11 - Tubazioni.....	74
Art. 12 - Opere e in ferro e barriere metalliche.....	76
Art. 13 - Gabbioni	76
Art. 14 - Vespai e drenaggi	76
Art. 15 - Sistemazione di terreno vegetale seminagioni e piantagioni.....	76
Art. 16 – Sovrastruttura e pavimentazioni stradali	76
Art. 17 – Pavimentazioni e marciapiedi.....	77
Art. 18 - Manufatti diversi, pozzetti, caditoie, chiusini, cunette, cordonature.....	77
Art. 19 - Lavori in economia.....	77
Art. 20 - Lavori diversi non specificati in capitolato	78

NORME AMMINISTRATIVE

CAPO 1 - NATURA E OGGETTO DELL'APPALTO

Art. 1 - Oggetto dell'appalto

1. L'appalto ha per oggetto l'esecuzione di tutte le opere e provviste occorrenti per la realizzazione del **Piano Urbanistico Attuativo - PUA Cartiere SACI S.p.A. - Strada della Ferriera, Verona**. Detti lavori verranno eseguiti secondo i tempi e le modalità specificate nel presente Capitolato Speciale d'Appalto facente parte del Progetto Esecutivo approvato.
2. Sono compresi nell'appalto tutti i lavori, le forniture e le provviste necessarie per dare il lavoro finito a regola d'arte secondo le condizioni stabilite dal presente capitolato speciale d'appalto, con le caratteristiche tecniche, qualitative e quantitative previste dal progetto esecutivo e relativi allegati dei quali l'appaltatore dichiara di aver preso completa ed esatta conoscenza. unitamente alle condizioni ed allo stato dei luoghi ove tali lavori devono essere svolti.
3. Le opere che formano oggetto dell'appalto possono riassumersi come appresso, salvo precise indicazioni che all'atto esecutivo potranno essere impartite dalla Direzione Lavori: **demolizioni e rimozioni, scarifica e fresatura di pavimentazioni stradali, scavi in sezione ampia e ristretta, rilevati e rinterri, fondazioni e pavimentazioni stradali, pavimentazioni e cordonature in cls, rete di raccolta e smaltimento acque meteoriche, pozzetti, manufatti e opere in cls e c.a., recinzioni, impianti di illuminazione pubblica, segnaletica orizzontale e verticale, lavori accessori di completamento e finitura**, il tutto secondo gli elaborati di progetto allegati al Contratto.
4. Restano escluse dall'appalto le opere non previste negli elaborati di progetto, che il Committente si riserva eventualmente di eseguire in proprio o di affidare alla stessa Ditta o ad altra/e Ditta/e senza che l'Appaltatore possa fare alcuna eccezione o richiedere compenso alcuno; l'esecuzione di tali opere potrà essere decisa e comunicata dal Committente prima dell'inizio lavori o in corso d'opera.

Art. 2 - Ammontare dell'appalto

1. L'importo complessivo dei lavori compresi nel presente appalto è composto da lavori a misura a corpo ed in economia (art. 53 del D.Lgs 163 del 12.04.2006) ammonta a **Euro 61.000,00 (sessantunomila/00)** inclusi **Euro 2.000,00 (duemila/00)** per **Oneri per la Sicurezza** non soggetti a ribasso come risulta dal seguente prospetto:

Lavori	Importo dei lavori	Oneri per la Sicurezza	TOTALE BASE D'ASTA (a+b)
	Euro		Euro
A misura (a)	59.000,00		59.000,00
A corpo (b)	–		
		2.000,00	2.000,00
TOTALE DELLE OPERE			61.000,00

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). L'importo relativo agli "Oneri per la Sicurezza" in colonna (b) si intende fisso e invariabile e non soggetto a ribasso d'asta ai sensi dell'art. 131 comma 3 del D.Lgs. 163/2006 e s.m.i. e dell'art. 100 del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.

Art. 3 - Modalità di stipulazione del contratto

1. Il contratto è stipulato **"a corpo e a misura"** ai sensi degli art 43 comma 6 del Regolamento e dell'art. 82 del D.Lgs. 163/2006.
2. L'importo contrattuale della parte di lavori a corpo di cui all'art. 2, come determinato in seguito all'applicazione del ribasso offerto dall'aggiudicatario, resta fisso e invariabile senza che possa essere invocata da alcuna delle parti contraenti alcuna successiva verifica sulla misura o sul valore attribuito alle quantità che potranno variare, in più o in meno, esclusivamente entro i limiti specificati ai relativi articoli di Elenco Prezzi. L'importo del contratto può variare, in aumento o in diminuzione, esclusivamente per la parte di lavori di cui all'art. 2,

comma 1, previsti a misura e in economia 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'art. 119 del Regolamento e art. 53 comma 4 del D.Lgs. 163/2006, in base alle quantità effettivamente eseguite o definite in sede di contabilità, fermi restando i limiti e le disposizioni di cui all'art. 132 del D.Lgs. 163/2006 e s.m.i., del Regolamento e delle condizioni previste dal presente Capitolato Speciale.

3. Per la parte di lavoro 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; 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 previsti a misura e in economia 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» e sostitutivi di quelli di elenco allegato al contratto.
4. I prezzi unitari offerti dall'aggiudicatario in sede di gara, anche se indicati in relazione al lavoro a corpo, sono per lui vincolanti anche per la definizione, valutazione e contabilizzazione di eventuali varianti, addizioni o detrazioni in corso d'opera, qualora ammissibili ed ordinate o autorizzate ai sensi dell'articolo all'art. 132 del D.Lgs. 163/2006 e s.m.i. e art. 161 del Regolamento, e che siano inequivocabilmente estranee ai lavori a corpo già previsti.
5. Tutti i prezzi unitari di cui alla Offerta Prezzi e all'Elenco Prezzi allegato al contratto, inclusi i compensi a corpo, sono fissi ed invariabili, salvo l'eventuale applicazione dei casi di legge che consentano la revisione dei prezzi contrattuali, e soggetti ad eventuale ribasso d'asta con esclusione del solo prezzo relativo alla voce «Oneri per la Sicurezza». I prezzi medesimi, per lavori a misura ed a corpo con il pattuito ribasso d'asta, si intendono accettati dall'Appaltatore in base a calcoli di sua convenienza, a suo completo rischio e comprendono:
 - circa i materiali, ogni spesa (per fornitura, trasporto, dazi, imposte, cali, perdite, sprechi, ecc.), nessuna eccettuata, che venga sostenuta per darli pronti all'impiego, a piè d'opera;
 - circa gli operai e mezzi d'opera, ogni spesa per fornire i medesimi di attrezzi ed utensili del mestiere, nonché per premi di assicurazioni sociali, di assicurazioni per infortuni ed oneri accessori;
 - circa i noli, ogni spesa per dare a piè d'opera i macchinari ed i mezzi pronti al loro uso;
 - circa i lavori a misura ed a corpo, tutte le spese, per forniture, lavorazioni, mezzi d'opera, assicurazioni di ogni specie, indennità di cave e discariche, di passaggi o di deposito, di cantiere, di occupazione temporanea e d'altra specie, mezzi d'opera provvisori, carichi, trasporti e scarichi ecc., necessari 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, anche se non specificati negli articoli di Elenco Prezzi.

Art. 4 - Categoria prevalente, categorie scorporabili e subappaltabili

1. Ai sensi dell'art. 108 del Regolamento e del D.P.R. n. 34 del 2000 e in conformità all'allegato "A" al predetto Regolamento, i lavori sono classificati nella categoria prevalente **OG 3 - Strade, autostrade, ponti, viadotti, ferrovie, linee tranviarie, metropolitane, funicolari e piste aeroportuali e relative opere complementari**.
2. Per gli appalti in cui esistano lavorazioni appartenenti a categorie diverse da quella prevalente aventi un importo superiore al 10% dell'importo totale dei lavori o superiore a 150.000 Euro ai sensi dell' art. 118 del D.lgs 163/2006, dell'art. 30 del D.P.R. 34/2000 e degli artt. 107, 108 e 109 del Regolamento, le parti di lavoro appaltate appartenenti alle categorie diverse da quella prevalente, con i relativi importi, sono indicate nella seguente tabella "A". Tali parti di lavoro sono tutte scorporabili e/o, subappaltabili, alle condizioni di legge e del presente capitolato speciale con i limiti e le prescrizioni di cui ai commi successivi (gli importi in **Tabella "A"** sono comprensivi di lavori e relativa quota parte di oneri per la sicurezza ripartiti percentualmente arrotondati a cento).

TABELLA "A"		CATEGORIA PREVALENTE E CATEGORIE SCORPORABILI E SUBAPPALTABILI DEI LAVORI			
	Categoria	Categoria (allegato A D.P.R. 34/2000)		Euro	Incidenza % media della manodopera
1	Strade, autostrade, pavimentazioni, acque meteoriche	Prevalente	OG 3	54.111,85	25,00%
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.					
I lavori sopra descritti appartengono a categorie generali e specializzate, diverse da quella prevalente, indicate come a «qualificazione obbligatoria» nell'allegato «A» al D.P.R. 34/2000, di importo superiore a Euro 150.000; 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.					
2	Impianti di illuminazione pubblica	Scorporabile e subappaltabile	OG 10	3.487,12	25,00%
3	Segnaletica non luminosa	Scorporabile e subappaltabile	OS 10	1.401,03	25,00%
I lavori sopra descritti appartengono a categorie diverse dalla categoria prevalente, di importo NON superiore a superiore a Euro 150.000. Possono essere eseguiti dall'Appaltatore o da un'impresa mandante; oppure possono essere subappaltati anche per intero nel rispetto dei soli requisiti di cui all'articolo 28 del D.P.R. n. 34 del 2000.					
TOTALE COMPLESSIVO DEI LAVORI				59.000,00	25,00%

- Qualora siano previsti strutture, impianti ed opere speciali di cui all'art. 107 del Regolamento diversi dalla categoria prevalente tutti di importo superiore al 15% dell'importo a base di gara e di importo superiore a Euro 150.000, detti lavori potranno essere realizzate dall'Appaltatore solo se in possesso degli specifici requisiti di qualificazione per la relativa categoria; in caso contrario dovranno essere realizzati da un'impresa mandante in possesso dei requisiti necessari qualora l'Appaltatore sia un'associazione temporanea di tipo verticale. Tali strutture, impianti e opere speciali non possono essere subappaltati. I predetti lavori (strutture, impianti e opere speciali), con i relativi importi, sono individuati nella tabella "A".
- I lavori appartenenti a categorie generali e a categorie specializzate dell'allegato «A» al D.P.R. 34/2000, diverse da quella prevalente, per il quale lo stesso allegato «A» prescrive la «qualificazione obbligatoria», di importo superiore a Euro 150.000, 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. I predetti lavori, con i relativi importi, sono individuati nella tabella "A".
- I lavori appartenenti a categorie specializzate, diverse da quella prevalente, per il quale lo stesso allegato «A» non prescrive la "qualificazione obbligatoria", di importo superiore a Euro 150.000, possono essere realizzati dall'Appaltatore anche se questi non sia in possesso dei requisiti di qualificazione per la relativa categoria; essi possono altresì, a scelta dello stesso Appaltatore, essere scorporati per essere realizzati da un'impresa mandante ovvero realizzati da un'impresa subappaltatrice qualora siano stati indicati come subappaltabili in sede di offerta. I predetti lavori, con i relativi importi, sono individuati nella tabella "A".
- I lavori per i quali vige l'obbligo di esecuzione da parte di installatori aventi i requisiti di cui alla Legge 46/90 e al relativo Regolamento di attuazione approvato con D.P.R. 447/91, devono essere realizzati dallo Appaltatore solo se in possesso dei predetti requisiti; in caso contrario essi devono essere realizzati da un'impresa mandante qualora l'Appaltatore sia un'associazione temporanea di tipo verticale, ovvero da un'impresa subappal-

tatrice; in ogni caso l'esecutore deve essere in possesso dei requisiti necessari. I predetti lavori, con i relativi importi, sono individuati nella tabella "B" riportata al successivo articolo 5.

7. Fatto salvo quanto specificato al precedente comma i lavori appartenenti a categorie generali o specializzate dell'allegato «A» al D.P.R. 34/2000, diverse da quella prevalente, di importo non superiore a Euro 150.000, possono essere realizzati dall'Appaltatore anche se questi non sia in possesso dei requisiti di qualificazione per la relativa categoria; essi possono altresì, a scelta dello stesso Appaltatore, essere scorporati per essere realizzati da un'impresa mandante ovvero realizzati da un'impresa subappaltatrice qualora siano stati indicati come subappaltabili in sede di offerta; in quest'ultimo caso l'impresa subappaltatrice deve essere in possesso dei requisiti di cui all'art. 28 del sopracitato D.P.R. 34/2000.

Art. 5 - Gruppi di lavorazioni omogenee, categorie contabili

8. I gruppi di lavorazioni omogenee di cui all'art. 107,108,109 del Regolamento sono indicati nella Tabella "B".
9. Fermo restando quanto prescritto dall'articolo 4 e quanto indicato in calce alla precedente tabella «A», i lavori indicati al numero (17) della Tabella "B" sono impianti tecnologici per i quali vige l'obbligo di esecuzione da parte di installatori aventi i requisiti di cui al D.M 22 gennaio 2008, n. 37 Regolamento concernente l'attuazione dell'articolo 11-quaterdecies, comma 13, lettera a) della legge n. 248 del 2 dicembre 2005, recante il rioridino delle disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all'interno degli edifici. ; essi devono essere realizzati dall'Appaltatore solo se in possesso dei predetti requisiti; in caso contrario essi devono essere realizzati da un'impresa mandante qualora l'Appaltatore sia un'associazione temporanea di tipo verticale, ovvero, da un'impresa subappaltatrice; in ogni caso l'esecutore deve essere in possesso dei requisiti necessari.

TABELLA "B"		PARTI DI LAVORAZIONI OMOGENEE - CATEGORIE CONTABILI ai fini della contabilità e delle varianti in corso d'opera - articolo 5	
Cod	Designazione delle categorie omogenee dei lavori	Euro	Incidenza delle singole categorie omogenee (limitatamente ai lavori a corpo in %)
01	Opere provvisoriale e consolidamento	0,00	
02	Demolizioni	2.632,56	4,462%
03	Sbancamenti e scavi	3.302,98	5,598%
04	Formazione di rilevati e massicciate	6.874,88	11,652%
05	Calcestruzzi, casseri ed acciai per c.a.	0,00	
06	Impalcati	0,00	
07	Ripristini e consolidamento opere in c.a.	0,00	
08	Manufatti ferrosi e leghe	0,00	
09	Impermeabilizzazioni	0,00	
10	Drenaggi, condotte e pozzetti	10.635,27	18,026%
11	Lavori vari	10.594,41	17,957%
12	Lavori in sotterraneo	0,00	
13	Pavimentazioni	19.138,73	32,439%
14	Barriere stradali	0,00	
15	Opere in verde ed arredo	0,00	
16	Segnaletica	1.401,03	2,375%
17	Impianto di illuminazione pubblica	3.487,12	5,910%
18	Trasporti e oneri di scarica	48,85	0,083%
19	Lavori in economia, mano d'opera e noli	884,17	1,499%
Parte 1 - TOTALE LAVORI A MISURA		59.000,00	100,000%
Parte 2 - TOTALE LAVORO A CORPO		0,00	0%
a)	Importo totale esecuzione lavori base d'asta	59.000,00	
b)	Oneri per l'attuazione dei piani di sicurezza	2.000,00	
TOTALE OPERE DA APPALTARE (a + b)		61.000,00	

CAPO 2 – DISCIPLINA CONTRATTUALE

Art. 6 - 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 e secondo le disposizioni impartite dal direttore lavori.
2. In caso di norme del capitolato speciale tra loro non compatibili o superate da sopravvenute disposizioni, 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. 7 - Documenti che fanno parte del contratto

1. Fanno parte integrante e sostanziale del contratto d'appalto, ancorché non materialmente allegati:
 - a) il capitolato generale d'appalto approvato con decreto ministeriale 9 aprile 2000, n. 145;
 - b) il presente capitolato speciale d'appalto comprese le tabelle allegate allo stesso,
 - c) tutti gli elaborati grafici del progetto esecutivo,
 - d) l'elenco dei prezzi unitari;
 - e) il piano di sicurezza e di coordinamento di cui all'art. 100 D.Lgs. 81/2008,
 - f) il piano operativo di sicurezza di cui all'articolo 89, comma 1, lettera h) del D.Lgs. 81/2008,
2. Sono contrattualmente vincolanti tutte le leggi e le norme vigenti in materia di lavori pubblici e in particolare:
 - il Decreto Legislativo 12 aprile 2006, n. 163 "Codice dei contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture in attuazione delle direttive 2004/17/CE e 2004/18/CE".
 - il D.P.R. 05 ottobre 2010 n. 207 Regolamento di esecuzione ed attuazione del decreto legislativo 12 aprile 2006, n. 163, recante «Codice dei contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture in attuazione delle direttive 2004/17/CE e 2004/18/CE».
 - la legge 19 marzo 1990, n. 55 e successive modifiche ed integrazioni, per quanto applicabile;
 - la legge regionale 7 novembre 2003, n. 27, per quanto applicabile;
 - per gli interventi eseguiti con finanziamento o nell'ambito della Regione Veneto, le vigenti leggi regionali per quanto compatibili ed applicabili ai sensi dell'art. 4 del D.Lgs. 163/2006 e s.m.i..
3. Non fanno invece parte del contratto e sono estranei ai rapporti negoziali:
 - il computo metrico e il computo metrico estimativo;
 - le 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'articolo 132 del D.Lgs. 163/2006;
 - la descrizione delle singole voci elementari, le quantità delle stesse, sia quelle rilevabili dagli atti progettuali e da qualsiasi altro loro allegato, sia quelle risultanti dalla "lista" di cui all'articolo 90 del Regolamento, predisposta dalla Stazione appaltante, compilata dall'aggiudicatario e da questi presentata in sede di offerta.

Art. 8 - Disposizioni particolari riguardanti l'appalto

1. Ai sensi dell'art. 11 del D.Lgs. 163/2006, la stipulazione del contratto avrà luogo entro **60 giorni** dalla aggiudicazione nel caso di pubblico incanto, licitazione privata o appalto concorso ed entro **30 giorni** dalla comunicazione di accettazione dell'offerta nel caso di trattativa privata e di cottimo fiduciario. 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 106 comma 3, del Regolamento, 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.

3. Con la sottoscrizione del contratto l'Appaltatore accetta e riconosce pienamente:
 - di aver visitato la località interessata dai lavori e di averne accertato le condizioni della viabilità e di accesso, delle cave e della provenienza dei materiali, lo stato di fatto ove si dovrà eseguire l'opera;
 - di avere attentamente vagliato tutte le circostanze generali di tempo, di luogo e contrattuali relative all'appalto stesso ed ogni e qualsiasi possibilità contingente che possa influire sull'esecuzione dell'opera;
 - di aver esaminato il progetto dettagliatamente anche per quanto concerne i particolari costruttivi /decorativi previsti;
 - di aver preso visione del Piano di Sicurezza e Coordinamento allegato al progetto, dello stato di fatto e delle prescrizioni da adottare in relazione misure di salute e prevenzione infortuni e dei relativi costi;
 - di avere giudicato, nell'effettuare l'offerta, i prezzi equi e remunerativi anche in considerazione degli elementi che influiscono sul costo dei materiali, della mano d'opera, dei noli, dei trasporti etc.

L'Appaltatore non potrà quindi eccepire, durante l'esecuzione dei lavori, la mancata conoscenza di condizioni o la sopravvenienza di elementi non valutati o non considerati, a meno che tali nuovi elementi appartengano alla categoria delle cause di forza maggiore contemplate o impreveduto geologico e non escluse da altre norme del presente capitolato o che si riferiscano a condizioni soggette a revisioni per esplicita dichiarazione del presente capitolato speciale.

4. Se la stipula del contratto o la sua approvazione, ove prevista, non avviene nei termini fissati, l'Impresa può mediante atto notificato alla Stazione Appaltante disciogliersi da ogni impegno o recedere dal contratto per il quale non spetta all'Impresa alcun indennizzo salvo il rimborso delle spese contrattuali. Nel caso di mancata presentazione dell'istanza all'Impresa non spetta alcun indennizzo. Se è intervenuta la consegna dei lavori in via d'urgenza l'Impresa ha diritto al rimborso delle spese sostenute per l'esecuzione dei lavori ordinati dal D.L. ivi compresi quelli per opere provvisoriale.
5. A norma dell'art. 134 del D.Lgs. 163/2006 e s.m.i. la stazione appaltante ha il diritto di recedere in qualunque tempo dal contratto previo il pagamento dei lavori eseguiti e del valore dei materiali utili esistenti in cantiere, oltre al decimo dell'importo delle opere non eseguite. Il decimo dell'importo delle opere non eseguite è calcolato sulla differenza tra l'importo dei quattro quinti del prezzo posto a base di gara, depurato del ribasso d'asta, e l'ammontare netto dei lavori eseguiti. L'esercizio del diritto di recesso è preceduto da formale comunicazione all'Appaltatore da darsi con un preavviso non inferiore a venti giorni, decorsi i quali la stazione appaltante prende in consegna i lavori ed effettua il collaudo definitivo. I materiali il cui valore è riconosciuto dalla stazione appaltante sono soltanto quelli già accettati dal Direttore dei Lavori prima della comunicazione dello scioglimento del contratto. La stazione appaltante può trattenere le opere provvisoriale e gli impianti che non siano in tutto o in parte asportabili ove li ritenga ancora utilizzabili. In tal caso essa corrisponde all'Appaltatore, per il valore delle opere e degli impianti non ammortizzato nel corso dei lavori eseguiti, un compenso da determinare nella minor somma fra il costo di costruzione e il valore delle opere e degli impianti al momento dello scioglimento del contratto. L'Appaltatore deve rimuovere dai magazzini e dai cantieri i materiali non accettati dal direttore dei lavori e deve mettere i predetti magazzini e cantieri a disposizione della stazione appaltante nel termine stabilito; in caso contrario lo sgombero è effettuato d'ufficio ed a sue spese.

Art. 9 - Fallimento e inadempienza dell'appaltatore

1. 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 dall'articolo 140 del D.Lgs 163/2006.
2. Qualora l'esecutore sia un'associazione temporanea, in caso di fallimento dell'impresa mandataria o di una impresa mandante trovano applicazione rispettivamente i commi 18 e 19 dell'articolo 37 del D.Lgs 163/2006.

Art. 10 - Rappresentante dell'appaltatore e domicilio; direttore di cantiere

1. L'appaltatore deve eleggere domicilio ai sensi e nei modi di cui all'articolo 2 del capitolato generale d'appalto; a tale domicilio si intendono effettuate tutte le intimazioni, le assegnazioni di termini e ogni altra notificazione o comunicazione dipendente dal contratto.
2. L'appaltatore deve altresì comunicare, ai sensi e nei modi di cui all'articolo 3 del capitolato generale d'appalto, le generalità delle persone autorizzate a riscuotere.
3. Qualora l'appaltatore non conduca direttamente i lavori, deve depositare presso la stazione appaltante, ai sensi e nei modi di cui all'articolo 4 del capitolato generale d'appalto, il mandato conferito con atto pubblico a persona idonea, sostituibile su richiesta motivata della stazione appaltante. La direzione del cantiere è assunta dal direttore tecnico dell'impresa o da altro tecnico, abilitato secondo le previsioni del capitolato speciale in rapporto alle caratteristiche delle opere da eseguire. L'assunzione della direzione di cantiere da parte del direttore tecnico avviene mediante delega conferita da tutte le imprese operanti nel cantiere, con l'indicazione specifica delle attribuzioni da esercitare dal delegato anche in rapporto a quelle degli altri soggetti operanti nel cantiere.
4. L'appaltatore, tramite il direttore di cantiere assicura l'organizzazione, la gestione tecnica e la conduzione del cantiere. Il direttore dei lavori ha il diritto di esigere il cambiamento del direttore di cantiere e del personale

dell'appaltatore per disciplina, incapacità o grave negligenza. L' appaltatore è in tutti i casi responsabile dei danni causati dall'imperizia o dalla negligenza di detti soggetti, nonché della malafede o della frode nella somministrazione o nell'impiego dei materiali.

5. Ogni variazione del domicilio di cui al comma 1, o delle persona di cui ai commi 2, 3 o 4, deve essere tempestivamente notificata Stazione appaltante; ogni variazione della persona di cui al comma 3 deve essere accompagnata dal deposito presso la stazione appaltante del nuovo atto di mandato.

Art. 11 - Norme generali sui materiali, i componenti, i sistemi e l'esecuzione

1. Nell'esecuzione di tutte le lavorazioni, le opere, le forniture, i componenti, anche relativamente a sistemi e subsistemi di impianti tecnologici oggetto dell'appalto, devono essere rispettate tutte le prescrizioni di legge e di Regolamento in materia di qualità, provenienza e accettazione dei materiali e componenti nonché, per quanto concerne la descrizione, i requisiti di prestazione e le modalità di esecuzione di ogni categoria di lavoro, tutte le indicazioni contenute o richiamate contrattualmente nel capitolato speciale di appalto, negli elaborati grafici del progetto esecutivo e nella descrizione delle singole voci allegata allo stesso capitolato.
2. Per quanto riguarda l'accettazione, la qualità e l'impiego dei materiali, la loro provvista, il luogo della loro provenienza e l'eventuale sostituzione di quest'ultimo, si applicano rispettivamente gli articoli 15, 16 e 17 del capitolato generale d'appalto.

Art. 12 – Denominazione in valuta

1. In forza della normativa vigente, tutti gli atti predisposti dalla Stazione appaltante per ogni valore contenuto in cifra assoluta indicano la denominazione in Euro.
2. In caso di discordanza fra valori espressi in cifre ed in lettere, varrà il valore riportato in lettere.

CAPO 3 - TERMINI PER L'ESECUZIONE

Art. 13 - Consegna e inizio dei lavori

1. L'esecuzione dei lavori ha di norma inizio dopo la stipula del formale contratto, in seguito a consegna, risultante da apposito verbale, da effettuarsi non oltre **45 giorni** dalla stipula del contratto previa convocazione dell'esecutore.
2. La stazione ha la facoltà di procedere alla consegna dei lavori in via d'urgenza, anche nelle more della stipulazione formale del contratto, nel rispetto delle prescrizioni contenute all'art. 11, comma 9, del D.Lgs n. 163/2006 e successive modifiche e integrazioni. In tal caso il direttore dei lavori indica espressamente sul verbale le lavorazioni da iniziare immediatamente.
3. Se nel giorno fissato e comunicato l'appaltatore non si presenta a ricevere la consegna dei lavori, il direttore dei lavori fissa un nuovo termine perentorio, non inferiore a 5 giorni e non superiore a 10 ; i termini per l'esecuzione decorrono comunque dalla data della prima convocazione. Decorso inutilmente il termine di anzidetto è facoltà della Stazione appaltante di risolvere il contratto e incamerare la cauzione, ferma restando la possibilità di avvalersi della garanzia fideiussoria al fine del risarcimento del danno, senza che ciò possa costituire motivo di pretese o eccezioni di sorta. Qualora sia indetta una nuova procedura per l'affidamento del completamento dei lavori, l'aggiudicatario è escluso dalla partecipazione in quanto l'inadempimento è considerato grave negligenza accertata.
4. L'appaltatore deve trasmettere alla Stazione appaltante, prima dell'inizio dei lavori, la documentazione di avvenuta denuncia di inizio lavori effettuata agli enti previdenziali, assicurativi ed antinfortunistici, inclusa la Cassa edile ove dovuta; egli trasmette altresì, a scadenza quadrimestrale, copia dei versamenti contributivi, previdenziali, assicurativi nonché di quelli dovuti agli organismi paritetici previsti dalla contrattazione collettiva, sia relativi al proprio personale che a quello delle imprese subappaltatrici.
5. Le disposizioni sulla consegna si applicano anche alle singole consegne frazionate, relative alle singole parti di lavoro nelle quali questo sia frazionato, come previsto dal progetto esecutivo, ovvero in presenza di temporanea indisponibilità di aree ed immobili; in tal caso si provvede ogni volta alla compilazione di un verbale di consegna provvisorio e l'ultimo di questi costituisce verbale di consegna definitivo anche ai fini del computo dei termini per l'esecuzione, se non diversamente determinati. Il comma 2 del presente articolo si applica anche alle singole parti consegnate, qualora l'urgenza sia limitata all'esecuzione di alcune di esse.
6. Nel caso la consegna venga ritardata per fatto o colpa della stazione appaltante si applicheranno le disposizioni di cui all'art. 153 commi 8 e 9 del Regolamento e saranno dovuti all'Appaltatore i riconoscimenti di cui all'art. 9 del Capitolato Generale.
7. L'Appaltatore dovrà iniziare materialmente i lavori entro e non oltre 15 giorni dalla data del verbale di consegna, superati i quali l'Amministrazione, previa messa in mora, potrà richiedere la risoluzione del contratto e all'incameramento della cauzione.

8. Qualora siano riscontrate sostanziali differenze fra le condizioni locali ed il progetto esecutivo tali da modificare in modo rilevante le caratteristiche o l'importo delle opere, non si procede alla consegna, e il Direttore dei Lavori ne riferisce immediatamente al Responsabile del Procedimento, indicando le cause e l'importanza delle differenze riscontrate rispetto agli accertamenti effettuati in sede di redazione del progetto esecutivo e delle successive verifiche, e proponendo i provvedimenti da adottare. Qualora l'Appaltatore intenda far valere pretese derivanti dalla riscontrata difformità dello stato dei luoghi rispetto a quello previsto in progetto, deve formulare riserva sul verbale di consegna con le modalità e con gli effetti di cui all'art. 165 del Regolamento.

Art. 14 - Termini per l'ultimazione dei lavori

1. Il tempo utile per ultimare tutti i lavori compresi nell'appalto è fissato in **giorni 60 (sessanta)** naturali consecutivi decorrenti dalla data del verbale di consegna dei lavori, o dalla data dell'ultimo verbale in caso di consegna parziale frazionata, fatte salve eventuali proroghe approvate dall'Amministrazione appaltante e/o sospensioni ordinate dalla D.L. **Tale termine decorre dalla messa a disposizione all'Appaltatore delle aree oggetto di intervento**
2. Verranno invece computate ai fini della decorrenza dei termini di ultimazione le sospensioni lavori ordinate dal D.L. e/o dal CSE imputabili all'Appaltatore per il mancato rispetto delle misure e dei piani di sicurezza e coordinamento ai sensi delle vigenti normative
3. Nel calcolo del tempo contrattuale si è tenuto conto delle ferie contrattuali. dei normali periodi di andamento stagionale sfavorevole considerata la zona di esecuzione e che durante l'esecuzione dovranno essere mantenuti in esercizio sia la viabilità che gli accessi e gli allacciamenti privati oltre ai sottoservizi ed agli impianti che ricadono nell'area d'intervento.
4. L'appaltatore si obbliga alla rigorosa ottemperanza del cronoprogramma dei lavori che potrà fissare scadenze inderogabili per l'approntamento delle opere necessarie all'inizio di forniture e lavori da effettuarsi da altre ditte per conto della Stazione appaltante ovvero necessarie all'utilizzazione, prima della fine dei lavori e previo certificato di collaudo o certificato di regolare esecuzione, riferito alla sola parte funzionale delle opere.

Art. 15 - Sospensioni e proroghe

1. Qualora cause di forza maggiore, condizioni climatologiche od altre circostanze speciali che impediscano in via temporanea che i lavori procedano utilmente a regola d'arte, la direzione dei lavori d'ufficio o su segnalazione dell'appaltatore può ordinare la sospensione dei lavori redigendo apposito verbale. Sono circostanze speciali le situazioni che determinano la necessità di procedere alla redazione di una variante in corso d'opera nei casi previsti dalla legge.
2. L'appaltatore, qualora per causa a esso non imputabile, non sia in grado di ultimare i lavori nei termini fissati, può chiedere con domanda motivata proroghe che, se riconosciute giustificate, sono concesse dalla direzione dei lavori ed approvate dalla Stazione appaltante purché le domande pervengano prima della scadenza del termine anzidetto.
3. A giustificazione del ritardo nell'ultimazione dei lavori o nel rispetto delle scadenze fissate dal programma temporale l'appaltatore non può mai attribuirne la causa, in tutto o in parte, ad altre ditte o imprese o forniture, se esso appaltatore non abbia tempestivamente per iscritto denunciato alla Stazione appaltante il ritardo imputabile a dette ditte, imprese o fornitori.
4. I verbali per la concessione di sospensioni o proroghe, redatti con adeguata motivazione a cura della direzione dei lavori, controfirmati dall'appaltatore e recanti l'indicazione dello stato di avanzamento dei lavori, devono pervenire al responsabile del procedimento entro il quinto giorno naturale successivo alla loro redazione e devono essere restituiti controfirmati dallo stesso o dal suo delegato; qualora il responsabile del procedimento non si pronunci entro tre giorni dal ricevimento, i verbali si danno per riconosciuti e accettati dalla Stazione appaltante.
5. La sospensione opera dalla data di redazione del relativo verbale, accettato dal responsabile del procedimento o sul quale si sia formata l'accettazione tacita. Non possono essere riconosciute sospensioni, e i relativi verbali non hanno alcuna efficacia, in assenza di adeguate motivazioni o le cui motivazioni non siano riconosciute adeguate da parte del responsabile del procedimento con annotazione sul verbale.
6. Il verbale di sospensione ha efficacia dal quinto giorno antecedente la sua presentazione al responsabile del procedimento, qualora il predetto verbale gli sia stato trasmesso dopo il quinto giorno dalla redazione ovvero rechi una data di decorrenza della sospensione anteriore al quinto giorno precedente la data di trasmissione.
7. Oltre ai casi previsti ai precedenti commi, i lavori possono essere sospesi dalla D.L. per superiori esigenze di viabilità e/o sicurezza e -relativamente alla stesa delle pavimentazioni stradali- qualora dette lavorazioni ricadano in periodo stagionale sfavorevole con basse temperature tali da non consentire la buona riuscita dei lavori. In tale caso dette lavorazioni possono rimanere sospese per non più di **150 (centocinquanta)** giorni,

anche in deroga alle vigenti disposizioni, senza che l'Appaltatore possa trarne argomento per riserva alcuna fermo restando che i termini complessivi dei separati periodi lavorativi utili non devono superare il tempo utile indicato all'art. 14 e 17 .

9. Come indicato agli art. 1, 14 e 17 i lavori potranno essere eseguiti anche per fasi successive e potranno essere sospesi per superiori necessità di sicurezza o viabilità in una sola volta o in più riprese, senza che ciò possa dar titolo o diritto all'Appaltatore per richieste o riserve di compensi o indennizzi aggiuntivi intendendosi ogni onere incluso nei prezzi di contratto. Con la firma del Contratto l'Appaltatore accetterà dunque l'esecuzione dei lavori e secondo il programma che sarà concordato con l'Amministrazione e con l'ente proprietario della strada con le sospensioni sopra dette e senza riserva alcuna. La durata della sospensione non è calcolata nel termine fissato nel contratto per l'ultimazione dei lavori. In caso di sospensione dei lavori, l'Appaltatore potrà richiedere il pagamento in acconto della parte di lavori eseguita ed approvata qualunque ne sia l'ammontare.

Art. 16 - Penali in caso di ritardo

1. Nel caso di mancato rispetto del termine indicato per l'esecuzione delle opere, per ogni giorno naturale consecutivo di ritardo nell'ultimazione dei lavori viene applicata una penale pari a **1,0‰ (unopermille)** dell'importo base d'asta, corrispondente a **Euro 61,00 (SESSANTUNO/00)**. In relazione all'esecuzione della prestazione articolata in più parti frazionate, se previsto dal progetto esecutivo, nel caso di ritardo rispetto ai termini di una o più d'una di tali parti le penali di cui al comma precedente si applica ai rispettivi importi.
2. La penale, nella stessa misura percentuale di cui al comma 1, trova applicazione anche in caso di ritardo:
 - nell'inizio dei lavori rispetto alla data fissata dal direttore dei lavori per la consegna degli stessi, qualora la Stazione appaltante non si avvalga della facoltà di cui all'articolo 13, comma 3;
 - nella ripresa dei lavori seguente un verbale di sospensione, rispetto alla data fissata dal direttore dei lavori;
 - nel rispetto dei termini imposti dalla direzione dei lavori per il ripristino di lavori non accettabili o danneggiati.
 - nel rispetto delle soglie temporali fissate nel cronoprogramma dei lavori e all'art. 17 del presente CSA.
3. La penale erogata ai sensi del comma 2, lettera a), è disapplicata e, se già addebitata, è restituita, qualora l'Appaltatore, in seguito all'andamento lavori, rispetti la prima soglia temporale successiva fissata nel programma di cui all'art. 17.
4. La penale di cui al comma 2, lettera b) e lettera d), è applicata all'importo dei lavori ancora da eseguire; la penale di cui al comma 2, lettera c) è applicata all'importo dei lavori di ripristino o di nuova esecuzione ordinati per rimediare a quelli non accettabili o danneggiati.
5. Tutte le penali di cui al presente articolo sono contabilizzate in detrazione in occasione del pagamento immediatamente successivo al verificarsi della relativa condizione di ritardo.
6. L'importo complessivo delle penali erogate ai sensi dei commi precedenti non può superare il 10 per cento dell'importo contrattuale; qualora i ritardi siano tali da comportare una penale di importo superiore alla predetta percentuale trova applicazione l'articolo 19, in materia di risoluzione del contratto.
7. L'applicazione delle penali di cui al presente articolo non pregiudica il risarcimento di eventuali danni o ulteriori oneri sostenuti dalla Stazione appaltante a causa dei ritardi ivi comprese le eventuali maggiori spese di Direzione Lavori e assistenza sostenute dall'Amministrazione a causa del ritardo.

Art. 17 – Programma esecutivo dei lavori dell'appaltatore e crono programma

1. Entro **15 giorni** dalla data del verbale di consegna, e comunque prima dell'inizio dei lavori, l'appaltatore predispone e consegna alla direzione lavori un proprio programma esecutivo dei lavori, elaborato in relazione alle proprie tecnologie, alle proprie scelte imprenditoriali e alla propria organizzazione lavorativa; tale programma deve riportare per ogni lavorazione, le previsioni circa il periodo di esecuzione nonché l'ammontare presunto, parziale e progressivo, dell'avanzamento dei lavori alle date contrattualmente stabilite per la liquidazione dei certificati di pagamento deve essere coerente con i tempi contrattuali di ultimazione e deve essere approvato dalla direzione lavori, mediante apposizione di un visto, entro cinque giorni dal ricevimento. Trascorso il predetto termine senza che la direzione lavori si sia pronunciata il programma esecutivo dei lavori si intende accettato, fatte salve palesi illogicità o indicazioni erronee palesemente incompatibili con il rispetto dei termini di ultimazione.
2. Il programma esecutivo dei lavori dell'appaltatore può essere modificato o integrato dalla Stazione appaltante, mediante ordine di servizio, ogni volta che sia necessario alla miglior esecuzione dei lavori e in particolare:
 - a) per il coordinamento con le prestazioni o le forniture di imprese o altre ditte estranee al contratto;
 - b) per l'intervento o mancato intervento di società concessionarie di pubblici servizi coinvolte in qualunque modo con l'andamento dei lavori, purché non imputabile a inadempimenti o ritardi della Stazione appaltante;
 - c) per l'intervento o il coordinamento con autorità, enti o altri soggetti diversi dalla Stazione appaltante, che abbiano giurisdizione, competenze o responsabilità di tutela sugli immobili, i siti e le aree interessate dal

- cantiere; a tal fine non sono considerati soggetti diversi le società o aziende controllate o partecipate dalla Stazione appaltante o soggetti titolari di diritti reali sui beni in qualunque modo interessati dai lavori intendendosi in questi casi ricondotta la fattispecie alla responsabilità gestionale della Stazione appaltante;
- d) per la necessità o l'opportunità di eseguire prove sui campioni, prove di carico e di tenuta e funzionamento degli impianti, nonché collaudi parziali o specifici;
 - e) qualora sia richiesto dal coordinatore per la sicurezza e la salute nel cantiere, in ottemperanza all'articolo 5 del decreto legislativo n. 81/2008. In ogni caso il programma esecutivo dei lavori deve essere coerente con il piano di sicurezza e di coordinamento del cantiere, eventualmente integrato ed aggiornato.
3. I lavori sono comunque eseguiti nel rispetto del cronoprogramma predisposto dalla Stazione appaltante e integrante il progetto esecutivo; tale cronoprogramma può essere modificato dalla Stazione appaltante al verificarsi delle condizioni di cui al comma 2.
 4. In caso di consegna parziale, il programma di esecuzione dei lavori di cui al comma 1 deve prevedere la realizzazione prioritaria delle lavorazioni sulle aree e sugli immobili disponibili; qualora dopo la realizzazione di dette lavorazioni permangano le cause di indisponibilità, si applicherà quanto previsto dal Regolamento.
 5. **Con riferimento agli art. 1 e 14 del CSA, l'Appaltatore dovrà predisporre il programma esecutivo dei lavori in modo da ridurre al minimo le deviazioni, le interferenze e/o le chiusure parziali del traffico delle strade interessate secondo il programma di cantierizzazione predisposto dall'Appaltatore stesso che dovrà essere approvato dalla DL e oggetto di apposita ordinanza della Polizia Municipale e dell'Enti proprietari delle strade. In particolare, i lavori sulla sede carrabile principale dovranno essere eseguiti entro un massimo di 30 giorni con deviazione del traffico e/o funzionamento a senso alternato in modo che almeno una delle corsie risulti sempre transitabile. I rimanenti lavori al di fuori della sede stradale saranno eseguiti entro i rimanenti 30 giorni fermo restando il termine massimo di giorni 60 complessivi per la definitiva ultimazione come previsto all'art. 14 del CSA. Dovrà essere comunque garantita l'accessibilità ai residenti ed ai mezzi dotati di permesso della P.M. Tutti gli oneri relativi alle chiusure / deviazioni e relativa segnaletica saranno a carico dell'Appaltatore e compresi nei prezzi di contratto e/o inclusi alla voce "Oneri per la Sicurezza".**

Art. 18 – Inderogabilità dei termini di esecuzione

1. Non costituiscono motivo di proroga dell'inizio dei lavori, della loro mancata regolare o continuativa conduzione secondo il relativo programma o della loro ritardata ultimazione:
 - a) il ritardo nell'installazione del cantiere e nell'allacciamento alle reti tecnologiche necessarie al suo funzionamento, per l'approvvigionamento dell'energia elettrica e dell'acqua;
 - b) l'adempimento di prescrizioni, o il rimedio a inconvenienti o infrazioni riscontrate dal direttore dei lavori o dagli organi di vigilanza in materia sanitaria e di sicurezza, ivi compreso il coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione, se nominato;
 - c) l'esecuzione di accertamenti integrativi che l'appaltatore ritenesse di dover effettuare per la esecuzione delle opere di fondazione, delle strutture e degli impianti, salvo che siano ordinati dalla direzione dei lavori o espressamente approvati da questa;
 - d) il tempo necessario per l'esecuzione di prove sui campioni, di sondaggi, analisi e altre prove assimilabili;
 - e) il tempo necessario per l'espletamento degli adempimenti a carico dell'appaltatore comunque previsti dal capitolato speciale d'appalto o dal capitolato generale d'appalto;
 - f) le eventuali controversie tra l'appaltatore e i fornitori, subappaltatori, affidatari, altri incaricati;
 - g) le eventuali vertenze a carattere aziendale tra l'appaltatore e il proprio personale dipendente.

Art. 19 - Risoluzione del contratto per mancato rispetto dei termini

1. **L'eventuale ritardo dell'appaltatore rispetto ai termini per l'ultimazione dei lavori o sulle scadenze esplicitamente fissate allo scopo dal programma temporale superiore a 90 (novanta) giorni naturali consecutivi produce la risoluzione del contratto, a discrezione della Stazione appaltante e senza obbligo di ulteriore motivazione, ai sensi dell'articolo 136 e 138 del D.lgs n. 163/2006.**
2. La risoluzione del contratto trova applicazione dopo la formale messa in mora dell'appaltatore con assegnazione di un termine per compiere i lavori e in contraddittorio con il medesimo appaltatore.
3. Nel caso di risoluzione del contratto la penale di cui all'articolo 16, comma 1, è computata sul periodo determinato sommando il ritardo accumulato dall'appaltatore rispetto al programma esecutivo dei lavori e il termine assegnato dal direttore dei lavori per compiere i lavori con la messa in mora di cui al comma 2.
4. Sono dovuti dall'appaltatore i danni subiti dalla Stazione appaltante in seguito alla risoluzione del contratto.

CAPO 4 - DISCIPLINA ECONOMICA

Art. 20 - Norme sulla tracciabilità dei flussi finanziari

1. I pagamenti dei lavori oggetto del presente capitolato dovranno avvenire nel rispetto e con le modalità di cui alla Legge 13 agosto 2010, n. 136, la quale disciplina le norme sulla tracciabilità dei flussi finanziari relativi ai lavori, ai servizi e alle forniture pubbliche.
2. Le norme si applicano agli appaltatori, subappaltatori e subcontraenti della filiera delle imprese.

Art. 21 - Anticipazione

1. Si applicano gli artt. 124 e 140 del DPR 207/2010.
2. Non è prevista alcuna anticipazione per il presente contratto ai sensi delle vigenti disposizioni normative.

Art. 22 - Pagamenti in acconto

1. I pagamenti avvengono per stati di avanzamento, mediante emissione di certificato di pagamento ogni volta che i lavori eseguiti, contabilizzati ai sensi degli articoli 27, 28, 29 e 30, al netto del ribasso d'asta, comprensivi della relativa quota degli oneri per la sicurezza, raggiungano, al netto della ritenuta di cui al comma 2, un **importo non inferiore a Euro 20.000,00 (Euro VENTIMILA/00).**
2. A garanzia dell'osservanza delle norme e delle prescrizioni dei contratti collettivi, delle leggi e dei regolamenti sulla tutela, protezione, assicurazione, assistenza e sicurezza fisica dei lavoratori, sull'importo netto progressivo dei lavori è operata una ritenuta dello 0,50 per cento da liquidarsi, nulla ostando, in sede di conto finale. con l'emissione del certificato di collaudo provvisorio o di regolare esecuzione e comunque a soddisfacimento da parte dell'Appaltatore di tutti gli obblighi inerenti al contratto ed alle vigenti normative assicurative e previdenziali.
3. Entro i 45 giorni successivi all'avvenuto raggiungimento dell'importo dei lavori eseguiti di cui al comma 1, il direttore dei lavori redige la relativa contabilità e il responsabile del procedimento emette, entro lo stesso termine, il conseguente certificato di pagamento il quale deve recare la dicitura: "lavori a tutto il“ con l'indicazione della data.
4. La Stazione appaltante provvede al pagamento del predetto certificato entro i successivi **60 giorni**, mediante emissione dell'apposito mandato e l'erogazione a favore dell'appaltatore. In ogni caso i pagamenti non possono superare il termine di **giorni 90** dall'emissione dello stato di avanzamento lavori fatta eccezione per i contratti eseguiti con finanziamento Regionale o della Cassa DD.PP. ove tale termine decorre dal ricevimento della somma da parte dell'Ente erogante. Decorso tale termine saranno dovuti all'Appaltatore gli interessi di mora di Legge.
5. Qualora i lavori rimangano sospesi per un periodo superiore a **60 giorni**, per cause non dipendenti dall'appaltatore, si provvede alla redazione dello stato di avanzamento e all'emissione del certificato di pagamento, prescindendo dall'importo minimo di cui al comma 1.
6. Dell'emissione di ogni certificato di pagamento il RUP provvede a dare comunicazione scritta, con avviso di ricevimento, agli enti previdenziali e assicurativi, compresa la cassa edile, ove richiesto.
7. Qualora sia stata erogata l'anticipazione, sull'importo di ogni certificato di pagamento è operata la trattenuta di un importo percentuale pari alla percentuale dell'anticipazione a titolo di graduale recupero della medesima.

Art. 23 - Pagamenti a saldo

1. Il conto finale dei lavori è redatto entro 45 giorni dalla data della loro ultimazione, accertata con apposito verbale; è sottoscritto dal direttore di lavori e trasmesso al responsabile del procedimento. Col conto finale è accertato e proposto l'importo della rata di saldo, qualunque sia il suo ammontare, la cui liquidazione definitiva ed erogazione è soggetta alle verifiche di collaudo o di regolare esecuzione ai sensi del comma 3.
2. Il conto finale dei lavori deve essere sottoscritto dall'appaltatore, su richiesta del responsabile del procedimento, entro il termine perentorio di 15 giorni; se l'appaltatore non firma il conto finale nel termine indicato, o se lo firma senza confermare le domande già formulate nel registro di contabilità, il conto finale si ha come da lui definitivamente accettato. Il responsabile del procedimento formula in ogni caso una sua relazione al conto finale.
2. La rata di saldo, unitamente alle ritenute di cui all'articolo 22, comma 2, nulla ostando, è pagata entro 90 giorni dopo l'avvenuta emissione del certificato di collaudo provvisorio o del certificato di regolare esecuzione e ad avvenuta certificazione della regolarità previdenziale e contributiva da parte degli Enti preposti.
4. Il pagamento della rata di saldo, disposto previa garanzia fideiussoria ai sensi dell'art. 124 del Regolamento e dell'articolo 141, comma 9, del D.lgs 163/2006, non costituisce presunzione di accettazione dell'opera, ai sensi dell'articolo 1666, secondo comma, del codice civile.
5. La garanzia fideiussoria di cui al comma 4 deve avere validità ed efficacia non inferiore a 24 (ventiquattro) mesi dalla data di ultimazione dei lavori e può essere prestata, a scelta dell'appaltatore, mediante

adeguamento dell'importo garantito o altra estensione avente gli stessi effetti giuridici, della garanzia fideiussoria già depositata a titolo di cauzione definitiva al momento della sottoscrizione del contratto.

6. Salvo quanto disposto dall'articolo 1669 del codice civile, l'appaltatore risponde per la difformità ed i vizi dell'opera, ancorché riconoscibili, purché denunciati dal soggetto appaltante prima che il certificato di collaudo o il certificato di regolare esecuzione assuma carattere definitivo.

Art. 24 – Ritardi nel pagamento delle rate di acconto

1. Non sono dovuti interessi per i primi 60 giorni intercorrenti tra il verificarsi delle condizioni e delle circostanze per l'emissione del certificato di pagamento ai sensi dell'articolo 21 e la sua effettiva emissione e messa a disposizione della Stazione appaltante per la liquidazione; trascorso tale termine senza che sia emesso il certificato di pagamento, sono dovuti all'appaltatore gli interessi legali per i primi (successivi) 60 giorni di ritardo; trascorso infruttuosamente anche questo termine spettano all'appaltatore gli interessi di mora nella misura stabilita con apposito decreto ministeriale di cui all'articolo 133, comma 1, della D.lgs 163/2006.
2. Non sono dovuti interessi per i primi 60 giorni intercorrenti tra l'emissione del certificato di pagamento e il suo effettivo pagamento a favore dell'appaltatore di cui all'art. 21; trascorso tale termine senza che la Stazione appaltante abbia provveduto al pagamento, sono dovuti all'appaltatore gli interessi legali per i primi 60 giorni di ritardo; trascorso infruttuosamente anche questo termine spettano all'appaltatore gli interessi di mora nella misura stabilita con apposito decreto ministeriale di cui all'articolo 133, comma 1, della D.lgs 163/2006.
3. Il pagamento degli interessi di cui al presente articolo avviene d'ufficio in occasione del pagamento, in acconto o a saldo, immediatamente successivo, senza necessità di domande o riserve; il pagamento dei predetti interessi prevale sul pagamento delle somme a titolo di esecuzione dei lavori.
4. E' facoltà dell'appaltatore, trascorsi i termini di cui ai commi precedenti, ovvero nel caso in cui l'ammontare delle rate di acconto, per le quali non sia stato tempestivamente emesso il certificato o il titolo di spesa, raggiunga il quarto dell'importo netto contrattuale, di agire ai sensi dell'articolo 1460 del codice civile, rifiutando di adempiere alle proprie obbligazioni se la Stazione appaltante non provveda contemporaneamente al pagamento integrale di quanto maturato; in alternativa, è facoltà dell'appaltatore, previa costituzione in mora della Stazione appaltante, promuovere il giudizio arbitrale per la dichiarazione di risoluzione del contratto, trascorsi 60 giorni dalla data della predetta costituzione in mora, in applicazione dell'articolo 133, comma 1, della D.lgs 163/2006.

Art. 25 – Ritardi nel pagamento della rata di saldo

1. Per il pagamento della rata di saldo in ritardo rispetto al termine stabilito dagli articoli 23 – 24 per causa imputabile all'Amministrazione, sulle somme dovute decorrono gli interessi legali.
2. Qualora il ritardo nelle emissioni dei certificati o nel pagamento delle somme dovute a saldo si protragga per ulteriori 60 giorni, oltre al termine stabilito al comma 1, sulle stesse somme sono dovuti gli interessi di mora.

Art. 26 - Revisione prezzi

1. Ai sensi dell'articolo 133, commi 2 del D.lgs 163/2006, è esclusa qualsiasi revisione dei prezzi e non trova applicazione l'articolo 1664, primo comma, del codice civile.
2. Qualora, per i lavori pubblici di cui al comma 2 del D.Lgs. 163/2006 si applica il prezzo chiuso, e le disposizioni relative all'adeguamento prezzi previste ai commi 3,4,5,6,7,8 dello stesso art. 133.

Art. 27 - Cessione del contratto e cessione dei crediti

1. E' vietata la cessione del contratto sotto qualsiasi forma; ogni atto contrario è nullo di diritto.
2. E' ammessa la cessione dei crediti, ai sensi del combinato disposto dell'articolo 117, comma 1, del D.lgs 163/2006 e della legge 21 febbraio 1991, n. 52, a condizione che il cessionario sia un istituto bancario o un intermediario finanziario iscritto nell'apposito Albo presso la Banca d'Italia (disciplinato dalle disposizioni in materia bancaria e creditizia) e che il contratto di cessione, in originale o in copia autenticata, sia trasmesso alla Stazione appaltante prima o contestualmente al certificato di pagamento sottoscritto dal responsabile del procedimento.

CAPO 5 - CONTABILIZZAZIONE E LIQUIDAZIONE DEI LAVORI

Art. 28 - Lavori a misura

1. La misurazione e la valutazione dei lavori a misura sono effettuate secondo le specificazioni date nelle norme del capitolato speciale e nell'enunciazione delle singole voci in elenco; in caso diverso sono utilizzate per la valutazione dei lavori le dimensioni nette delle opere eseguite rilevate in loco, senza che l'appaltatore possa far valere criteri di misurazione o coefficienti moltiplicatori che modifichino le quantità realmente poste in opera.
2. Non sono comunque riconosciuti nella valutazione delle opere modifiche o aumenti dimensionali di alcun genere non rispondenti ai disegni di progetto se non preventivamente autorizzati dal direttore lavori.
3. Nel corrispettivo per l'esecuzione dei lavori a misura s'intende sempre compresa ogni spesa occorrente per dare l'opera compiuta sotto le condizioni stabilite dal capitolato speciale d'appalto e secondo i tipi indicati e previsti negli atti progettuali.
4. La contabilizzazione delle opere e delle forniture verrà effettuata applicando alle quantità eseguite i prezzi unitari dell'elenco dei prezzi unitari di progetto decurtato dal ribasso d'asta offerto dall'aggiudicatario.
5. Gli oneri per la sicurezza di cui all'art. 2 comma 1 colonna b) evidenziati nella tabella «B» del capitolato speciale, per la parte prevista a misura sono valutati proporzionalmente / percentualmente ai lavori a misura effettivamente eseguiti e contabilizzati, con le quantità rilevabili ai sensi del presente articolo, senza applicazione del ribasso d'asta.

Art. 29 - Lavori a corpo

1. La valutazione del lavoro a corpo è effettuata secondo le specificazioni date nell'enunciazione e nella descrizione del lavoro, nonché secondo le risultanze degli elaborati progettuali; il corrispettivo per il lavoro a corpo resta fisso e invariabile senza che possa essere invocata dalle parti contraenti alcuna verifica sulla misura o sul valore attribuito alla quantità di detti lavori, salvo quanto specificatamente / diversamente previsto alle singole voci di Elenco Prezzi.
2. Nel corrispettivo per l'esecuzione dei lavori a corpo s'intende sempre compresa ogni spesa occorrente per dare l'opera compiuta sotto le condizioni stabilite dal capitolato speciale d'appalto e secondo i tipi indicati e previsti negli atti progettuali. Pertanto nessun compenso può essere richiesto per lavori, forniture e prestazioni che, ancorché non esplicitamente specificati nella descrizione dei lavori a corpo, siano rilevabili dagli elaborati grafici o viceversa. Lo stesso dicasi per lavori, forniture e prestazioni che siano tecnicamente e intrinsecamente indispensabili alla funzionalità, completezza e corretta realizzazione dell'opera appaltata secondo le regole dell'arte.
3. La contabilizzazione dei lavori a corpo è effettuata applicando all'importo netto di aggiudicazione le percentuali convenzionali relative alle singole categorie di lavoro indicate nella tabella "B", di ciascuna delle quali va contabilizzata la quota parte in proporzione al lavoro eseguito.
4. La lista delle voci e delle quantità relative ai lavori a corpo non ha validità ai fini del presente articolo, in quanto l'Appaltatore era tenuto, in sede di partecipazione alla gara, a verificare le voci e le quantità richieste per l'esecuzione completa dei lavori progettati, ai fini della formulazione della propria offerta e del conseguente corrispettivo.
5. Gli oneri per la sicurezza, di cui all'art. 2, comma 1, colonna b), come evidenziati nella tabella "B", integrante il capitolato speciale, sono valutati in base all'importo previsto separatamente dall'importo dei lavori negli atti progettuali e sul bando di gara, secondo la percentuale stabilita nella predetta tabella "B", intendendosi come eseguita e liquidabile la quota parte proporzionale a quanto eseguito.

Art. 30 - Lavori in economia

1. La contabilizzazione dei lavori in economia è effettuata secondo i prezzi unitari contrattuali per l'importo delle prestazioni e delle somministrazioni fatte dall'impresa stessa.
2. Gli oneri per la sicurezza, di cui all'art. 2, comma 1, colonna b), come evidenziati nella tabella «B», per la parte eseguita in economia, sono contabilizzati separatamente con gli stessi criteri, in proporzione / percentuale ai lavori in economia effettivamente eseguiti e contabilizzati senza applicazione del ribasso d'asta.

Art. 31 - Valutazione dei manufatti e dei materiali a piè d'opera

1. I manufatti, il cui valore è superiore alla spesa per la loro messa in opera, se forniti in cantiere e accettati dalla direzione dei lavori, sono accreditati nella contabilità delle rate di acconto di cui all'articolo 21 anche prima della loro messa in opera, per la metà del prezzo a piè d'opera.

2. In sede di contabilizzazione delle rate di acconto di cui all'art. 21, all'importo dei lavori eseguiti è aggiunta la metà di quello dei materiali provvisti a piè d'opera, da impiegare in opere definitive facenti parte dell'appalto ed accettati dal direttore dei lavori, da valutarsi a prezzo di contratto o, in difetto, ai prezzi di stima.
3. I materiali e i manufatti portati in contabilità rimangono a rischio e pericolo dell'Appaltatore, e possono sempre essere rifiutati dal direttore dei lavori.

CAPO 6 - CAUZIONI E GARANZIE

Art. 32 - Cauzione provvisoria

1. Ai sensi dell'art. 75 D.Lgs. 163/2006 e s.m.i. il deposito cauzionale provvisorio per la partecipazione alle gare d'appalto è fissato nella misura pari al 2% dell'importo dei lavori, La cauzione provvisoria va costituita secondo quanto previsto dallo stesso art. 75 va prestata esclusivamente mediante fidejussione bancaria o assicurativa, rilasciata da impresa di assicurazioni regolarmente autorizzata all'esercizio del ramo cauzioni, ai sensi del T.U. delle leggi sull'esercizio delle assicurazioni private approvato con D.P.R. 13/2/59 n. 449, oppure rilasciata dagli intermediari finanziari iscritti nell'elenco speciale di cui all'art. 107 del D. Lgs. 01/09/1993 n. 385 che svolgono in via esclusiva o prevalente attività di rilascio garanzie a ciò autorizzati dal Ministero del Tesoro, del Bilancio e della Programmazione Economica. La cauzione provvisoria copre la mancata sottoscrizione del contratto per fatto dell'aggiudicatario e dovrà protrarsi per almeno 180 giorni dalla presentazione dell'offerta e fino alla stipulazione del contratto; essa verrà restituita all'aggiudicatario al momento della stipulazione dello stesso contratto contestualmente alla presentazione della cauzione definitiva. Ai non aggiudicatari la cauzione sarà restituita alla conclusione della procedura di scelta del contraente unitamente a tutta la documentazione amministrativa.

Art. 33 - Garanzia fideiussoria o cauzione definitiva

1. Ai sensi dell'art. 113 D.Lgs. 163/2006 e s.m.i., 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 10%; la garanzia fideiussoria è aumentata di tanti punti percentuali quanti sono quelli eccedenti il 10%; ove il ribasso sia superiore al 20% (venti per cento) l'aumento è di due punti percentuali per ogni punto di ribasso superiore al 20%. Per i lavori eseguiti con finanziamento o nell'ambito della Regione Veneto, si applicano le vigenti disposizioni regionali per quanto applicabili e salvo diverse disposizioni superiori e/o nazionali.
2. La mancata costituzione del deposito cauzionale definitivo determina la revoca dell'affidamento, l'acquisizione della cauzione provvisoria da parte dell'ente appaltante e l'aggiudicazione dell'appalto o della concessione al concorrente che segue nella graduatoria.
3. La garanzia fideiussoria è prestata mediante polizza bancaria o assicurativa, emessa da istituto autorizzato di cui al precedente articolo, con durata non inferiore a sei mesi oltre il termine previsto per l'ultimazione dei lavori; essa è presentata in originale alla Stazione appaltante prima della formale sottoscrizione del contratto. La fideiussione bancaria, o la polizza assicurativa, dovrà prevedere espressamente la rinuncia al beneficio del debitore principale e la sua operatività entro 15 giorni a semplice richiesta scritta della stazione Appaltante. L'eventuale erogazione di anticipazione sarà garantita da fideiussione come previsto dal presente Capitolato Speciale e dalle vigenti normative.
4. Ai sensi dell'art. 113 comma 3 D.Lgs. 163/2006 e s.m.i., la cauzione definitiva è progressivamente svincolata a misura dell'avanzamento dell'esecuzione nel limite massimo del 75% dell'iniziale importo garantito. Lo svincolo, nei termini e per le entità anzidetti, è automatico, senza necessità di benestare del committente con la sola condizione della preventiva consegna all'istituto garante, da parte dell'Appaltatore o del concessionario, degli stati di avanzamento dei lavori o di analogo documento in originale o in copia autentica attestanti l'avvenuta esecuzione. L'ammontare residuo, pari al 25% dell'iniziale importo garantito, è svincolato secondo la normativa vigente. Sono nulle le eventuali pattuizioni contrarie o in deroga. Il mancato svincolo nei quindici giorni dalla consegna degli stati di avanzamento o della documentazione analoga costituisce inadempimento del garante nei confronti dell'impresa per la quale la garanzia è prestata. Approvato il certificato di collaudo ovvero il certificato di regolare esecuzione, la garanzia fideiussoria si intende svincolata ed estinta di diritto, automaticamente, senza necessità di ulteriori atti formali, richieste, autorizzazioni, dichiarazioni liberatorie, restituzioni.
5. L'Appaltatore è obbligato a costituire una garanzia fideiussoria di importo pari alla rata di saldo maggiorato del tasso di interesse legale per il periodo intercorrente tra il collaudo provvisorio e il collaudo definitivo, e con validità fino al collaudo definitivo, da effettuare prima del pagamento del saldo, secondo quanto disposto dall'art

22 del presente Capitolato Speciale e dal Regolamento. Lo svincolo avverrà dopo l'approvazione del collaudo definitivo o comunque decorsi due anni e due mesi dalla redazione del collaudo provvisorio.

6. 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.
7. La garanzia fideiussoria è 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, 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.
8. L'Appaltatore, prima dell'inizio lavori, dovrà inoltre produrre eventuali cauzioni infruttifere aggiuntive nei confronti di degli Enti specificati in contratto a garanzia della corretta esecuzione delle opere a mezzo polizza fideiussoria che sarà svincolata al termine delle opere stesse e/o dopo l'emissione del collaudo o del certificato di regolare esecuzione.

Art. 34 – Riduzione delle garanzie

1. L'importo della cauzione provvisoria e definitiva di cui all'articolo 31 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, e al 25 per cento per i concorrenti in possesso di dichiarazione della presenza di elementi significativi e tra loro correlati di tale sistema, ai sensi dell'articolo 30, comma 5, della legge regionale veneto 7 novembre 2003, n. 27 (ai sensi dell'art. 75 del D.Lgs. 163/2006 e s.m.i.), purché riferiti univocamente alla tipologia di lavori della categoria prevalente.
2. L'importo della garanzia fideiussoria di cui all'articolo 33 è ridotto delle stesse percentuali sopra citata 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 dall'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. 35 - Assicurazione a carico dell'impresa

1. Ai sensi dell'articolo 129, comma 1, del D.lgs 163/2006, 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. La polizza assicurativa è prestata da un'impresa di assicurazione autorizzata alla copertura dei rischi ai quali si riferisce l'obbligo di assicurazione.
2. La copertura delle predette garanzie assicurative decorre dalla data di consegna dei lavori e cessa alla data di emissione del certificato di collaudo o del certificato di regolare esecuzione e comunque decorsi dodici mesi dalla data di ultimazione dei lavori risultante dal relativo certificato; le stesse polizze devono inoltre recare espressamente il vincolo a favore della Stazione appaltante e sono efficaci senza riserve anche in caso di omesso o ritardato pagamento delle somme dovute a titolo di premio da parte dell'esecutore.
3. La polizza assicurativa contro tutti i rischi di esecuzione da qualsiasi causa determinati deve coprire tutti i danni subiti dalla Stazione appaltante e/o da terzi 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 è stipulata in forma "Contractors All Risks" (C.A.R.), deve prevedere una somma assicurata non inferiore all'importo del contratto al lordo di I.V.A.
 - a) prevedere 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 colposi o dolosi propri o di terzi;
 - b) prevedere 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 somma assicurata dovrà essere pari a **Euro 60.000,00= (cinquantamila/00) + IVA** , così suddivisi :
- | | | |
|--|-------------|-------------------|
| • Impianti e opere temporanee e permanenti | Euro | 50.000,00= |
| • Impianti e opere pre-esistenti | Euro | 5.000,00= |
| • Costi per demolizione sgombero cantiere | Euro | 5.000,00= |
4. La polizza assicurativa di responsabilità civile per danni causati a terzi deve essere stipulata per un massimale non inferiore a **Euro 2.000.000,00 (due milioni)** e deve:
- prevedere 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;
 - prevedere la copertura dei danni biologici;
 - prevedere specificamente l'indicazione che tra le "persone" si intendono compresi i rappresentanti della Stazione appaltante autorizzati all'accesso al cantiere, i componenti dell'ufficio di direzione dei lavori, i coordinatori per la sicurezza, i collaudatori.
5. 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 92 del Regolamento e dall'articolo 37, comma 5, del D.lgs 163/2006 e relativo Regolamento, le stesse garanzie assicurative prestate dalla mandataria capogruppo coprono senza alcuna riserva anche i danni causati dalle imprese mandanti.
6. Alla data dell'emissione del certificato di regolare esecuzione la polizza assicurativa di cui al comma 3 è sostituita da una polizza che tenga indenne la Stazione appaltante da tutti i rischi connessi all'utilizzo delle lavorazioni in garanzia o agli interventi per la loro eventuale sostituzione o rifacimento.

CAPO 7 - DISPOSIZIONI PER L'ESECUZIONE

Art. 36 - Variazione dei lavori

- La Stazione appaltante si riserva la facoltà di introdurre nelle opere oggetto dell'appalto quelle varianti che a suo insindacabile giudizio ritenga opportune, senza che perciò l'impresa appaltatrice possa pretendere compensi all'infuori del pagamento a conguaglio dei lavori eseguiti in più o in meno con l'osservanza delle prescrizioni ed entro i limiti stabiliti dagli articoli 10 e 11 del capitolato generale d'appalto, dagli articoli 43 comma 8, 161 e 162 del Regolamento generale e dall'articolo 132 del D.lgs 163/2006, oltre a quelli stabiliti dall'art. 37 della Legge Regionale Veneto 7 novembre 2003, n. 27 per quanto applicabili.
- Non sono riconosciute varianti al progetto esecutivo, prestazioni e forniture extra contrattuali di qualsiasi genere, eseguite senza preventivo ordine scritto della direzione lavori.
- Qualunque reclamo o riserva che l'appaltatore si credesse in diritto di opporre, deve essere presentato per iscritto alla direzione lavori prima dell'esecuzione dell'opera oggetto della contestazione. Non sono prese in considerazione domande di maggiori compensi su quanto stabilito in contratto, per qualsiasi natura o ragione, qualora non vi sia accordo preventivo scritto prima dell'inizio dell'opera oggetto di tali richieste.
- Non sono considerati varianti ai sensi del comma 1 gli interventi disposti dal direttore dei lavori per risolvere aspetti di dettaglio, che siano contenuti entro un importo non superiore al 5% (cinque per cento) delle categorie omogenee di lavori dell'appalto, come individuate nella tabella "B" allegata al capitolato speciale, e che non comportino un aumento dell'importo del contratto stipulato.
- Sono ammesse, nell'esclusivo interesse dell'amministrazione, le varianti, in aumento o in diminuzione, finalizzate al miglioramento dell'opera e alla sua funzionalità, sempre che non comportino modifiche sostanziali e siano motivate da obiettive esigenze derivanti da circostanze sopravvenute e imprevedibili al momento della stipula del contratto. L'importo in aumento relativo a tali varianti non può superare il 5% (cinque per cento) dell'importo originario del contratto e deve trovare copertura nella somma stanziata per l'esecuzione dell'opera.

Art. 37 – Varianti per errori od omissioni progettuali

- Qualora, per il manifestarsi di errori od omissioni imputabili alle carenze del progetto esecutivo, si rendessero necessarie varianti che possono pregiudicare, in tutto o in parte, la realizzazione dell'opera ovvero la sua utilizzazione, e che sotto il profilo economico eccedano il quinto dell'importo originario del contratto, la

Stazione appaltante procede alla risoluzione del contratto con indizione di una nuova gara alla quale è invitato l'appaltatore originario.

2. In tal caso la risoluzione del contratto comporta il pagamento dei lavori eseguiti, dei materiali utili e del 10 per cento dei lavori non eseguiti, fino a quattro quinti dell'importo del contratto originario
3. Nei casi di cui al presente articolo i titolari dell'incarico di progettazione sono responsabili dei danni subiti dalla Stazione appaltante; ai fini del presente articolo si considerano errore od omissione di progettazione l'inadeguata valutazione dello stato di fatto, la mancata od erronea identificazione della normativa tecnica vincolante per la progettazione, il mancato rispetto dei requisiti funzionali ed economici prestabiliti e risultanti da prova scritta, la violazione delle norme di diligenza nella predisposizione degli elaborati progettuali.

Art. 38 - Prezzi applicabili ai nuovi lavori e nuovi prezzi

1. Le eventuali variazioni sono valutate mediante l'applicazione dei prezzi di cui all'elenco prezzi contrattuale come determinati ai sensi dell'articolo 3, commi 3 e 4.
2. Qualora tra i prezzi di cui all'elenco prezzi contrattuale come determinati ai sensi dell'articolo 3, commi 3 e 4, non siano previsti prezzi per i lavori in variante, si procede alla formazione di nuovi prezzi, mediante apposito verbale di concordamento, con i criteri di cui all'articolo 163 del Regolamento.
3. Nei casi di urgenza o di esigenze imprevedute il D.L. potrà provvedere all'esecuzione in economia con operai, mezzi d'opera e provviste forniti dall'Appaltatore o da terzi secondo quanto stabilito dal Regolamento.

CAPO 8 - DISPOSIZIONI IN MATERIA DI SICUREZZA

Art. 39 - Norme di sicurezza generali

1. I lavori appaltati devono svolgersi nel pieno rispetto di tutte le norme vigenti in materia di prevenzione degli infortuni e igiene del lavoro e in ogni caso in condizione di permanente sicurezza e igiene. Sarà obbligo dell'Appaltatore di adottare nell'esecuzione dei lavori tutti i provvedimenti e le cautele necessari per garantire la salute e la sicurezza degli operai, delle persone addette ai lavori e dei terzi e per evitare danni a beni pubblici o privati. Ogni responsabilità sia civile che penale nel caso di infortuni ricadrà pertanto sull'Appaltatore, restandone sollevata l'Amministrazione ed il personale preposto alla Direzione Lavori ed al Coordinamento per la Sicurezza nel rispetto delle vigenti normative.
2. L'appaltatore è altresì obbligato ad osservare scrupolosamente le disposizioni del vigente Regolamento Locale di Igiene, per quanto attiene la gestione del cantiere.
3. L'appaltatore predispone, per tempo e secondo quanto previsto dalle vigenti disposizioni, gli appositi piani per la riduzione del rumore, in relazione al personale e alle attrezzature utilizzate.
4. L'appaltatore non può iniziare o continuare i lavori qualora sia in difetto nell'applicazione di quanto stabilito nel presente articolo.

Art. 40 - Sicurezza sul luogo di lavoro

1. L'appaltatore è obbligato a fornire alla Stazione appaltante, entro 30 giorni dall'aggiudicazione, l'indicazione dei contratti collettivi applicati ai lavoratori dipendenti e una dichiarazione in merito al rispetto degli obblighi assicurativi e previdenziali previsti dalle leggi e dai contratti in vigore.
2. L'appaltatore è obbligato ad osservare le misure generali di tutela di cui all'articolo 15 del decreto legislativo n. 81 del 2008 come modificato dal D.Lgs. 160/2009, nonché le disposizioni dello stesso decreto applicabili alle lavorazioni previste nel cantiere.

Art. 41 – Piani di sicurezza

1. L'appaltatore è obbligato ad osservare scrupolosamente e senza riserve o eccezioni il piano di sicurezza e di coordinamento predisposto dal coordinatore per la sicurezza e messo a disposizione da parte della Stazione appaltante, ai sensi del decreto legislativo n. 81 del 2008. Nel caso in cui il piano di sicurezza non fosse previsto, l'appaltatore ha l'obbligo di presentare un piano di sicurezza sostitutivo del piano di sicurezza e di coordinamento, ai sensi del comma 2, lettera b) dell'art. 131 del D.lgs 163/2006.
2. L'appaltatore può presentare al coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione una o più proposte motivate di modificazione o di integrazione al piano di sicurezza di coordinamento, nei seguenti casi:
 - a) per adeguarne i contenuti alle proprie tecnologie ovvero quando ritenga di poter meglio garantire la sicurezza nel cantiere sulla base della propria esperienza, anche in seguito alla consultazione obbligatoria e preventiva dei rappresentanti per la sicurezza dei propri lavoratori o a rilievi da parte degli organi di vigilanza;

- b) per garantire il rispetto delle norme per la prevenzione degli infortuni e la tutela della salute dei lavoratori eventualmente disattese nel piano di sicurezza, anche in seguito a rilievi o prescrizioni degli organi di vigilanza.
3. L'appaltatore ha il diritto che il coordinatore per la sicurezza in fase esecutiva si pronunci tempestivamente, con atto motivato da annotare sulla documentazione di cantiere, sull'accoglimento o il rigetto delle proposte presentate; le decisioni del coordinatore sono vincolanti per l'appaltatore.
4. Qualora il coordinatore non si pronunci entro il termine di tre giorni lavorativi dalla presentazione delle proposte dell'appaltatore, nei casi di cui al comma 2, lettera a), le proposte si intendono accolte.
5. Qualora il coordinatore non si sia pronunciato entro il termine di tre giorni lavorativi dalla presentazione delle proposte dell'appaltatore, prorogabile una sola volta di altri tre giorni lavorativi nei casi di cui al comma 2, lettera b), le proposte si intendono rigettate.
6. Nei casi di cui al comma 2, lettera a), l'eventuale accoglimento delle modifiche o integrazioni non può in alcun modo giustificare variazioni o adeguamenti dei prezzi pattuiti, né maggiorazioni di alcun genere.
7. Nei casi di cui al comma 2, lettera b), qualora l'eventuale accoglimento delle modificazioni e integrazioni comporti maggiori oneri a carico dell'impresa, e tale circostanza sia debitamente provata e documentata, trova applicazione la disciplina delle varianti.

Art. 42 – Piano operativo di sicurezza

1. L'appaltatore e, per suo tramite, i subappaltatori hanno l'obbligo di trasmettere all'amministrazione aggiudicatrice prima dell'inizio dei lavori la documentazione prevista dalla vigente normativa relativamente agli adempimenti assicurativi e antinfortunistici, nonché una copia del piano operativo di sicurezza di cui all'art. 89, comma 1, lettera h), del decreto legislativo n. 81 del 2008.
2. L'appaltatore, entro 30 giorni dall'aggiudicazione e comunque prima dell'inizio dei lavori, deve predisporre e consegnare al direttore dei lavori o, se nominato, al coordinatore per la sicurezza nella fase di esecuzione, un piano operativo di sicurezza di cui all'art. 89, comma 1, lettera h) del D.Lgs. 81/2008, redatto in conformità all'allegato XV del predetto decreto, per quanto attiene alle proprie scelte autonome e relative responsabilità nell'organizzazione del cantiere e nell'esecuzione dei lavori. Il piano operativo di sicurezza comprende il documento di valutazione dei rischi di cui agli articoli 28 e 29 del D.Lgs. 81/2008 e all'articolo 4, commi 1, 2 e 7, e gli adempimenti di cui all'articolo 7, comma 1, lettera b), del decreto legislativo 19 settembre 1994, n. 626 e contiene inoltre le notizie di cui all'articolo 4, commi 4 e 5 dello stesso decreto, con riferimento allo specifico cantiere e deve essere aggiornato ad ogni mutamento delle lavorazioni rispetto alle previsioni.
3. Il piano operativo di sicurezza costituisce piano complementare di dettaglio del piano di sicurezza sostitutivo di cui all'articolo 38, previsto dall'articolo 131, comma 2, lettera b), del D.Lgs. 163/2006 e deve essere aggiornato qualora sia successivamente redatto il piano di sicurezza e di coordinamento predisposto dal coordinatore per la sicurezza ai sensi del decreto legislativo n. 81 del 2008.
4. L'appaltatore ha l'obbligo, nei casi di immediata consegna dei lavori prima della stipula del relativo contratto ai sensi dell'articolo 46 della L.P. 26/93, di presentare il piano operativo di sicurezza non oltre trenta giorni dalla consegna dei lavori; se questo obbligo non viene rispettato l'ente appaltante diffida l'appaltatore a ottemperare entro un termine massimo di trenta giorni, trascorso inutilmente il quale non si procede alla stipula del contratto e si affidano i lavori oggetto dell'appalto all'impresa che segue in graduatoria.
5. L'appaltatore ha l'obbligo di indicare, all'atto della consegna del piano operativo di sicurezza, il direttore tecnico del cantiere responsabile del rispetto del piano.

Art. 43 – Osservanza e attuazione dei piani di sicurezza

1. L'appaltatore è obbligato ad osservare le misure generali di tutela di cui all'articolo 15 del decreto legislativo n. 81 del 2008, con particolare riguardo alle circostanze e agli adempimenti descritti agli articoli 95, 96 e 97 e all'allegato XIII del predetto decreto legislativo n. 81/2008..
2. I piani di sicurezza devono essere redatti in conformità all'allegato XV del D.Lgs. 81/2008, alle direttive 89/391/CEE del Consiglio, del 12 giugno 1989, 92/57/CEE del Consiglio, del 24 giugno 1992, alla relativa normativa nazionale di recepimento, ai regolamenti di attuazione e alla migliore letteratura tecnica in materia.
3. L'impresa esecutrice è obbligata a comunicare tempestivamente prima dell'inizio dei lavori e quindi periodicamente, a richiesta del committente o del coordinatore, l'iscrizione alla camera di commercio, industria, artigianato e agricoltura, l'indicazione dei contratti collettivi applicati ai lavoratori dipendenti e la dichiarazione circa l'assolvimento degli obblighi assicurativi e previdenziali. L'affidatario è tenuto a curare il coordinamento di tutte le imprese operanti nel cantiere, al fine di rendere gli specifici piani redatti dalle imprese subappaltatrici compatibili tra loro e coerenti con il piano presentato dall'appaltatore. In caso di associazione temporanea o di consorzio di imprese detto obbligo incombe all'impresa mandataria capogruppo. Il direttore tecnico di cantiere è responsabile del rispetto del piano da parte di tutte le imprese impegnate nell'esecuzione dei lavori.

4. IL piano di sicurezza e coordinamento, il piano di sicurezza sostitutivo ed il piano operativo di sicurezza formano parte integrante del contratto di appalto. Le gravi o ripetute violazioni dei piani stessi da parte dell'appaltatore, comunque accertate, previa formale costituzione in mora dell'interessato, costituiscono causa di risoluzione del contratto.
5. Qualora il Coordinatore accerti gravi o ripetute inosservanze del piano di sicurezza da parte dell'Appaltatore, può proporre al Committente la sospensione dei lavori, l'allontanamento dell'Impresa o del personale inadempiente o la risoluzione del contratto; nel caso di pericolo grave ed imminente il Coordinatore può sospendere le lavorazioni fino alla comunicazione degli avvenuti adeguamenti. Qualsiasi sospensione dei lavori dovuta a inosservanza da parte dell'Impresa delle norme di sicurezza non darà diritto in nessun modo ad una variazione dei tempi contrattuali di ultimazione.

CAPO 9 - DISCIPLINA DEL SUBAPPALTO

Art. 44 - Subappalto

1. Tutte le lavorazioni, a qualsiasi categoria appartengano sono scorporabili o subappaltabili a scelta del concorrente, ferme restando le prescrizioni dell'art. 118 del D.Lgs. 163/2006 e s.m.i.e dell'articolo 4 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 dei lavori costituenti strutture, impianti e opere speciali, di cui all'artt. 107 e 108 comma 3 del Regolamento qualora tali lavori siano ciascuno superiore al 15% del totale dei lavori in appalto ed il valore di Euro 150.000,00 (centocinquantamila);
 - d) 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;
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 ai 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 Lire 300 milioni (Euro 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. 252/98; 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 da parte del subappaltatore. 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-contraente, 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 al D.Lgs. 81/2008, provvedono a verificare, ognuno per la propria competenza, il rispetto di tutte le condizioni di ammissibilità e del subappalto. Qualora durante l'esecuzione, l'Amministrazione dovesse risultare insoddisfatta del modo di esecuzione dei lavori, potrà, a suo giudizio insindacabile ed in qualsiasi momento, procedere alla revoca dell'autorizzazione con il conseguente annullamento del subappalto senza che l'Appaltatore possa avanzare pretese di risarcimenti o proroghe; al ricevimento della comunicazione di revoca, l'Appaltatore dovrà procedere immediatamente all'allontanamento del subAppaltatore e del cottimista.
- 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.
- 2. Nel caso di mancata trasmissione delle fatture quietanzate, la stazione appaltante sospende il successivo pagamento a favore dell'appaltatore.
- 3. L'appaltatore deve assumere l'obbligo di tracciabilità dei flussi finanziari, di cui alla Legge n. 136/2010, anche nei confronti dei subappaltatori e dei subcontraenti delle imprese a qualsiasi titolo interessate ai lavori.

CAPO 10 - CONTROVERSIE, MANODOPERA, ESECUZIONE D'UFFICIO

Art. 47 – Controversie

La disciplina delle controversie è regolata dagli art. 240 a 243 Parte IV del D.Lgs 163/2006 e s.m.i.

- 1. Qualora, a seguito dell'iscrizione di riserve sui documenti contabili, l'importo economico dei lavori comporti variazioni rispetto all'importo contrattuale in misura superiore al 10 per cento di quest'ultimo, il responsabile

del procedimento acquisisce immediatamente la relazione riservata del direttore dei lavori e, ove nominato, del collaudatore e, sentito l'appaltatore, formula alla Stazione appaltante, entro 90 giorni dall'apposizione dell'ultima delle riserve, proposta motivata di accordo bonario. La Stazione appaltante, entro 60 giorni dalla proposta di cui sopra, delibera in merito con provvedimento motivato. Il verbale di accordo bonario è sottoscritto dall'appaltatore.

2. Ove non si proceda all'accordo bonario ai sensi del comma 1 e l'appaltatore confermi le riserve, la definizione delle controversie è attribuita a un arbitrato ai sensi dell'articolo 241 del D.lgs 163/2006 e degli articoli 33 e 34 del capitolato generale d'appalto
3. Il collegio arbitrale, nel decidere la controversia, decide anche in ordine all'entità e all'imputazione alle parti delle spese di giudizio, in relazione agli importi accertati, al numero e alla complessità delle questioni.
4. La procedura di cui ai commi precedenti è esperibile anche qualora le variazioni all'importo contrattuale siano inferiori al 10 per cento nonché per le controversie circa l'interpretazione del contratto o degli atti che ne fanno parte o da questo richiamati, anche quando tali interpretazioni non diano luogo direttamente a diverse valutazioni economiche; in questi casi tutti i termini di cui al comma 1 sono dimezzati.
5. Sulle somme contestate e riconosciute in sede amministrativa o contenziosa, gli interessi legali cominciano a decorrere 60 giorni dopo la data di sottoscrizione dell'accordo approvato dalla Stazione appaltante, ovvero dall'emissione del provvedimento esecutivo con il quale sono state risolte le controversie.
6. Nelle more della risoluzione delle controversie l'appaltatore non può comunque rallentare o sospendere i lavori, né rifiutarsi di eseguire gli ordini impartiti dalla Stazione appaltante.

Art. 48 - Contratti collettivi e disposizioni sulla manodopera

1. L'appaltatore è tenuto all'esatta osservanza di tutte le leggi, regolamenti e norme vigenti in materia, nonché eventualmente entrate in vigore nel corso dei lavori, e in particolare:
 - a) nell'esecuzione dei lavori che formano oggetto del presente appalto, l'appaltatore si obbliga ad applicare integralmente il contratto nazionale di lavoro per gli operai dipendenti dalle aziende industriali edili e affini e gli accordi locali e aziendali integrativi dello stesso, in vigore per il tempo e nella località in cui si svolgono i lavori, ivi compresa l'iscrizione delle imprese e dei lavoratori stessi alle Casse Edili presenti
 - b) i suddetti obblighi vincolano l'appaltatore anche qualora non sia aderente alle associazioni stipulanti o receda da esse e indipendentemente dalla natura industriale o artigiana, dalla struttura o dalle dimensioni dell'impresa stessa e da ogni altra sua qualificazione giuridica;
 - c) è responsabile in rapporto alla Stazione appaltante dell'osservanza delle norme anzidette da parte degli eventuali subappaltatori nei confronti dei rispettivi dipendenti, anche nei casi in cui il contratto collettivo non disciplini l'ipotesi del subappalto; il fatto che il subappalto non sia stato autorizzato non esime l'appaltatore dalla responsabilità, e ciò senza pregiudizio degli altri diritti della Stazione appaltante;
 - d) è obbligato al regolare assolvimento degli obblighi contributivi in materia previdenziale, assistenziale, antinfortunistica e in ogni altro ambito tutelato dalle leggi speciali.
2. In caso di inottemperanza, accertata dalla Stazione appaltante o a essa segnalata da un ente preposto, la Stazione appaltante medesima comunica all'appaltatore l'inadempienza accertata e procede a una detrazione del 20 per cento sui pagamenti in acconto, se i lavori sono in corso di esecuzione, ovvero alla sospensione del pagamento del saldo, se i lavori sono ultimati, destinando le somme così accantonate a garanzia dell'adempimento degli obblighi di cui sopra; il pagamento all'impresa appaltatrice delle somme accantonate non è effettuato sino a quando non sia stato accertato che gli obblighi predetti sono stati integralmente adempiuti.
3. Ai sensi dell'articolo 13 del capitolato generale d'appalto, in caso di ritardo nel pagamento delle retribuzioni dovute al personale dipendente, qualora l'appaltatore invitato a provvedervi, entro quindici giorni non vi provveda o non contesti formalmente e motivatamente la legittimità della richiesta, la stazione appaltante può pagare direttamente ai lavoratori le retribuzioni arretrate, anche in corso d'opera, detraendo il relativo importo dalle somme dovute all'appaltatore in esecuzione del contratto.
4. Ai sensi dell'art. 27 del Capitolato Generale l'Appaltatore può ordinare ai propri dipendenti di lavorare oltre il normale orario giornaliero, o di notte, ove consentito dagli accordi sindacali di lavoro, dandone preventiva comunicazione al Direttore dei Lavori che potrà vietare l'esercizio di tale facoltà qualora ricorrano motivati impedimenti di ordine tecnico o organizzativo. In ogni caso l'Appaltatore non ha diritto ad alcun compenso oltre i prezzi contrattuali. Salva l'osservanza delle norme relative alla disciplina del lavoro, se il Direttore dei Lavori ravvisa la necessità che i lavori siano continuati ininterrottamente o siano eseguiti in condizioni eccezionali, su autorizzazione del Responsabile del Procedimento ne dà ordine scritto all'Appaltatore, il quale è obbligato ad uniformarsi, salvo il diritto al ristoro del maggior onere.

Art. 49 - Risoluzione del contratto - Esecuzione d'ufficio dei lavori

1. Ferme restando le disposizioni riguardanti la risoluzione del contratto di cui agli art. 135 e 136 del D.Lgs. 163/2006, La Stazione appaltante ha facoltà di risolvere il contratto mediante semplice lettera raccomandata con messa in mora di 15 giorni, senza necessità di ulteriori adempimenti, nei seguenti casi:
 - a) frode nell'esecuzione dei lavori;
 - b) inadempimento alle disposizioni del direttore dei lavori riguardo ai tempi di esecuzione o quando risulti accertato il mancato rispetto delle ingiunzioni o diffide fattegli, nei termini imposti dagli stessi provvedimenti;
 - c) manifesta incapacità o inidoneità, anche solo legale, nell'esecuzione dei lavori;
 - d) inadempienza accertata alle norme di legge sulla prevenzione degli infortuni, la sicurezza sul lavoro e le assicurazioni obbligatorie del personale;
 - e) sospensione dei lavori o mancata ripresa degli stessi da parte dell'appaltatore senza giustificato motivo;
 - f) rallentamento dei lavori, senza giustificato motivo, in misura tale da pregiudicare la realizzazione dei lavori nei termini previsti dal contratto;
 - g) subappalto abusivo, associazione in partecipazione, cessione anche parziale del contratto o violazione di norme sostanziali regolanti il subappalto;
 - h) non rispondenza dei beni forniti alle specifiche di contratto e allo scopo dell'opera;
 - i) nel caso di mancato rispetto della normativa sulla sicurezza e la salute dei lavoratori di cui al decreto legislativo n. 81 del 2008 o ai piani di sicurezza di cui agli articoli 41 e 42 del presente capitolato speciale, integranti il contratto, e delle ingiunzioni fattegli al riguardo dal direttore dei lavori, dal responsabile del procedimento o dal coordinatore per la sicurezza.
2. Il contratto è altresì risolto in caso di perdita da parte dell'appaltatore, dei requisiti per l'esecuzione dei lavori, quali il fallimento o la irrogazione di misure sanzionatorie o cautelari che inibiscono la capacità di contrattare con la pubblica amministrazione. Nei casi di risoluzione del contratto e si adotteranno gli adempimenti e gli obblighi di cui agli art. 138 e 139 D.Lgs. 163/2006 e s.m.i. e quelli dell'art. 140 per il successivo affidamento dei lavori.
4. Nei casi di rescissione del contratto o di esecuzione di ufficio, la comunicazione della decisione assunta dalla Stazione appaltante è fatta all'appaltatore nella forma dell'ordine di servizio o della raccomandata con avviso di ricevimento, con la contestuale indicazione della data alla quale avrà luogo l'accertamento dello stato di consistenza dei lavori.
5. In relazione a quanto sopra, alla data comunicata dalla Stazione appaltante si fa luogo, in contraddittorio fra il direttore dei lavori e l'appaltatore o suo rappresentante ovvero, in mancanza di questi, alla presenza di due testimoni, alla redazione dello stato di consistenza dei lavori, all'inventario dei materiali, delle attrezzature dei e mezzi d'opera esistenti in cantiere, nonché, nel caso di esecuzione d'ufficio, all'accertamento di quali di tali materiali, attrezzature e mezzi d'opera debbano essere mantenuti a disposizione della Stazione appaltante per l'eventuale riutilizzo e alla determinazione del relativo costo.
6. Nei casi di rescissione del contratto e di esecuzione d'ufficio, come pure in caso di fallimento dell'appaltatore, i rapporti economici con questo o con il curatore sono definiti, con salvezza di ogni diritto e ulteriore azione della Stazione appaltante, nel seguente modo:
 - a) ponendo a base d'asta del nuovo appalto l'importo lordo dei lavori di completamento da eseguire d'ufficio in danno, risultante dalla differenza tra l'ammontare complessivo lordo dei lavori posti a base d'asta nell'appalto originario, eventualmente incrementato per perizie in corso d'opera oggetto di regolare atto di sottomissione o comunque approvate o accettate dalle parti, e l'ammontare lordo dei lavori eseguiti dall'appaltatore inadempiente medesimo;
 - b) ponendo a carico dell'appaltatore inadempiente:
 - 1) l'eventuale maggiore costo derivante dalla differenza tra importo netto di aggiudicazione del nuovo appalto per il completamento dei lavori e l'importo netto degli stessi risultante dall'aggiudicazione effettuata in origine all'appaltatore inadempiente;
 - 2) l'eventuale maggiore costo derivato dalla ripetizione della gara di appalto eventualmente andata deserta, necessariamente effettuata con importo a base d'asta opportunamente maggiorato;
 - 3) l'eventuale maggiore onere per la Stazione appaltante per effetto della tardata ultimazione dei lavori, delle nuove spese di gara e di pubblicità, delle maggiori spese tecniche di direzione, assistenza, contabilità e collaudo dei lavori, dei maggiori interessi per il finanziamento dei lavori, di ogni eventuale maggiore e diverso danno documentato, conseguente alla mancata tempestiva utilizzazione delle opere alla data prevista dal contratto originario.
7. Il contratto è altresì risolto qualora, per il manifestarsi di errori o di omissioni del progetto esecutivo che pregiudicano, in tutto o in parte, la realizzazione dell'opera ovvero la sua utilizzazione, come definite dall'articolo 132, comma 6, del D.lgs 163/2006, si rendano necessari lavori suppletivi che eccedano il quinto dell'importo originario del contratto. In tal caso, proceduto all'accertamento dello stato di consistenza ai sensi

del comma 3, si procede alla liquidazione dei lavori eseguiti, dei materiali utili e del 10 per cento dei lavori non eseguiti, fino a quattro quinti dell'importo del contratto.

CAPO 11 - DISPOSIZIONI PER L'ULTIMAZIONE

Art. 50 - Ultimazione dei lavori e gratuita manutenzione

1. Al termine dei lavori e in seguito a richiesta scritta dell'impresa appaltatrice il direttore dei lavori redige, entro 10 giorni dalla richiesta, il certificato di ultimazione; entro trenta giorni dalla data del certificato di ultimazione dei lavori il direttore dei lavori procede all'accertamento sommario della regolarità delle opere eseguite.
2. In sede di accertamento sommario, senza pregiudizio di successivi accertamenti, sono rilevati e verbalizzati eventuali vizi e difformità di costruzione che l'impresa appaltatrice è tenuta a eliminare a sue spese nel termine fissato e con le modalità prescritte dal direttore dei lavori, fatto salvo il risarcimento del danno dell'ente appaltante. In caso di ritardo nel ripristino, si applica la penale per i ritardi prevista dall'apposito articolo del presente capitolato speciale, proporzionale all'importo della parte di lavori che direttamente e indirettamente traggono pregiudizio dal mancato ripristino e comunque all'importo non inferiore a quello dei lavori di ripristino.
3. L'ente appaltante si riserva di prendere in consegna parzialmente o totalmente le opere con apposito verbale immediatamente dopo l'accertamento sommario se questo ha avuto esito positivo, ovvero nel termine assegnato dalla direzione lavori ai sensi dei commi precedenti.
4. Dalla data del verbale di ultimazione dei lavori decorre il periodo di gratuita manutenzione; tale periodo cessa con l'approvazione finale del certificato di regolare esecuzione da parte dell'ente appaltante, da effettuarsi entro i termini previsti dal capitolato speciale. Nel periodo intercorrente fra la data del collaudo provvisorio e quello definitivo spetterà all'Appaltatore la manutenzione gratuita imputabile a difetti di costruzione o cattiva qualità dei materiali, ma non già quella dovuta al normale uso e consumo delle opere eseguite. Durante detti periodi la manutenzione dovrà essere eseguita nel modo più tempestivo provvedendo immediatamente alle riparazioni di volta in volta necessarie senza che occorran per queste speciali inviti da parte della Direzione Lavori. Qualora l'Appaltatore ritardasse più di 3 giorni ad eseguire le riparazioni richieste, la Direzione dei Lavori avrà la facoltà di eseguire direttamente le opere necessarie a spese dell'Appaltatore. Le riparazioni dovranno essere sempre eseguite a perfetta regola d'arte in modo da ostacolare il meno possibile la circolazione e da ripristinare la pavimentazione nei precisi termini contrattuali. All'atto del collaudo il manto stradale, così come tutte le altre opere eseguite, dovrà apparire in stato di conservazione perfetta, senza segni di sgretolamento, con scarico regolare delle acque meteoriche in ogni punto della superficie. Quando però i rifacimenti eseguiti per la manutenzione ammontino complessivamente, all'atto del collaudo, a più di 1/5 della superficie totale della pavimentazione, l'Amministrazione potrà rifiutare il collaudo per l'intero manto. L'Appaltatore dovrà inoltre eseguire tutte quelle opere complementari e di finitura che fossero riconosciute necessarie dalla Direzione Lavori, nonché successivamente, dopo il collaudo, sarà tenuta ad eseguire eventuali altre opere prescritte dal Collaudatore. Queste ultime opere saranno pagate in base ai prezzi unitari di elenco se saranno riconosciute indipendenti da difetti di costruzione, in caso contrario l'Appaltatore dovrà provvedere a ripararle a proprie spese.

Art. 51 - Termini per il collaudo o per l'accertamento della regolare esecuzione

1. Ai sensi dell'art. 141 del D.Lgs. 163/2006 e del Regolamento e s.m.i., Il certificato di collaudo è emesso entro sei mesi dall'ultimazione dei lavori ed ha carattere provvisorio; esso assume carattere definitivo trascorsi due anni dalla data dell'emissione. Decorso tale termine, il collaudo si intende tacitamente approvato anche se l'atto formale di approvazione non sia intervenuto entro i successivi due mesi. Nei casi previsti all'art. 141 del D.Lgs. 163/2006, ovvero per importi inferiori a 500.000,00 Euro, il collaudo potrà essere sostituito da certificato di regolare esecuzione da redigersi a cura del Direttore dei Lavori con gli stessi termini e modalità; per importi superiori, ma inferiori a un milione di Euro, è facoltà dell'Amministrazione sostituire il certificato di collaudo con quello di regolare esecuzione. Qualora il certificato di collaudo sia sostituito dal certificato di regolare esecuzione, questo deve essere emesso entro tre mesi dall'ultimazione dei lavori.
2. Durante l'esecuzione dei lavori la Stazione appaltante può effettuare operazioni di collaudo o di verifica volte a controllare la piena rispondenza delle caratteristiche dei lavori in corso di realizzazione a quanto richiesto negli elaborati progettuali, nel capitolato speciale o nel contratto.

Art. 52 - Presa in consegna dei lavori ultimati

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

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

CAPO 12 - NORME FINALI

Art. 53 - Oneri e obblighi a carico dell'appaltatore

1. Oltre agli oneri di cui al capitolato generale d'appalto, al Regolamento generale e al presente capitolato speciale, nonché a quanto previsto da tutti i piani per le misure di sicurezza fisica dei lavoratori, sono a carico dell'appaltatore gli oneri e gli obblighi che seguono.
 - a) la fedele esecuzione del progetto e degli ordini impartiti per quanto di competenza, dal direttore dei lavori, in conformità alle pattuizioni contrattuali, in modo che le opere eseguite risultino a tutti gli effetti collaudabili, esattamente conformi al progetto e a perfetta regola d'arte, richiedendo al direttore dei lavori tempestive disposizioni scritte per i particolari che eventualmente non risultassero da disegni, dal capitolato o dalla descrizione delle opere. In ogni caso l'appaltatore non deve dare corso all'esecuzione di aggiunte o varianti non ordinate per iscritto ai sensi dell'articolo 1659 del codice civile;
 - b) l'approntamento e la manutenzione delle opere provvisorie occorrenti per l'esecuzione dei lavori, i movimenti di terra e ogni altro onere relativo alla formazione del cantiere attrezzato, in relazione alla entità dell'opera, con tutti i più moderni e perfezionati impianti per assicurare una perfetta e rapida esecuzione di tutte le opere prestabilite, ponteggi e palizzate, adeguatamente protetti, in adiacenza di proprietà pubbliche o private, la recinzione con solido steccato, nonché la pulizia, la manutenzione del cantiere stesso, l'inghiaimento e la sistemazione delle sue strade, in modo da rendere sicuri il transito e la circolazione dei veicoli e delle persone addette ai lavori tutti, ivi comprese le eventuali opere scorporate o affidate a terzi dallo stesso ente appaltante;
 - c) la costruzione di eventuali ponti di servizio, passerelle, scalette e comunque di tutte le opere provvisorie occorrenti per mantenere i passaggi pubblici e privati e la continuità dei corsi d'acqua che venissero interrotti per l'esecuzione dei lavori;
 - d) l'esaurimento delle acque superficiali o di infiltrazione e l'esecuzione di eventuali opere provvisorie per la deviazione preventiva dalle sedi stradali e dalle opere e la riparazione dei danni che si verificassero negli scavi e nei rinterri;
 - e) l'assunzione in proprio, tenendone indenne la Stazione appaltante, di ogni responsabilità risarcitoria e delle obbligazioni relative e/o connesse all'esecuzione delle prestazioni dell'impresa a termini di contratto;
 - f) l'esecuzione, presso gli Istituti autorizzati, di tutte le prove che verranno ordinate dalla direzione lavori, sui materiali e manufatti impiegati o da impiegarsi nella costruzione, compresa la confezione dei campioni e l'esecuzione di prove che siano ordinate dalla stessa direzione lavori su tutte le opere incluse quelle in calcestruzzo semplice o armato e qualsiasi altra struttura, nonché prove stradali e/o sulle tubazioni; in particolare è fatto obbligo di effettuare almeno un prelievo di calcestruzzo per ogni giorno di getto;
 - g) l'esecuzione delle prove di carico e delle prove in sito che vengano ordinate dalla Direzione dei Lavori e/o dal Collaudatore con l'apprestamento dei materiali, dei mezzi d'opera, degli operai, degli strumenti e di quant'altro occorrente per l'esecuzione;
 - h) la fornitura, posa e la manutenzione della segnaletica di cantiere diurna e notturna secondo quanto disposto dal Codice della Strada, del relativo Regolamento di Esecuzione e Attuazione e dalla Direzione Lavori per garantire la sicurezza delle persone e dei veicoli e la continuità del traffico;
 - i) le responsabilità sulla non rispondenza dei lavori eseguiti rispetto a quelli progettati o previsti da capitolato.
 - j) il mantenimento, fino all'emissione del certificato di regolare esecuzione, della continuità degli scoli delle acque e del transito sugli spazi, pubblici e privati, adiacenti le opere da eseguire;
 - k) il ricevimento, lo scarico e il trasporto nei luoghi di deposito o nei punti di impiego secondo le disposizioni della direzione lavori, dei materiali e dei manufatti esclusi dal presente appalto e approvvigionati o eseguiti da altre ditte per conto dell'ente appaltante e per i quali competono a termini di contratto all'appaltatore le assistenze alla posa in opera; i danni che per cause dipendenti dall'appaltatore fossero apportati ai materiali e manufatti suddetti devono essere ripristinati a carico dello stesso appaltatore;

- l) la concessione, su richiesta della direzione lavori, a qualunque altra impresa alla quale siano affidati lavori non compresi nel presente appalto, l'uso parziale o totale dei ponteggi di servizio, delle impalcature, delle costruzioni provvisorie e degli apparecchi di sollevamento per tutto il tempo necessario all'esecuzione dei lavori che l'ente appaltante intenderà eseguire direttamente ovvero a mezzo di altre ditte dalle quali, come dall'ente appaltante, l'impresa non potrà pretendere compensi di sorta, tranne che per l'impiego di personale allo scopo addetto; il tutto compatibilmente con le esigenze e le misure di sicurezza;
- m) la pulizia del cantiere e delle vie di transito e di accesso allo stesso, compreso lo sgombero dei materiali di rifiuto lasciati da altre ditte e il taglio di alberi e di siepi;
- n) le spese, i contributi, i diritti, i lavori, le forniture e le prestazioni occorrenti per gli allacciamenti provvisori di acqua, energia elettrica, gas e fognatura ecc., necessari per il funzionamento del cantiere e per l'esecuzione dei lavori, nonché le spese per le utenze e i consumi dipendenti dai predetti servizi; l'appaltatore si obbliga a concedere, con il solo rimborso delle spese vive, l'uso dei predetti servizi alle altre ditte che eseguono forniture o lavori per conto della Stazione appaltante, sempre nel rispetto delle esigenze e delle misure di sicurezza;
- o) l'esecuzione di un'opera campione delle singole categorie di lavoro ogni volta che questo sia previsto specificatamente dal capitolato speciale o sia richiesto dalla direzione dei lavori, per ottenere il relativo nullaosta alla realizzazione delle opere simili;
- p) la fornitura e manutenzione dei cartelli, avvisi, fanali di segnalazione notturna e di quanto altro indicato dalle disposizioni vigenti a scopo di sicurezza, nonché l'illuminazione notturna del cantiere;
- q) la costruzione e la manutenzione entro il recinto del cantiere dei locali ad uso ufficio del personale di direzione lavori e assistenza, arredati, illuminati e provvisti di armadio chiuso a chiave, tavolo, sedie, macchina da scrivere, macchina da calcolo e materiale di cancelleria;
- r) la predisposizione del personale e degli strumenti necessari per tracciamenti, rilievi, misurazioni, prove e controlli dei lavori tenendo a disposizione del direttore dei lavori i disegni e le tavole per gli opportuni raffronti e controlli, con divieto di darne visione a terzi e con formale impegno di astenersi dal riprodurre o contraffare i disegni e i modelli avuti in consegna;
- s) le indagini geologiche e geognostiche nei casi previsti in conformità alle norme di cui al D.M. 11 marzo 1988 e alla Circolare Ministeriale 24 settembre 1988, n. 30483 e s.m.i.;
- t) la consegna, prima della smobilitazione del cantiere, di un certo quantitativo di materiale usato, per le finalità di eventuali successivi ricambi omogenei, previsto dal capitolato speciale o precisato da parte della direzione lavori con ordine di servizio e che viene liquidato in base al solo costo del materiale;
- u) l'idonea protezione dei materiali impiegati e messi in opera a prevenzione di danni di qualsiasi natura e causa, nonché la rimozione di dette protezioni a richiesta della direzione lavori; nel caso di sospensione dei lavori deve essere adottato ogni provvedimento necessario ad evitare deterioramenti di qualsiasi genere e per qualsiasi causa alle opere eseguite, restando a carico dell'appaltatore l'obbligo di risarcimento degli eventuali danni conseguenti al mancato od insufficiente rispetto della presente norma;
- v) l'adozione, nel compimento di tutti i lavori, dei procedimenti e delle cautele necessarie a garantire l'incolumità degli operai, delle persone addette ai lavori stessi e dei terzi, nonché ad evitare danni ai beni pubblici e privati, osservando le disposizioni contenute nelle vigenti norme in materia di prevenzione infortuni; con ogni più ampia responsabilità in caso di infortuni a carico dell'appaltatore, restandone sollevati la Stazione appaltante, nonché il personale preposto alla direzione e sorveglianza dei lavori.
- w) i permessi e le spese per eventuali occupazioni temporanee di suolo privato che si rendessero necessarie per l'impianto di cantiere e per l'esecuzione delle opere, nonché tutti gli oneri e spese relative a cave di prestito e scarica dei materiali inutilizzati e/o ordinati della Direzione Lavori;
- x) la riparazione o il rifacimento di eventuali danni che in dipendenza dell'esecuzione dei lavori venissero arrecati a proprietà pubbliche e/o private od a persone sollevando l'Amministrazione Appaltante, la Direzione Lavori ed il personale di assistenza e di sorveglianza da qualsivoglia responsabilità;
- y) la sorveglianza, diurna e notturna del cantiere ove richiesto, e di tutti i materiali, impianti e mezzi d'opera nello stesso esistenti anche di proprietà dell'Amministrazione o di altre ditte, nonché di tutte le opere eseguite o in corso;
- z) la redazione dei progetti costruttivi delle strutture inclusi i calcoli statici firmati da Tecnico abilitato nel rispetto della Legge 1086/71 e della Legge 64/74 e la presentazione alla D.L. ed all'Ufficio competente, prima dell'inizio dei lavori, degli elaborati necessari, fermo restando che la loro approvazione non solleva l'Appaltatore, il Progettista ed il Direttore di Cantiere, ciascuno per le proprie competenze, dalla responsabilità relativa alla stabilità delle opere. La redazione dei progetti costruttivi e dei calcoli relativi a tutti gli impianti previsti in contratto nel rispetto delle vigenti normative e della Legge 46/90 in particolare, compreso ogni onere per denunce, approvazioni, licenze, collaudo, dichiarazione di conformità, ecc. a riguardo prescritti dalla legge e dalle normative in vigore;

- z₁) la preparazione e riproduzione di tutti gli elaborati progettuali costruttivi richiesti per la corretta esecuzione e contabilizzazione delle opere, elaborati che saranno sottoposti alla preventiva approvazione del Direttore Lavori;
 - z₂) l'osservanza delle norme contenute nella vigente Legge sulla Polizia Mineraria 30 marzo 1893, n.184 e nel relativo Regolamento 14 gennaio 1894, n. 19;
 - z₃) le spese per la documentazione fotografica delle opere in corso nel numero di due copie.
2. L'appaltatore è tenuto a richiedere, prima della realizzazione dei lavori, presso tutti i soggetti diversi dalla Stazione appaltante (Consorti, rogge, privati, Provincia, ANAS, ENEL, Telecom e altri eventuali) interessati direttamente o indirettamente ai lavori, tutti i permessi necessari e a seguire tutte le disposizioni emanate dai suddetti per quanto di competenza, in relazione all'esecuzione delle opere e alla conduzione del cantiere, con esclusione dei permessi e degli altri atti di assenso aventi natura definitiva e afferenti il lavoro pubblico in quanto tale.
 3. Fermi restando gli obblighi dell'Impresa di cui ai precedenti commi relativamente alle occupazioni temporanee e definitive di suolo pubblico e privato, restano a carico dell'Amministrazione gli oneri e le spese relative alle indennità di esproprio ed alle occupazioni permanenti delle aree che interessano in modo definitivo le opere eseguite. Saranno invece a carico dell'Appaltatore tutti gli oneri e le spese relative al rilievo, all'aggiornamento delle planimetrie, delle Ditte e dei dati catastali per il frazionamento e la determinazione delle aree occupate e da indennizzare ove ciò sia espressamente previsto e specificatamente compensato con apposito articolo di Elenco Prezzi allegato al contratto.

Art. 54 - Obblighi speciali a carico dell'appaltatore

1. L'appaltatore è obbligato alla tenuta delle scritture di cantiere e in particolare:
 - a) il libro giornale a pagine previamente numerate nel quale sono registrate, a cura dell'appaltatore:
 - tutte le circostanze che possono interessare l'andamento dei lavori: condizioni meteorologiche, maestranza presente, fasi di avanzamento, date dei getti in calcestruzzo armato e dei relativi disarmi, stato dei lavori eventualmente affidati all'appaltatore e ad altre ditte,
 - le disposizioni e osservazioni del direttore dei lavori,
 - le annotazioni e contro deduzioni dell'impresa appaltatrice,
 - le sospensioni, riprese e proroghe dei lavori;
 - b) il libro dei rilievi o delle misure dei lavori, che deve contenere tutti gli elementi necessari all'esatta e tempestiva contabilizzazione delle opere eseguite, con particolare riguardo a quelle che vengono occultate con il procedere dei lavori stessi; tale libro, aggiornato a cura dell'appaltatore, è periodicamente verificato e visto dal Direttore dei Lavori; ai fini della regolare contabilizzazione delle opere, ciascuna delle parti deve prestarsi alle misurazioni in contraddittorio con l'altra parte;
 - c) note delle eventuali prestazioni in economia che sono tenute a cura dell'appaltatore e sono sottoposte settimanalmente al visto del direttore dei lavori e dei suoi collaboratori (in quanto tali espressamente indicati sul libro giornale), per poter essere accettate a contabilità e dunque retribuite.
2. L'appaltatore è obbligato ai tracciamenti e ai riconfinamenti, nonché alla conservazione dei termini di confine, così come consegnati dalla direzione lavori su supporto cartografico o magnetico-informatico. L'appaltatore deve rimuovere gli eventuali picchetti e confini esistenti nel minor numero possibile e limitatamente alle necessità di esecuzione dei lavori. Prima dell'ultimazione dei lavori stessi e comunque a semplice richiesta della direzione lavori, l'appaltatore deve ripristinare tutti i confini e i picchetti di segnalazione, nelle posizioni inizialmente consegnate dalla stessa direzione lavori.
3. A fornire tutta la documentazione relativa agli apparecchi di illuminazione che saranno installati, che comprovi la perfetta rispondenza dei medesimi in ogni loro aspetto alla Legge Regionale Veneto 7 Agosto 2009.
4. Qualora l'appaltatore proponga apparecchi di illuminazione di marca o modello diversi da quella individuata come riferimento in progetto è obbligato a fornire prima dell'esecuzione dei lavori i la documentazione ed i calcoli illuminotecnici eseguiti in base agli apparecchi proposti, che dimostrino la perfetta rispondenza dei risultati alle prescrizioni della Legge regionale veneta ed alle norme UNI vigenti in materia di illuminazione esterna, facendo riferimento ai parametri illuminotecnici di progetto. Egli dovrà inoltre fornire i campioni degli apparecchi proposti, i quali dovranno avere in ogni caso la medesima tecnologia e consumi non superiori di quelli previsti a progetto. L'accettazione degli apparecchi proposti sarà comunque prerogativa della Direzione Lavori, che potrà rifiutarli a suo insindacabile giudizio qualitativo.
5. L'appaltatore è obbligato all'individuazione dei sottoservizi preventivamente all'esecuzione degli scavi, da effettuare in collaborazione con i tecnici degli Enti proprietari dei sottoservizi stessi in modo da rendere compatibili gli impianti previsti con i medesimi ed evitarne il danneggiamento.
5. L'appaltatore è obbligato a produrre prima dell'esecuzione dei plinti di fondazione i calcoli statici dei plinti stessi e dei pali eseguiti in considerazione degli apparecchi di illuminazione previsti a testa palo o su sbraccio semplice o multiplo e di tutte le altre condizioni influenti, firmati da professionista abilitato.

6. L'appaltatore deve produrre alla direzione dei lavori un'adeguata documentazione fotografica relativa alle lavorazioni di particolare complessità, o non più ispezionabili o non più verificabili dopo la loro esecuzione. La documentazione fotografica, a colori e in formati riproducibili agevolmente, reca in modo automatico e non modificabile la data e l'ora nelle quali sono state fatte le relative riprese.
7. L'appaltatore deve presentare a lavori ultimati le piante e gli schemi costruttivi e funzionali (n. 2 copie e n. 1 dischetto magnetico), che indicano la natura e la posizione degli impianti eseguiti, aggiornati con le modifiche e le integrazioni apportate e le nuove installazioni eseguite. Dovrà inoltre consegnare una raccolta dei manuali e della documentazione dei materiali e delle apparecchiature impiegate nell'esecuzione di tutti gli impianti, atta alla messa in funzione ed alla manutenzione dei medesimi.
8. L'appaltatore deve eseguire i controlli e le verifiche tese ad accertare:
 - Continuità dei conduttori di protezione e dei conduttori equipotenziali principali e supplementari.
 - Resistenza di isolamento dell'impianto elettrico.
 - Protezione per separazione dei circuiti SELV e PELV e nel caso di separazione elettrica.
 - Protezione mediante interruzione automatica dell'alimentazione.
 - Prova di tensione applicata.
 - Caduta di tensione.
 - Misura della resistenza di terra.

L'appaltatore deve produrre, dopo l'esecuzione dei controlli e delle verifiche, e prima della messa in funzione degli impianti, la dichiarazione di conformità degli impianti eseguiti alle norme tecniche vigenti, nonché il manuale di uso e manutenzione dei medesimi.

L'Appaltatore dovrà comunicare alla Direzione Lavori, quindicinalmente, le informazioni relative all'andamento dei lavori, al numero degli operai impiegati, ai lavori eseguiti nonché quelle relative ai prescritti certificati e versamenti agli Enti assicurativi previdenziali.

Art. 55 – Proprietà dei materiali di scavo e di demolizione

1. I materiali provenienti dalle escavazioni e dalle demolizioni sono di proprietà della Stazione appaltante. ove accettati dal direttore lavori, quelli rifiutati sono di proprietà dell'Appaltatore che dovrà provvedere all'allontanamento dal cantiere.
2. In attuazione dell'articolo 36 del capitolato generale d'appalto i materiali provenienti dalle escavazioni e demolizioni accettati di proprietà della Stazione appaltante devono essere trasportati e regolarmente accatastati in un sito che sarà indicato dal direttore lavori entro un raggio di 10 km dal cantiere o altresì trasportati a discarica, il tutto a cura e spese dell'appaltatore compensato con i corrispettivi contrattuali previsti per gli scavi.
3. Le risulste ed i materiali indicati / rifiutati dal direttore lavori, e quindi di proprietà dell'Appaltatore, devono essere trasportati fuori del cantiere e conferiti a discarica i cui oneri si intendono compresi nei prezzi di elenco ove non diversamente e specificatamente disposto nell'Elenco Prezzi stesso.
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. 56 – Custodia del 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.

Art. 57 – Cartello di cantiere

1. L'appaltatore deve predisporre ed esporre in sito numero 1 o 2 cartelli di cantiere con le dimensioni di almeno cm. 150 di base e 200 di altezza e/o maggiori come indicato nella tabella "C" allegata al presente capitolato curandone i necessari aggiornamenti periodici.

Art. 58 – Spese contrattuali, imposte, tasse

1. Sono a carico dell'appaltatore senza diritto di rivalsa:
 - a) le spese contrattuali;
 - b) le tasse e gli altri oneri per l'ottenimento di tutte le licenze tecniche occorrenti per l'esecuzione dei lavori e la messa in funzione degli impianti;
 - c) le tasse e gli altri oneri dovuti ad enti territoriali (occupazione temporanea di suolo pubblico, passi carrabili, permessi di scarico, canoni di conferimento a discarica ecc.) direttamente o indirettamente connessi alla gestione del cantiere e all'esecuzione dei lavori;

- d) le spese, le imposte, i diritti di segreteria e le tasse relativi al perfezionamento e alla registrazione del contratto.
2. Sono altresì a carico dell'appaltatore tutte le spese di bollo per gli atti occorrenti per la gestione del lavoro , dalla consegna alla data di emissione del certificato di regolare esecuzione.
 3. Qualora, per atti aggiuntivi o risultanze contabili finali determinanti aggiornamenti o conguagli delle somme per spese contrattuali, imposte e tasse di cui ai commi 1 e 2, le maggiori somme sono comunque a carico dell'appaltatore e trova applicazione l'articolo 8 del capitolato generale.
 4. A carico dell'appaltatore restano inoltre le imposte e gli altri oneri, che, direttamente o indirettamente gravino sui lavori e sulle forniture oggetto dell'appalto.
 5. Il presente contratto è soggetto all'imposta sul valore aggiunto (I.V.A.); l'I.V.A. è regolata dalla legge; tutti gli importi citati nel presente capitolato speciale d'appalto si intendono I.V.A. esclusa.

Art. 59 - Sinistri e danni

1. Ai sensi dell'art. 14 del Capitolato Generale sono a carico dell'Appaltatore tutte le misure, comprese le opere provvisorie, e tutti gli adempimenti per evitare il verificarsi di danni alle opere, all'ambiente, alle persone o cose nella esecuzione dell'appalto; l'onere per il ripristino di opere o il risarcimento di danni ai luoghi, a cose o a terzi determinati da mancata, tardiva o inadeguata assunzione dei necessari provvedimenti sono a totale carico dell'Appaltatore, indipendentemente dall'esistenza di adeguata copertura assicurativa ai sensi del Titolo VII del Regolamento.
2. Saranno considerati danni di "forza maggiore" ai sensi dell'art. 20 del Capitolato Generale quelli provocati alle opere da eventi imprevedibili e eccezionali per i quali l'Appaltatore non abbia trascurato le ordinarie precauzioni prendendo tutte le misure atte a evitare o limitare i danni stessi. Gli eventuali danni alle opere, per causa di forza maggiore, dovranno essere denunciati immediatamente appena verificatosi l'evento o comunque in modo che si possa procedere in tempo utile alle opportune constatazioni. Il compenso sarà limitato all'importo dei lavori necessari per riparare i guasti, applicando ai lavori i prezzi di contratto, cioè i prezzi depurati dell'eventuale ribasso d'asta, e non comprenderà i danni subiti ai materiali non ancora posti in opera, ai mezzi ed agli utensili ed alle opere provvisorie dell'Appaltatore stesso.
3. E' fatto obbligo e saranno a carico all'Appaltatore tutte le opere provvisorie e le misure preventive che possono essere attuate per evitare o comunque limitare eventuali danni alle opere, alle proprietà e alle persone. Nel caso di sinistri alle persone impiegate in cantiere o a terzi, l'Appaltatore dovrà darne immediata comunicazione la Direttore Lavori che procederà secondo quanto disposto all'art. 165 del Regolamento.

Art. 60 - Difetti di costruzione

1. Come disposto all'art. 18 del Capitolato Generale l'Appaltatore deve demolire e rifare a sue spese le lavorazioni che il Direttore dei Lavori accerta eseguite senza la necessaria diligenza o con materiali diversi da quelli prescritti contrattualmente o che, dopo la loro accettazione e messa in opera, abbiano rivelato difetti o inadeguatezze.
2. Qualora l'Appaltatore contestasse l'ordine del Direttore dei Lavori, la decisione è rimessa al Responsabile del Procedimento; qualora l'Appaltatore non ottemperi all'ordine ricevuto, si procede di ufficio a quanto necessario per il rispetto del contratto. Qualora il Direttore dei Lavori presuma che esistano difetti di costruzione, può ordinare che le necessarie verifiche siano disposte in contraddittorio con l'Appaltatore. Quando i vizi di costruzione siano accertati, le spese delle verifiche sono a carico dell'Appaltatore, in caso contrario l'Appaltatore ha diritto al rimborso di tali spese e di quelle sostenute per il ripristino della situazione originaria, con esclusione di qualsiasi altro indennizzo o compenso.

Ente appaltante

Ufficio competente:

LAVORI DIProgetto esecutivo approvato con _____ del _____ N. _____
del _____**Progetto esecutivo:**

--

Direzione dei lavori:

--

Coordinatore per la progettazione:

Coordinatore per l'esecuzione:

Durata stimata giorni:

 Notifica preliminare
in data:

Responsabile unico dell'intervento:

IMPORTO DEL PROGETTO: euro**IMPORTO LAVORI A BASE D'ASTA: euro****ONERI PER LA SICUREZZA: euro****IMPORTO DEL CONTRATTO: euro**

Gara in data _____, offerta di ribasso del ____ %

Impresa esecutrice:

con sede

Qualificata per i lavori delle categorie: _____, classifica _____

_____, classifica _____

_____, classifica _____

Direttore tecnico del cantiere:

<i>subappaltatori:</i>	<i>per i lavori di</i>		<i>Importo lavori</i>
	<i>categoria</i>	<i>descrizione</i>	<i>subappaltati</i>
			<i>euro</i>

Intervento finanziato con fondiinizio dei lavori _____ con fine lavori prevista per
il _____

prorogato il _____ con fine lavori prevista per il _____

Ulteriori informazioni sull'opera possono essere assunte presso l'ufficio

telefono: _____ fax: _____ http://www: _____ E-mail: _____

NORME TECNICHE

CAPO 1 – QUALITÀ E PROVENIENZA DEI MATERIALI

Art. 1 - Norme generali

I materiali in genere occorrenti per la costruzione delle opere proverranno da quelle località che l'Appaltatore riterrà di sua convenienza, purché abbiano le caratteristiche stabilite dalle leggi e dai regolamenti vigenti in materia, rispondano alla specifica normativa del presente C.S.A. e delle prescrizioni degli art. 15, 16 e 17 del C.G.A. approvato con D.M. n. 145/00 che si intendono specificatamente richiamati. Tutti i materiali devono essere riconosciuti, ad insindacabile giudizio della Direzione Lavori, della migliore qualità e devono rispondere ai requisiti appresso indicati. Quando la Direzione Lavori abbia denunciata una qualsiasi provvista come non atta all'impiego, l'Impresa dovrà sostituirla subito con altre che corrisponda alle qualità volute, i materiali rifiutati dovranno sgombrarsi immediatamente dal cantiere a cura e spese dell'Appaltatore. Malgrado l'accettazione dei materiali da parte della Direzione Lavori, l'Impresa resta totalmente responsabile della riuscita delle opere, anche per quanto ciò dipenda dai materiali. L'impresa sarà obbligata a prestarsi in ogni tempo a tutte le prove dei materiali impiegati o da impiegarsi, che saranno ordinate dalla Direzione Lavori, sottostando a tutte le spese di prelevamento, invio e prova dei campioni presso Laboratorio autorizzato, indicato dall'Amministrazione Appaltante o dalla Direzione Lavori.

Art. 2 - Acqua, Calce, Leganti Idraulici, Pozzolane

A) ACQUA

L'acqua dovrà essere dolce, limpida, scevra da materie terrose od organiche, cloruri o solfati e non dovrà essere aggressiva.

B) CALCE

Le calci aeree ed idrauliche dovranno rispondere ai requisiti di accettazione vigenti al momento dell'esecuzione dei lavori. La calce grassa in zolle dovrà provenire da calcari puri, essere di recente, perfetta ed uniforme cottura, non bruciata né vitrea e di qualità tale che, mescolata con la sola quantità di acqua necessaria all'estinzione, si trasformi completamente in una pasta soda a grassello tenuissimo, senza lasciare residui maggiori del 5% dovuti a parti non bene decarburate, silicose od altrimenti inerti. La calce idrata in polvere, confezionata in sacchi, dovrà essere sempre, sia all'atto della fornitura che al momento dell'impiego, asciutta ed in perfetto stato di conservazione; nei sacchi dovranno essere riportati il nominativo del produttore, il peso del prodotto e la indicazione se trattasi di fiore di calce o calce idrata da costruzione.

C) POZZOLANE

Le pozzolane saranno ricavate da strati mondi da cappellaccio ed esenti da sostanze eterogenee o da parti inerti: qualunque sia la provenienza dovranno rispondere a tutti i requisiti prescritti dal R.D. 16 novembre 1939 n.2230.

D) LEGANTI IDRAULICI

I cementi dovranno avere i requisiti di cui alla legge 26 Maggio 1965 n. 595 ed al D.M. 3 Giugno 1968 così come modificato dal D.M. 20 Novembre 1984 ed alle prescrizioni contenute nel presente Capitolato Speciale e l'Appaltatore sarà responsabile sia della qualità sia della buona conservazione del cemento. I cementi, dovranno essere conservati in magazzini coperti, perfettamente asciutti, i sacchi dovranno essere conservati sopra tavolati di legno sollevati dal suolo e opportunamente protetti. La fornitura del cemento dovrà essere effettuata con l'osservanza delle condizioni e modalità di cui all'Art. 3 della Legge 26 Maggio 1965 n. 595. Per i cementi forniti in sacchi dovranno essere riportati sugli stessi il nominativo del Produttore, il peso e la qualità del prodotto, la quantità di acqua per malte normali e la resistenza minima a compressione ed a trazione a 28 giorni di stagionatura, mentre per quelli forniti sfusi dovranno essere opposti cartellini piombati sia in corrispondenza dei coperchi che degli orifici di scarico; su questi cartellini saranno riportate le indicazioni del citato Art. 3 della legge 26 Maggio 1965 n. 595.

Art. 3 - Sabbia, Ghiaia, Pietrisco

La sabbia da impiegare per malte e calcestruzzi potrà essere naturale od artificiale ma dovrà essere, in ordine di preferenza, silicea, quarzosa, granitica o calcarea ed in ogni caso dovrà essere ricavata da rocce con alta resistenza alla compressione; dovrà essere scevra da materie terrose, argillose, limacciose e polverulente e comunque la prova di decantazione in acqua non deve dare una perdita di peso superiore al 2%. La sabbia dovrà essere costituita da grani di dimensioni passanti al setaccio di 2 mm e trattenute al setaccio da 0,075 mm. L'accettabilità della sabbia da impiegare nei conglomerati cementizi verrà definita con i criteri indicati nell'allegato 1 del D.M. 3 giugno 1968 e nell'Allegato 1, punto 2 del D.M. 27 luglio 1985 e la distribuzione granulometrica dovrà essere assortita e comunque adeguata alle condizioni di posa in opera. Le ghiaie ed i pietrischi da impiegare nei conglomerati cementizi dovranno avere i requisiti dal D.M. 27 luglio 1985. Gli inerti da impiegare per le sovrastrutture stradali dovranno avere i requisiti di cui alle norme CNR B.U. n. 139/92. Gli elementi dovranno avere la granulometria indicata dalla Direzione Lavori in base alla particolare destinazione dei getti ed alle modalità di posa in opera. Le ghiaie dovranno essere costituite da elementi omogenei derivati da rocce durissime di tipo e di natura consimile fra loro, escludendosi quelle contenenti elementi di scarsa resistenza meccanica o sfaldabili facilmente o gelide o rivestite di incrostazioni. Il pietrisco, il pietrischetto e la graniglia dovranno provenire dalla spezzatura di rocce durissime, preferibilmente silicee, a struttura microcristallina, o calcari puri durissimi e di alta resistenza alla compressione, all'urto, alla abrasione, al gelo ed avranno spigolo vivo: e dovranno essere scevri di materie terrose, sabbia o comunque materie eterogenee. Sono escluse le rocce marnose. I materiali sopra indicati, le sabbie e gli additivi dovranno

corrispondere alle norme di accettazione del fascicolo n. 4 ultima edizione del CNR. Rispetto ai crivelli U.N.I. 2334, i pietrischi saranno quelli passanti dal crivello 71 U.N.I. e trattenuti dal crivello 25 U.N.I., i pietrischetti quelli passanti dal crivello 25 U.N.I. e trattenuti dal crivello 10 U.N.I., le graniglie quelle passanti dal crivello 10 U.N.I. e trattenute dallo staccio 2 U.N.I. 2332, le sabbie quelle passanti al setaccio da 2 mm e trattenute al setaccio da 0,075 mm. Le pezzature e granulometria saranno adeguate all'impiego previsto e come ordinato dal Direttore Lavori. Nella fornitura di aggregato grosso per ogni pezzatura sarà ammessa una percentuale in peso non superiore al 5% di elementi aventi dimensioni maggiori o minori di quelle corrispondenti ai limiti della prescelta pezzatura, purché le dimensioni di tali elementi non superino il limite massimo o non siano oltre il 10% inferiori al limite minimo della pezzatura fissata. Gli aggregati grossi non dovranno essere di forma allungata o appiattita.

Art. 4 - Detrito di cava o tout venant di cava o di frantoio

Quando per gli strati di rilevato o di fondazione della sovrastruttura stradale sia disposto di impiegare inerti o tout-venant di cava, il materiale deve essere in ogni caso non suscettibile all'azione dell'acqua e del gelo, non plastico, ed avere una capacità portante C.B.R. di almeno 50 allo stato saturo. Il materiale dovrà essere scevro da materie organiche e deteriorabili. La granulometria dovrà essere assortita in modo da realizzare una minima percentuale dei vuoti: di norma la dimensione massima degli aggregati non deve superare i 10 centimetri. Per l'ultimo strato superiore del rilevato, sotto la sovrastruttura stradale, si farà uso di materiali lapidei più duri tali da assicurare un C.B.R. saturo di almeno 80; la granulometria dovrà essere tale da dare la minima percentuale di vuoti come approvato dal Direttore Lavori. I materiali dovranno corrispondere ai tipi A1; A2-4; A2-5; A3 della tabella CNR-UN1 10006/1963.

Art. 5 - Cubetti, ciottoli, pietra naturale e da taglio

I cubetti dovranno corrispondere ai requisiti stabiliti nelle corrispondenti "Norme per l'accettazione dei cubetti di pietra per pavimentazioni stradali" C. N. R. Fascicolo 5° 1954 e nella "Tabella U.N.I. 2719. In particolare il porfido dovrà presentare una resistenza alla compressione non inferiore a Kg. 1600 per cm² ed una resistenza all'attrito radente (Dorry) non inferiore a quella del granito di S. Fedelino preso come termine di paragone. Le dimensioni dei cubetti saranno cm 4-6, 6-8, 8-10 o 10-12 come prescritto in Elenco Prezzi e di forma regolare e tolleranza non eccedente i 5 mm sulla misura base. I ciottoli da impiegare per i selciati dovranno essere sani, duri e durevoli, di forma ovoidale, con dimensioni massime stabilite dalla D.L. secondo l'impiego cui sono destinati. Le pietre naturali da impiegarsi nella costruzione di murature, per pavimentazioni e cordone stradali e per qualsiasi altro lavoro, dovranno corrispondere alle norme per l'accettazione delle "pietre da costruzione" di cui al R.D. 16.11.1939 n. 2232 e dovranno essere sostanzialmente compatte ed uniformi, sane e di buona resistenza alla compressione, prive di parti alterate; dovranno avere dimensioni adatte al particolare loro impiego ed offrire una resistenza proporzionata all'entità della sollecitazione cui devono essere assoggettate. Le pietre grezze per murature frontali non dovranno presentare screpolature o fessure, essere sgrossate col martello ed anche con la punta, in modo da togliere le scabrosità più sentite nelle facce viste e nei piani di contatto in modo da permettere lo stabile assetto su letti orizzontali e in perfetto allineamento. Le pietre da taglio proverranno dalle cave che saranno accettate dalla D.L., oltre a possedere gli accennati requisiti e caratteri generali, dovranno essere sonore alla percussione, immuni da fenditure e litoclasti e di perfetta lavorabilità. La finitura delle pietre per pavimentazione o rivestimento sarà quella prescritta in Elenco Prezzi come disposto dalla Direzione Lavori.

Art. 6 - Materiali laterizi

Dovranno corrispondere ai requisiti di accettazione stabiliti con R.D. 16 novembre 1939, n° 2233 "Norme per l'accettazione dei materiali laterizi" ed altre Norme U.N.I.: 1607; 5628-65; 5629-65; 5630-65; 5631-65; 5632-65; 5633-65. I materiali dovranno essere ben cotti, di forma regolare, con spigoli ben profilati e dritti: alla frattura dovranno presentare struttura fine ed uniforme e dovranno essere esenti da impurità. I mattoni di uso corrente dovranno essere parallelepipedi, di lunghezza doppia della larghezza, di modello costante e presentare, sia all'asciutto che dopo prolungata immersione nell'acqua, una resistenza minima allo schiacciamento di almeno 160 Kg per cm². Debbono resistere all'azione delle basse temperature, cioè: sottoposti quattro mattoni segati a metà, a venti cicli di immersione in acqua a 35°, per la durata di tre ore e per altre tre ore posti in frigorifero alla temperatura di -10°, i quattro provini sottoposti alla prova di compressione debbono offrire una resistenza non minore dell'80% della resistenza presentata da quelli provati allo stato asciutto.

Art. 7 - Manufatti in cemento

Dovranno essere fabbricati a regola d'arte con dimensioni uniformi, dosature e spessori corrispondenti alle prescrizioni ed alle normative vigenti per i diversi tipi di manufatti. Saranno ben stagionati, di perfetto impasto e lavorazione, sonori alla percussione senza screpolature e muniti delle eventuali opportune sagomature consentite una sicura connessione. Tutti i manufatti di importanza saranno forniti con idonea documentazione del produttore attestante le caratteristiche, la qualità ed i controlli eseguiti. I manufatti prefabbricati in c.a. e c.a.p. saranno forniti con certificato di origine ai sensi del D.M. 9 gennaio 1996 e della Legge 5 novembre 1971 n. 1086 Art. 5.

Art. 8 - Materiali per opere in verde

Terra: la materia da usarsi per il rivestimento delle scarpate di rilevato, per la formazione delle banchine laterali, dovrà essere terreno agrario, vegetale, proveniente da scortico d'area a destinazione agraria da prelevare fino alla profondità massima di m 1. Dovrà essere a reazione neutra, sufficientemente dotato di sostanza organica e di elementi nutritivi, di medio impasto e comunque adatto a ricevere una coltura erbacea o arbustiva permanente: esso dovrà essere privo di ciottoli, detriti, radici ed erbe infestanti.

Concimi: i concimi minerali semplici o complessi usati per le concimazioni dovranno essere di marca nota sul mercato nazionale; avere titolo dichiarato ed essere conservati negli involucri originali della fabbrica.

Materiale vivaistico: il materiale vivaistico potrà provenire da qualsiasi vivaio, sia di proprietà dell'Impresa, sia da altri vivaisti, purché l'Impresa stessa dichiari la provenienza e questa venga accettata dalla Direzione Lavori, previa visita ai vivai di provenienza. Le piantine e talee dovranno essere comunque immuni da qualsiasi malattia parassitaria.

Semi: per il seme l'Impresa è libera di approvvigionarsi dalle ditte specializzate di sua fiducia: dovrà però dichiarare il valore effettivo o titolo delta semenza, oppure separatamente il grado di purezza ed il valore germinativo di essa. Qualora il valore reale del seme fosse di grado inferiore a quello riportato dalle tavole della Marchettano, l'Impresa sarà tenuta ad aumentare proporzionalmente le quantità di semi da impiegare per unità di superficie. La Direzione Lavori a suo giudizio insindacabile, potrà rifiutare partite di seme, con valore reale inferiore al 20% rispetto a quello riportato dalle Tavole della Marchettano nella colonna "buona semenza" e l'impresa dovrà sostituirle con altre che rispondano ai requisiti voluti.

Zolle: queste dovranno provenire dallo scoticamento di vecchio prato polifita stabile asciutto, con assoluta esclusione del prato irriguo e del prato marcito. Prima del trasporto a piè d'opera delle zolle l'Impresa dovrà comunicare alla Direzione Lavori i luoghi di provenienza delle zolle stesse e ottenere il preventivo benestare all'impiego. La composizione floristica della zolla dovrà risultare da un insieme giustamente equilibrato di specie leguminose e graminacee sarà tollerata la presenza di Specie non foraggere ed in particolare della *Achillea millefolium*, della *Plantago sp.pl.* della *Salvia pratensis*, della *Bellis perennis*, del *Ranunculus sp.pl.* mentre dovranno in ogni caso essere escluse le zolle con la presenza di erbe particolarmente infestanti fra cui *Rumex sp.pl.*, *Artemisia sp.pl.*, *Catex sp.pl.* e tutte le *Umbrellifere*. La zolla dovrà presentarsi completamente rivestita dalla popolazione vegetale e non dovrà presentare soluzioni di continuità. Lo spessore della stessa dovrà essere tale da poter raccogliere la maggior parte dell'intrico di radici delle erbe che la costituiscono e poter trattenere tutta la terra vegetale e comunque non inferiore a cm 8; a tal fine non saranno ammesse zolle ricavate da prati cresciuti su terreni sabbiosi o comunque sciolti, ma dovranno derivare da prati coltivati su terreno di medio impasto o di impasto pesante, con esclusione dei terreni argillosi.

Rete metallica: sarà del tipo normalmente usato per gabbioni, formata da filo di ferro zincato a zincatura forte, con dimensioni di filo e di maglia indicate dalla Direzione dei Lavori.

Art. 9 - Geotessuti

Il telo geotessile avrà le seguenti caratteristiche:

composizione: fibre di polipropilene o poliestere a filo continuo agglomerate senza l'impiego di collanti;

coefficienti di permeabilità: per filtrazioni trasversale, compreso tra 10-3 e 10-1 cm/s (tali valori saranno misurati per condizioni di sollecitazione analoghe a quelle in sito); resistenza a trazione: misurata su striscia di 5 cm di larghezza non inferiore a 300 N/5cm, con allungamento a rottura compreso fra il 25 e 85%.

Qualora nei tratti in trincea il telo debba assolvere anche funzione di supporto per i sovrastanti strati della pavimentazione la D.L. potrà richiedere che la resistenza a trazione del telo impiegato sia non inferiore a 500 N/5cm o a 750 N/5cm fermi restando gli altri requisiti. Per la determinazione del peso e dello spessore del geotessile occorre effettuare le prove di laboratorio secondo le Norme CNR pubblicate sul B.U. n. 110 del 23.12.1985 e sul B.U. n. 111 del 24.12.1985.

Art. 10 - Materiali metallici

I materiali ferrosi da impiegare nei lavori dovranno essere esenti da scorie, soffiature, breccie, paglie o da qualsiasi altro difetto apparente o latente di fusione, laminazione, trafilatura, fucinatura, e simili. Essi dovranno essere conformi a tutte le condizioni previste dalle vigenti disposizioni di legge e dalle norme UNI; dovranno, altresì, presentare, a seconda della loro qualità, i seguenti requisiti:

A) PROFILATI, BARRE E LARGHI PIATTI DI USO GENERALE

Dovranno essere di prima qualità, privi di difetti, di screpolature, di bruciature e di altre soluzioni di continuità, perfettamente lavorabili a freddo e a caldo senza che ne derivino screpolature o alterazioni, dovranno, altresì, essere saldabili e non suscettibili di perdere la tempera.

B) ACCIAI PER CEMENTO ARMATO NORMALE E PRECOMPRESSO

Gli acciai per cemento armato, sia in barre tonde ad aderenza migliorata che in reti elettrosaldate, dovranno essere conformi alle prescrizioni di cui alla legge 5 Novembre 1971 n. 1086 e D.M. 9 gennaio 1996 e successive modificazioni ed integrazioni. Gli acciai per cemento armato precompresso, sia in fili che in trefoli o in trecce, dovranno essere conformi alle prescrizioni di cui della L. 1086/1971 ed al punto 2.2 ed all'Allegato 3 del D.M. 9 gennaio 1996 e successive modificazioni ed integrazioni.

C) ACCIAI PER STRUTTURE METALLICHE

Gli acciai per strutture metalliche, laminati a caldo, in profilati, barre, larghi piatti, lamiere e profilati così dovranno essere conformi alle prescrizioni di cui al parte del D.M. 9 gennaio 1996 e successive modificazioni ed integrazioni nonché alle prescrizioni della L. 1086/1971.

D) GHISA

La ghisa dovrà essere di prima qualità e di seconda fusione, dolce, tenace, leggermente malleabile facilmente lavorabile con la lima e con lo scalpello; di frattura grigia finemente granosa e perfettamente omogenea, esente da screpolature, vene, bolle, sbavature, asperità ed altri difetti capaci di menomare la resistenza. Dovrà essere, inoltre, perfettamente modellata. E' assolutamente escluso l'impiego di ghisa fosforosa. I chiusini e le griglie dovranno essere in ghisa lamellare o sferoidale rispondere alle norme UNI EN 124 nelle classi previste per gli usi previsti.

F) RETI METALLICHE

Saranno costituite da rete metallica zincata o plastificata, come prescritto, con maglie romboidali da mm 50x100; filo n° 14, tesa su 3 fili metallici tenditori e sostenuta da paletti in ferro profilato a T, a loro volta ancorati su fondazioni di calcestruzzo di dimensioni minime 40x40x50 cm. L'altezza della rete non dovrà essere inferiore a m 1.20 – 1.50 – 1,80 m , a seconda dei

tipi prescritti in Elenco, con paletti in ferro zincato o plasticato di 1.80 - 2.00 - 2.20 m rispettivamente. Ove richiesto, per almeno 30 cm sopra la rete, dovranno essere stesi tre fili di ferro spinato zincato; in questo caso i paletti in ferro profilato a T saranno appuntiti sull'estremità superiore e l'ultimo tratto di 30-50 cm piegati verso l'esterno.

G) RECINZIONI IN PANNELLI GRIGLIATI

Detta recinzione sarà costituita da pannelli di grigliato zincato a caldo sostenuti da piantane in ferro profilato a I zincati o tubolari zincati di adeguate dimensioni, ancorati su fondazioni di calcestruzzo formata da muretto 20-25x60 cm o dado di fondazione interrato di 50x50x30 cm. L'interasse tra le piantane sarà di circa 1800 mm; il fissaggio dei pannelli alle piantane avverrà a mezzo di apposita bulloneria; le dimensioni delle maglie dei pannelli eseguiti in piattina di circa 60x135 mm. I pannelli avranno un'altezza di circa 1,40 metro e saranno sormontati da lance di protezione sporgenti, disposte in corrispondenza di ciascun piatto verticale. I pannelli potranno essere, previa autorizzazione della Direzione Lavori, anche del tipo prefabbricato esistenti già pronti sul mercato.

Art. 11 - Legnami

I legnami da impiegare in opere stabili o provvisorie, di qualunque essenza essi siano, dovranno essere conformi a tutte le prescrizioni di cui al D.M. 30 Ottobre 1912 ed alle norme UNI vigenti; saranno provveduti fra le più scelte qualità della categoria prescritta e non presenteranno difetti incompatibili con l'uso a cui sono destinati. Il tavolame dovrà essere ricavato dalle travi più dritte, affinché le fibre non riescano mozze dalla sega e si ritirino nelle connessure. I legnami rotondi o pali dovranno provenire dal tronco dell'albero e non dai rami, dovranno essere sufficientemente dritti, in modo che la congiungente i centri delle due basi non debba uscire in alcun punto dal palo, dovranno essere scortecciati per tutta la loro lunghezza e conguagliati alla superficie; la differenza tra i diametri medi delle estremità non dovrà oltrepassare i 15 millesimi della lunghezza né il quarto del maggiore dei 2 diametri. Nel legnami grossolanamente squadrate ed a spigolo smussato, tutte le facce dovranno essere spianate e senza scarniture, tollerandosene o lo smusso in misura non maggiore di un sesto del lato della sezione trasversale.

Art. 12 – Tubazioni, Pozzetti e Chiusini

A) TUBI IN GHISA

I tubi in ghisa dovranno essere del tipo fuso verticalmente e conformi alle norme UNI-ISO 2531 per condotte in pressione, con rivestimento interno a norma UNI 4179, UNI-EN 598. Saranno perfetti in ogni loro parte, esenti da ogni difetto di fusione, di spessore uniforme e senza soluzione di continuità. Prima della loro messa in opera, a richiesta della Direzione Lavori, saranno incantramati a caldo internamente ed esternamente se non già forniti di idoneo trattamento protettivo. Le giunzioni saranno previste con guarnizione in gomma o con giunto "rapido" o flangiate a seconda dei casi e dei pezzi speciali da impiegarsi.

B) TUBI IN ACCIAIO

I tubi di acciaio dovranno essere trafilati Tipo Mannesmann con rivestimento pesante e perfettamente calibrati. Qualora i tubi di acciaio siano zincati, dovranno presentare una superficie ben pulita e scevra di grumi; lo strato di zinco sarà di spessore uniforme e bene aderente al pezzo di cui dovrà ricoprire ogni sua parte. I tubi in acciaio per rete idrica e gas saranno dello spessore idoneo al tipo di impiego ed alla pressione di esercizio previsti, saranno forniti con rivestimento interno /esterno di tipo pesante. I tubi per acqua saranno conformi alle norme UNI 6363 e quelli per gas alla norma UNI 8488 ed alle altre vigenti normative in materia e saranno accompagnati da certificato di idoneità del fabbricante.

C) TUBI DI GRES

I materiali di gres ceramico (tubi, pezzi speciali, mattoni, piastrelle e fondi fogna) dovranno essere conformi alle norme UNI EN 295 a struttura omogenea, smaltati internamente ed esternamente con smalto vetroso, ad eccezione del bicchiere di giunzione e della punta delle canne, non deformati, privi di screpolature, lavorati accuratamente e con innesto a bicchiere. I tubi saranno cilindrici e dritti, tollerandosi solo eccezionalmente, nel senso della lunghezza, curvature con freccia inferiore a 1/100 della lunghezza di ciascun elemento. In ciascun pezzo i manicotti dovranno essere formati in modo da permettere una buona giunzione nel loro interno, e estremità opposta sarà lavorata esternamente a scannellature. I pezzi battuti leggermente con un corpo metallico dovranno rispondere con un suono argentino per denotare buona cottura ed assenza di screpolature non apparenti. Lo smalto vetroso dovrà essere liscio specialmente all'interno, dovrà aderire perfettamente alla pasta ceramica, dovrà essere di durezza non inferiore a quella dell'acciaio ed inattaccabile dagli alcali e dagli acidi concentrati, ad eccezione soltanto del fluoridrico. La massa interna dovrà essere semifusa, omogenea, senza noduli estranei, assolutamente priva di calce, dura, compatta, resistente agli acidi (escluso il fluoridrico) ed agli alcali, impermeabile in modo che un pezzo immerso, perfettamente secco, nell'acqua non ne assorba più del 3,5 per cento in peso; ogni elemento di tubazione, provato isolatamente, dovrà resistere alla pressione interna di almeno 3 atmosfere. Le guarnizioni saranno in gomma o poliuretiche. Le tubazioni in gres ceramico, dovranno riportare sia sul bicchiere che sulla estremità liscia, uno strato di materiale poliuretanico rettificato, idoneo a garantire la perfetta tenuta idraulica fino a 0,5 bar (resistenza a trazione > 2 N/mm²; allungamento >90%). Si avrà quindi cura di verificare che il riporto, sia perfettamente incollato ed aderente al materiale ceramico e sia privo di sbavature, rigature che possano compromettere la tenuta idraulica della giunzione. Le tubazioni in gres a testate lisce, dovranno essere perfettamente tornite alle loro estremità, per consentire il montaggio del manicotto in polipropilene con guarnizioni elastomeriche tali da garantire la prescritta tenuta idraulica. Particolare cura dovrà essere impiegata per l'imballaggio, il trasporto e la movimentazione in cantiere degli elementi in gres. Eventuali pezzi lesionati o difettosi dovranno essere allontanati immediatamente dal cantiere. Tutte le forniture saranno effettuate in lotti accompagnati da apposita certificazione rilasciata dal produttore, attestante l'avvenuto controllo e la rispondenza.

D) TUBI DI CEMENTO

I tubi di cemento dovranno essere formati con un impasto di conglomerato cementizio vibrato o centrifugato a pressione costante, dosato a 350-400 kg di cemento tipo 325 per metro cubo di idoneo miscuglio secco di materia inerte. I tubi dovranno essere ben stagionati, rettilinei, a sezione interna perfettamente circolare, di spessore uniforme e senza screpolature. Le superfici interne ed esterne dovranno essere perfettamente lisce. Tutta la superficie di innesto dei tubi, sia nella parte a maschio che in quella a femmina, dovrà risultare perfettamente integra; la lunghezza dell'innesto dei tubi dovrà essere almeno uguale allo spessore dei tubi. Saranno impiegati tubi circolari con o senza piede, armati e non armati, e tubi a sezione ovoidale a base piana, secondo l'impiego previsto e le prescrizioni di progetto e della Direzione Lavori:

A) tubi vibrocompressi circolari senza bicchiere	L=	1,0	mt
B) tubi centrifugati circolari con giunto a bicchiere	L=	2,0	mt
C) tubi armati centrifugati con giunto a bicchiere	L=	3,6	mt
D) tubi vibrocompressi ovoidali con giunto a bicchiere	L=	2,0	mt

I tubi con giunto a bicchiere saranno forniti con guarnizione elastomerica a tenuta e perfettamente sigillati internamente/esternamente con malta di cemento dopo la posa. Le forniture saranno accompagnate da certificato di origine e di prova del fabbricante. Spessore, massa, giunzioni, armatura etc. saranno adeguati all'impiego ed approvati dalla Direzione Lavori che potrà anche ordinare tutte le prove per verificare l'idoneità dei materiali impiegati e la posa in opera.

E) TUBI E RACCORDI IN POLI - CLORURO DI VINILE

I tipi, le dimensioni, le caratteristiche e le modalità di prova dei tubi in cloruro di polivinile dovranno essere conformi a quanto previsto nel presente articolo, alle norme UNI prescritte per i diversi tipi e impieghi. Sopra ogni singolo tubo dovrà essere impresso, in modo evidente, leggibile ed indelebile, il nominativo della ditta costruttrice, il diametro esterno, l'indicazione del tipo e della pressione di esercizio; sui tubi destinati al convogliamento di acqua potabile dovrà anche essere impressa una sigla o dicitura per distinguerli da quelli riservati ad altri usi, così come disposto dalla circolare n. 125 del 18 Luglio 1967 del Ministro della Sanità "Disciplina della utilizzazione per tubazioni di acqua potabile del cloruro di polivinile". Secondo norme UNI 7441-7442 per condotte in pressione e UNI 7447 per tubazioni a pelo libero, i tubi a seconda del loro impiego sono dei seguenti tipi:

- Tipo 311 - Tubi per convogliamento di fluidi non alimentari in pressione per temperature fino a 60°C.
- Tipo 312 - Tubi per convogliamento di liquidi alimentari e acqua potabile in pressione per temperature fino a 60°C.
- Tipo 313 - Tubi per convogliamento di acqua potabile in pressione.

Ciascuno dei precedenti tipi si distingue nelle seguenti categorie: PVC 60 con carico unitario di sicurezza esercizio fino a 60 Kg/cm² PVC 100 con carico unitario di sicurezza in esercizio fino a 100 Kg/cm²:

- Tipo 301 - Tubi per condotte di scarico e ventilazione installate nei fabbricati temperatura massima di 50°C.
- Tipo 302 - Tubi per condotte di scarico temperatura massima permanente dei fluidi condottati di 70°C.
- Tipo 303 - Tubi per condotte di scarico con temperatura massima permanente di 40°C.

Le giunzioni potranno essere del tipo a incollaggio o guarnizione in gomma secondo le prescrizioni della Direzione Lavori che in qualunque momento potrà prelevare campioni dei tubi e farli inviare, a cura e spese dell'Appaltatore, ad un laboratorio specializzato per essere sottoposti alle prove prescritte. Qualora i risultati non fossero rispondenti a quelli richiesti, l'Appaltatore dovrà sostituire tutte le tubazioni con altre aventi i requisiti prescritti, restando a suo carico ogni spesa comunque occorrente nonché il risarcimento degli eventuali danni.

F) TUBI IN POLIETILENE

I tubi in polietilene potranno essere del tipo a bassa densità (PE b. d.) o del tipo ad alta densità (PE a. d.). In entrambi i casi saranno prodotti con polietilene puro stabilizzato con nero fumo in quantità pari al 2+3 per cento della massa. I tubi dovranno essere perfettamente atossici ed infrangibili ed avranno spessori normalizzati in funzione delle pressioni normali di esercizio prescritte in progetto o dalla D.L. (PN 2,5 - 4 - 6 - 10 - 16). I tipi, le dimensioni, le caratteristiche e le modalità di prova dovranno essere conformi alle seguenti norme:

– Tubi in polietilene a bassa densità	(PE b. d.)	norme	UNI 7990 e 7991	tipo 312
– Tubi in polietilene ad alta densità	(PE a. d.)	per acquedotti	UNI 7611	tipo 312
– Tubi in polietilene ad alta densità	(PE a. d.)	per serie gas	UNI-ISO 4437	tipo 316
– Tubi in polietilene ad alta densità	(PE a. d.)	per scarichi	UNI 8451-7613-7611	tipo 312

G) POZZETTI PER FOGNATURA

I pozzetti per fognatura quadri o circolari dovranno essere in calcestruzzo vibrato realizzato con l'impiego di cemento ad alta resistenza ai solfati, il tutto conforme alle norme DIN 4034. Il pozzetto d'ispezione dovrà essere in calcestruzzo vibrato realizzato con l'impiego di cemento ad alta resistenza ai solfati, con camera di diametro interno di 800 – 1000 - 1200 mm come specificato negli elaborati di progetto o dalla D.L. con spessore minimo della parete di 150 mm per innesti fino a diametro 350 mm, spessore 230 mm per innesti fino a 600 mm e spessore 310 mm per innesti fino a 800 mm. I pozzetti per altezze fino a circa tre metri, dovranno essere realizzati in due soli elementi: la base completa con fori d'innesto, rivestimento interno in polycrète (malta polimerica spessore minimo 2 cm) con sagomatura del fondo e l'elemento monolitico di rialzo ad altezza come da progetto completo di cono di riduzione fino al diametro di circa 600 mm necessario per la posa del chiusino. Il giunto tra la base e l'elemento monolitico di rialzo dovrà essere sagomato, sia nel maschio che nella femmina, in modo da garantire le tolleranze ottimali per la compressione della gomma costituente la guarnizione. I pozzetti, i

collegamenti tra le basi e gli elementi monolitici di rialzo e gli innesti con le condotte dovranno garantire l'assoluta impermeabilità alla penetrazione o alla fuoriuscita d'acqua.

F) CHIUSINI E GRIGLIE

Tutti i prodotti siano essi per carreggiata o per marciapiede dovranno essere conformi alle norme UNI EN 124. Di norma, per la chiusura delle camerette, verranno adottati chiusini in acciaio o in ghisa grigia o in ghisa sferoidale. La ghisa grigia sarà conforme alle norme G15 UNI 5007 ed ISO/R 185. L'acciaio sarà conforme alle norme ISO 3755 e UNI 7070. La ghisa sferoidale dovrà essere conforme alle Norme UNI 4544 (2/79), ISO 1083 (1,76) e NF A 32-201 (9/76).

Tutti i chiusini e le griglie dovranno corrispondere ai disegni tipo e dovrà essere solidamente appoggiati ed ancorati alle strutture in calcestruzzo, progettato per un carico di prova rispondente alla distinta sotto riportata:

- | | |
|---|----------|
| – su strade ed aree speciali con carichi particolarmente elevati | E 600 KN |
| – su strade statali, provinciale e comunali con traffico di scorrimento | D 400 KN |
| – su strade private a circolazione di sole autovetture | C 250 KN |
| – su banchine di strade pubbliche e parcheggi | C 250 KN |
| – su marciapiedi e zone con traffico pedonale | B 125 KN |

Per carico di prova s'intende quel carico che provoca la prima fessurazione del materiale del chiusino. Su ciascun elemento dovrà essere indicato, ricavato nella fusione, il carico che può sopportare come sopra descritto.

I chiusini saranno conformi alle norme UNI EN 124 con luce di passaggio passo d'uomo minimo di 600 mm, rivestito in vernice bituminosa nei seguenti tipi e categorie come specificato negli elaborati di progetto.

Tipo con telaio a sagoma circolare o quadrato di diametro o lato 850 mm, altezza 100 mm munito di guarnizione in polietilene tra la superficie di contatto coperchio/telaio, inoltre sarà provvisto di sistema di bloccaggio tra coperchio e telaio al fine di garantire al coperchio un'adeguata stabilità (peso 64/72 kg circa).

Tipo con telaio a sagoma circolare o quadrato di diametro o lato 850 mm, altezza 100 mm munito di guarnizione in gomma tra la superficie di contatto coperchio/telaio, inoltre sarà provvisto di sistema basculante a cerniera tra coperchio e telaio al fine di garantire un più pratico utilizzo (peso 90/98 kg circa).

Tipo con telaio a sagoma circolare o quadrato di diametro o lato 850 mm, altezza 76 mm munito di guarnizione in gomma tra la superficie di contatto coperchio/telaio, il coperchio del tipo a riempimento presenterà la possibilità di essere rifinito con calcestruzzo o materiali da pavimentazione comuni (peso 51/58 kg circa non riempito, 82/89 kg circa con cemento).

I chiusini verranno forniti con certificato di prova ed idoneità all'impiego previsto del Fabbrikante. Per ogni tipo di chiusino fornito, si effettueranno almeno due prove di carico in officina con rilievo delle deformazioni e del funzionamento ai carichi richiesti; una prova di carico sarà spinta a valori di carico aumentati del 50% rispetto ai richiesti. Sui chiusini devono essere leggibili le sue caratteristiche e la classe di appartenenza, nonché l'indicazione "Fognatura".

Art. 13 - Impermeabilizzazioni

I materiali impermeabilizzanti dovranno essere conformi alle norme UNI vigenti e dovranno avere i seguenti requisiti:

A) GUAINE BITUMINOSE.

I manti bituminosi prefabbricati, oltre ad avere requisiti conformi alle norme UNI vigenti, avranno un supporto che potrà essere costituito da veli di vetro, da feltri o da tessuti di vetro ed un corpo costituito da bitume o mastice bituminoso; dovranno avere stabilità di forma a caldo, flessibilità e saranno imputrescibili, anigroscopici, chimicamente e fisicamente stabili, di buona resistenza alla trazione ed idonei a legarsi al bitume ossidato. Materiali e modalità di posa saranno soggetti ad approvazione della Direzione Lavori.

Art. 14 - Bitumi, emulsioni bituminose, catrami, polveri asfaltiche, oli minerali.

I bitumi devono essere conformi alle "Norme per l'accettazione dei bitumi per usi stradali" del CNR B.U. 68/78. Le emulsioni bituminose devono essere conformi alle "Norme per l'accettazione delle emulsioni bituminose per usi stradali" di cui al fascicolo n. 3/1958 del CNR. I catrami devono essere conformi alle "Norme per l'accettazione dei catrami per usi stradali" di cui al fascicolo n. 1/1951 del C. N. R.. La polvere asfaltica deve essere conforme alle "Norme per l'accettazione delle polveri di rocce asfaltiche per pavimentazioni stradali" di cui al fascicolo n. 6/1956 del CNR. Gli oli minerali da impiegarsi nei trattamenti in polvere di roccia asfaltica a freddo, sia di prima che di seconda mano, potranno provenire: da rocce asfaltiche o scisto-bituminose; da catrame; da grezzi di petrolio; da opportune miscele dei prodotti sopra indicati.

I Bitumi modificati saranno prodotti dal mescolamento a caldo di leganti bituminosi ordinari con sostanze polimeriche termoplastiche o elastoplastiche, in determinata percentuale, allo scopo di aumentare le caratteristiche reologiche e di resistenza del materiale e sono in pratica distinti nei tipi "soft" (leggera modifica) e "hard" (prodotti modificati superiori).

I bitumi verranno distinti nelle seguenti classi secondo le norme CNR e CEN in funzione dell'Indice di Penetrazione CNR 24/71 - EN 1426 e del Punto di Rammollimento CNR 35/73 – EN 1427 (indicato fra parentesi per i tipi modificati) :

CLASSI CNR Normali	40/50	50/70	80/100	130/150	80/220
CLASSI EN Normali	40/60	50/70	70/100	100/150	160/220
Modificati	30/50-(65)	50/70-(65)	50/70-(60)	70/100-(60)	100/150-(60)

Tutti i bitumi e le relative miscele saranno forniti con certificato di idoneità e prova del fabbricante comprovante che i prodotti soddisfano le caratteristiche tecniche determinate secondo le prove di cui alle norme CNR (o corrispondenti norme EN) B. U. n. 24/71 Indice di Penetrazione, n. 35/73 Punto di Rammollimento, n. 43/74 Punto di Rottura Fraass, n. 44/74 Duttilità, n. 50/76 Perdita per Riscaldamento, n. 54/77 Perdita per Riscaldamento in Strato Sottile, n. 67/78 Densità a 25°, n. 72/79 Punto di Infiammabilità. I bitumi modificati saranno conformi alle specifiche CEN norme EN n. 1426, 1427, 22592, 12593 e

dovranno soddisfare, oltre ai requisiti determinati con le prove sopra dette per i bitumi normali, anche a quelli di cui alla prova di "Ritorno Elastico" a 25° DIN 52013 e "Tube n Test". I prelievi verranno eseguiti secondo il B. U. n. 81/80. Le caratteristiche delle emulsioni bituminose dovranno rispondere ai requisiti determinati secondo le prove CNR B. U. n. 99, 100, 101, 102, 103, 124 con campionatura eseguita secondo B. U. n. 98 /84.

Art. 15 - Materiali diversi

A) ADDITIVI

Gli additivi per malte e calcestruzzi sono classificati in fluidificanti, aereanti, ritardanti, antigelo, ecc., dovranno migliorare a seconda del tipo le caratteristiche di lavorabilità, resistenza, impermeabilità, adesione, durabilità, ecc. e dovranno essere conformi anche alle prescrizioni di cui al punto 5 dell'Allegato 1 del D.M. 27 Luglio 1985 e delle norme UNI da 7101 a 7120; dovranno essere approvvigionati in confezioni sigillate con l'indicazione della ditta produttrice, del tipo e del modo d'impiego. L'impiego degli additivi negli impasti dovrà essere sempre autorizzato dal Direttore Lavori, in conseguenza delle effettive necessità relativamente alle esigenze della messa in opera, o della stagionatura, o della durabilità. Per speciali esigenze di impermeabilità del calcestruzzo, o per la messa in opera in ambienti particolarmente aggressivi, potrà essere ordinato dal Direttore Lavori l'impiego di additivi reoplastici.

Art. 16 - Materiali ed apparecchiature per impianti elettrici e idraulici

I materiali e le apparecchiature da impiegare per la realizzazione degli impianti elettrici ed idraulici in genere dovranno essere tali da resistere alle azioni alle quali potranno essere esposti durante l'esercizio, quali azioni meccaniche, corrosive, termiche o dovute all'umidità ed, in ogni caso, dovranno essere conformi alle norme CEI ed alle Tabelle CEI-UNEL. La conformità dei materiali e delle apparecchiature alle citate norme dovrà essere certificata, ove previsto, dalla presenza del contrassegno IMQ e dei certificati di origine e prova del fabbricante nei casi richiesti.

CAPO 2 - MODO DI ESECUZIONE DI OGNI CATEGORIA DI LAVORO

A) DEMOLIZIONI, MOVIMENTI MATERIE, OPERE D'ARTE E LAVORI DIVERSI

Art. 1 - Tracciamenti e rilievi

Prima del inizio dei lavori, l'Appaltatore ha l'obbligo di eseguire la picchettazione completa delle opere da eseguire in maniera che possano essere determinati i limiti degli scavi e degli eventuali riporti e di tutte le altre opere in base ai disegni di progetto allegati al contratto ed alle istruzioni che la Direzione Lavori potrà dare sia in sede di consegna che durante l'esecuzione dei lavori; ha, altresì, l'obbligo della conservazione dei picchetti e delle modine. L'appaltatore provvederà inoltre al rilievo ed alle misurazioni delle quote di campagna e della posizione e dimensioni di tutte le opere interessate, secondo le sezioni e le modalità che saranno indicate dalla Direzione Lavori, ed alla preparazione dei relativi elaborati esecutivi /costruttivi, nonché di quelli necessari alla misurazione e frazionamento di eventuali aree di terzi, nella scala opportuna e come richiesto per la corretta esecuzione e contabilizzazione dei lavori.

Art. 2 - Demolizioni e rimozioni

Le demolizioni di murature, calcestruzzi, etc. sia parziali che complete, dovranno essere eseguite con ordine e con le necessarie precauzioni, in modo da non danneggiare le residue murature, da prevenire qualsiasi infortunio agli addetti al lavoro e da evitare incomodi o disturbo. Nelle demolizioni o rimozioni l'Appaltatore deve, inoltre, provvedere alle eventuali puntellature necessarie per sostenere le parti che devono restare e disporre in modo da non deteriorare i materiali risultanti, come approvato dalla Direzione Lavori. Le demolizioni dovranno limitarsi alle parti ed alle dimensioni prescritte. Quando, anche per mancanza di puntellamenti o di altre precauzioni, venissero demolite altre parti od oltrepassati i limiti fissati, saranno pure a cura e a spese dell'Appaltatore, senza alcun compenso, ricostruite e messe in ripristino le parti indebitamente demolite. Tutti i materiali riutilizzabili, a giudizio insindacabile della Direzione Lavori, devono essere opportunamente trasportati custoditi nei luoghi di deposito che verranno indicati dalla Direzione stessa. Detti materiali, ove non diversamente specificato, restano tutti di proprietà dell'Amministrazione appaltante, la quale potrà ordinare all'Appaltatore di impiegarli in tutto o in parte nei lavori appaltati, ai sensi dei vigenti articoli del Capitolato Generale, con prezzi indicati nell'elenco. I materiali di scarto provenienti dalle demolizioni e rimozioni devono sempre essere trasportati dall'Appaltatore fuori del cantiere, nei punti indicati od alle pubbliche discariche, a cura e spese dell'Appaltatore stesso.

Art. 3 - Scarificazione e fresatura di pavimentazioni esistenti

Per i tratti di strada già pavimentati sui quali dovrà procedersi a ricarichi o risagomature, l'Impresa dovrà dapprima ripulire accuratamente il piano viabile, provvedendo poi alla scarificazione della massicciata esistente adoperando, all'uopo, apposito scarificatore opportunamente trainato e guidato. La scarificazione sarà spinta fino alla profondità ritenuta necessaria della Direzione Lavori entro i limiti indicati nel relativo articolo di Elenco, provvedendo poi alla successiva vagliatura e raccolta in cumuli del materiale utilizzabile, su aree di deposito procurate a cura e spese dell'Impresa o al trasporto a rifiuto o a rilevato come ordinato dalla Direzione Lavori. La fresatura della sovrastruttura per la parte legata a bitume per l'intero spessore o parte di esso dovrà essere effettuata con idonee attrezzature, munite di frese a tamburo, funzionanti a freddo, munite di nastro caricatore per il carico del materiale di risulta. Le attrezzature tutte dovranno essere perfettamente efficienti e funzionanti e di caratteristiche meccaniche, dimensioni e produzioni approvate preventivamente dalla Direzione Lavori. La superficie del cavo dovrà risultare perfettamente regolare in tutti i punti, priva di residui di strati

non completamente fresati che possono compromettere l'aderenza delle nuove stese da porre in opera. L'Impresa si dovrà scrupolosamente attenersi agli spessori di demolizione stabiliti dalla Direzione Lavori. Qualora questi dovessero risultare inadeguati e comunque diversi in difetto o in eccesso rispetto all'ordinativo di lavoro, l'Impresa è tenuta a darne immediatamente comunicazione al Direttore Lavori che porta autorizzare la modifica delle quote di scarifica. Lo spessore della fresatura dovrà essere mantenuto costante in tutti i punti e sarà valutato mediando l'altezza delle due pareti laterali con quella della parte centrale del cavo. La pulizia del piano di scarifica, nel caso di fresature corticali o subcorticali dovrà essere eseguita con attrezzature munite di spazzole rotanti e/o dispositivi aspiranti o simili in grado di dare un piano perfettamente pulito. Le pareti dei tagli longitudinali dovranno risultare perfettamente verticali e con andamento longitudinale rettilineo e privo di sgretolature. Sia il piano fresato che le pareti dovranno, prima della posa in opera dei nuovi strati di riempimento, risultare perfettamente puliti, asciutti e uniformemente rivestiti dalla mano di attacco in legante bituminoso.

Art. 4 - Scavi e rialzi in genere

Gli scavi ed i rialzi in genere per qualsiasi lavoro a mano o con mezzi meccanici dovranno essere eseguiti secondo i disegni di progetto e le particolari prescrizioni che saranno date all'atto esecutivo dalla Direzione Lavori. Le scarpate di tagli e rilevati, fossi, cunette etc. saranno eseguite con inclinazioni appropriate in relazione alla natura ed alle caratteristiche fisico - meccaniche del terreno e secondo le prescrizioni che saranno comunicate dalla Direzione Lavori. Per gli accertamenti relativi ai materiali alla loro messa in opera, l'Impresa dovrà provvedere a tutte le prove e che verranno ordinate dalla Direzione Lavori presso Laboratori ufficiali. Le terre verranno caratterizzate e classificate secondo le norme C.N.R./U.N.I. tabella 10006/1963. Nell'esecuzione delle opere l'Appaltatore dovrà procedere in modo da impedire scoscendimenti e franamenti, restando esso, oltretutto totalmente responsabile di eventuali danni alle persone ed alle opere, obbligato a provvedere a suo carico e spese alla rimozione delle materie franate. L'Appaltatore dovrà inoltre provvedere a sue spese affinché le acque scorrenti sulla superficie del terreno siano deviate in modo che non abbiano a riversarsi nei cavi. Le materie provenienti dagli scavi in genere, ove non siano utilizzabili o non ritenute adatte, a giudizio insindacabile della Direzione, ad altro impiego nei lavori, dovranno essere portate a rifiuto fuori della sede del cantiere, alle pubbliche discariche, ovvero su aree che l'Appaltatore dovrà provvedere a sua cura e spese. Qualora le materie provenienti dagli scavi dovessero essere utilizzate per tombamenti, rinterri o rilevati esse dovranno essere depositate in luogo adatto, accettato dalla Direzione Lavori, per essere poi riprese a tempo opportuno. In ogni caso le materie depositate non dovranno riuscire di danno ai lavori, alle proprietà pubbliche o private ed al libero deflusso delle acque scorrenti sulla superficie. La Direzione Lavori potrà far asportare, a spese dell'Appaltatore, le materie depositate in contravvenzione alle precedenti disposizioni.

Art. 5 - Scavi di sbancamento

Per scavi di sbancamento, scoticamento o splateamento si intendono quelli ricadenti al di sopra di un piano orizzontale passante per il punto più depresso del terreno naturale o per il punto più depresso delle trincee o splateamenti precedentemente eseguiti ed aperti almeno da un lato ed occorrenti per lo spianamento o sistemazione del terreno. Rientrano nella categoria degli scavi di sbancamento così generalmente definiti non soltanto quelli in sezione ampia necessari per la formazione del corpo stradale e quelli cosiddetti di splateamento, ma altresì quelli per allargamenti di trincee, tagli di scarpate e di rilievi per formazione di opere di sostegno, scavi per incassature di opere d'arte eseguiti superiormente al piano orizzontale determinato come sopra, considerandosi come piano naturale anche l'alveo dei torrenti o fiumi ed, inoltre, gli scavi per la formazione del cassonetto stradale sia in materiale naturale che sotto pavimentazione esistente, lo scavo delle cunette e dei fossi di guardia, e in generale tutti quelli eseguiti a sezione aperta su vaste superfici ove sia possibile l'allontanamento delle materie di scavo evitandone il sollevamento, sia pure con la formazione di rampe provvisorie. Se lo scavo dovesse risultare aperto su di un lato e non ne venisse ordinato lo scavo a tratti, il punto più depresso sarà quello terminale. L'esecuzione di scavi sbancamento può essere anche richiesta per tratti o campioni di qualsiasi lunghezza senza che l'Impresa possa richiedere maggiorazione dei prezzi. Saranno pertanto considerati scavi di sbancamento anche quelli che si trovino al di sotto del piano di campagna o del piano stradale di progetto (se inferiore al primo) quando gli scavi rivestano i caratteri sopra accennati, ed anche tutti i tagli a sezione larga che pur non rientrando nelle precedenti casistiche e definizioni possano, tuttavia, consentire l'accesso con rampa ai mezzi di scavo, di caricamento e di trasporto.

Art. 6 - Scavi in sezione obbligata o ristretta

Per scavi in sezione obbligata o ristretta si intendono quelli per opere di fondazione in genere o per la posa di pozzetti o manufatti isolati incassati e ricadenti al di sotto del piano orizzontale di cui all'articolo precedente, chiusi tra pareti verticali o meno, riproducenti il perimetro delle fondazioni o dei manufatti. In ogni caso saranno considerati come scavi a sezione ristretta anche quelli necessari per la posa di conduttore e/o tubazioni e relativi manufatti ove non diversamente specificato negli articoli di Capitolato o di Elenco prezzi. Quali che siano la natura e la qualità del terreno, gli scavi dovranno essere spinti fino alla profondità che dalla Direzione Lavori verrà ordinata all'atto della loro esecuzione, tenendo nel debito conto le norme tecniche riguardanti le indagini sui terreni e sulle rocce, la stabilità dei pendii naturali e delle scarpate, i criteri generali e le prescrizioni per la progettazione, l'esecuzione ed il collaudo delle opere di sostegno delle terre e delle opere di fondazione emanate con il D.M. 11 marzo 1988 e le istruzioni applicative alle norme tecniche per terreni, opere di sostegno e fondazioni emanate con circolare LL. PP. 30483 del 24/09/88. Le profondità riportate nei disegni di progetto sono da considerarsi indicative 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 e/o domande di speciali compensi, avendo egli soltanto diritto al pagamento del lavoro eseguito, con i prezzi contrattuali stabiliti per le varie profondità da raggiungere. E' vietato all'Appaltatore, sotto pena di demolire il già fatto, di dare inizio alle strutture di fondazione prima che la Direzione Lavori abbia verificato ed accettato i piani delle fondazioni. I piani di fondazione dovranno essere generalmente orizzontali, ma per quelle opere che cadono sopra falde inclinate dovranno, a richiesta della Direzione Lavori, essere

disposti a gradini ed anche con determinate contro pendenze. Eseguite le strutture di fondazione, lo scavo dovrà essere diligentemente riempito e costipato, a cura e spese dell'Appaltatore, con materiale adatto, sino al piano del terreno naturale primitivo. Gli scavi in sezione ristretta dovranno, di norma, essere eseguiti a pareti verticali e dovranno, quando occorra, essere solidamente puntellati e sbadacchiati con robuste armature in modo da assicurare abbondantemente contro ogni pericolo gli operai ed impedire ogni smottamento di materia durante l'esecuzione tanto degli scavi che delle strutture di fondazione. Gli scavi possono anche essere eseguiti con pareti a scarpa ove occorra e dove l'Appaltatore lo ritenga di sua convenienza; in questi casi non sarà compensato il maggior scavo e rinterro oltre a quello necessario per eseguire le opere da contabilizzare secondo le prescrizioni del presente Capitolato. L'Appaltatore e' responsabile dei danni ai lavori, alle persone, alle proprietà pubbliche e private che potessero accadere per la mancanza o insufficienza di tali puntellazioni e sbadacchiature, alle quali egli deve provvedere di propria iniziativa, adottando anche tutte le altre precauzioni riconosciute necessarie, senza rifiutarsi per nessun pretesto di ottemperare alle prescrizioni che al riguardo gli venissero impartite dalla Direzione Lavori. Col procedere delle strutture di fondazione l'Appaltatore potrà recuperare i legnami costituenti le armature, sempre che non si tratti di armature formanti parte integrante dell'opera da restare quindi in posto di proprietà dell'Amministrazione; i legnami, che a giudizio della Direzione Lavori non potessero essere tolti senza pericolo o danno al lavoro, dovranno essere abbandonati negli scavi. Gli scavi di fondazione, a sezione ristretta/ obbligata, possono essere richiesti anche per tratte o campioni di qualsiasi lunghezza senza che l'Impresa possa richiedere maggiorazione dei prezzi.

Art. 7 - Scavi subacquei e prosciugamenti

Se dagli scavi in genere e dai cavi di fondazione, malgrado l'osservanza delle prescrizioni di cui ai precedenti articoli del presente Capitolato, l'Appaltatore, in caso di sorgive o infiltrazioni, non potesse far defluire l'acqua naturalmente, e' in facoltà della Direzione Lavori di ordinare, secondo i casi, e quando lo riterrà opportuno, la esecuzione degli scavi subacquei, oppure il prosciugamento. Sono considerati come scavi subacquei soltanto quelli eseguiti in acqua a profondità maggiore di cm. 20 sotto il livello costante a cui si stabiliscono le acque sorgive nei cavi, sia naturalmente, sia dopo un parziale prosciugamento ottenuto con macchine o con l'apertura dei canali fagatori. Il volume di scavo eseguito in acqua, sino ad una profondità non maggiore di cm. 20 dal suo livello costante, verrà perciò considerato come scavo in presenza d'acqua ma non come scavo subacqueo e l'appaltatore sarà tenuto a provvedere all'esaurimento di essa a suo carico, con i mezzi più idonei e con le necessarie cautele. Gli scavi da eseguire al di sotto dei cm. 20 dal livello costante, saranno considerati scavi subacquei e gli stessi saranno compensati, in assenza di espressa voce nell'Elenco Prezzi, con apposito sovrapprezzo nel quale siano compresi tutti gli oneri per l'aggottamento ad esaurimento dell'acqua con il mezzo che si riterrà più opportuno. Per i prosciugamenti praticati durante l'esecuzione delle strutture di fondazione, l'Appaltatore dovrà adottare tutti quegli accorgimenti atti ad evitare il dilavamento dei materiali.

Art. 8 - Formazione piani di posa dei rilevati e delle fondazioni stradali in trincea

Tali piani avranno l'estensione dell'intera aerea di appoggio e potranno essere continui od opportunamente gradonati secondo i profili e le indicazioni che saranno dati dalla Direzione Lavori. I piani suddetti saranno stabiliti di norma alla quota di scarifica indicata in progetto e/o ordinata dalla Direzione Lavori al di sotto del piano di campagna per i rilevati, ed alla quota di impianto del cassonetto per le trincee. I piani saranno ottenuti praticando i necessari scavi di sbancamento tenuto conto della natura e consistenza delle formazioni costituenti i siti d'impianto preventivamente accertate, anche con l'ausilio di prove di portanza. Quando alle suddette quote si rinvenivano terreni appartenenti ai gruppi A1 , A2 , A3 , (classifica CNR - U.N.I. 10006/1963) la preparazione dei piani di posa consisterà nella compattazione di uno strato sottostante il piano stesso per uno spessore non inferiore a cm 30, in modo da raggiungere una densità secca pari almeno al 95% della densità massima A.A.S.H.O modificata determinata in laboratorio. Quando invece i terreni rinvenuti alle quote dette appartengono ai gruppi A4 , A5 , A6 , A7 , la Direzione Lavori potrà ordinare, a suo insindacabile giudizio, l'approfondimento degli scavi per sostituire i materiali in loco con materiale idoneo alla formazione dei rilevati. Tale materiale dovrà essere compattato, al grado di umidità ottima, fino a raggiungere una densità secca non inferiore al 90% della densità massima AASHO modificata, se in rilevato, e del 95% se in trincea. La terra vegetale risultante dagli scavi potrà essere utilizzata per il rivestimento delle scarpate se e ove ordinato dalla Direzione Lavori. In caso di appoggio di nuovi a vecchi rilevati per l'ampliamento degli stessi, la preparazione del piano di posa in corrispondenza delle scarpate esistenti sarà fatta procedendo alla gradonatura di esse mediante la formazione di gradoni di altezza non inferiore a cm 50, previa rimozione della cotica erbosa che potrà essere utilizzata per il rivestimento delle scarpate in quanto ordinato dalla Direzione Lavori. Si procederà quindi al riempimento dei gradoni con il predetto materiale scavato ed accantonato, se idoneo, o con altro idoneo delle stesse caratteristiche richieste per i materiali dei rilevati con le stesse modalità per la posa in opera, compresa la compattazione. La Direzione Lavori si riserva di controllare il comportamento globale dei piani di posa di rilevati e trincee mediante la misurazione del modulo di compressibilità ME determinato con piastra da 30 cm di diametro (CNR bollettino N. 9/67). Il valore di ME misurato in condizioni di umidità prossima a quella di costipamento, al primo ciclo di scarico e nell'intervallo di carico compreso fra 0,05 e 0,15 N/mm², non dovrà essere inferiore a 15 N/mm² per i rilevati e quello misurato nell'intervallo fra 0,15 e 0,25 N/mm² non dovrà essere inferiore a 50 N/mm² per le trincee.

Art. 9 - Rilevati e rinterri

Per la formazione dei rilevati o per qualunque opera di rinterro, ovvero per riempire i vuoti tra le pareti dei cavi e le strutture di fondazione, o da addossare alle strutture stesse, e fino alle quote prescritte dalla Direzione Lavori, si impiegheranno tutte le materie provenienti dagli scavi di qualsiasi genere riconosciute idonee a giudizio della Direzione Lavori e secondo le prescrizioni del presente Capitolato. Per i rilevati e rinterri da addossarsi alle strutture di fondazione, si dovranno sempre impiegare materie sciolte, o ghiaiose, restando vietato in modo assoluto l'impiego di quelle argillose e, in generale, di tutte quelle che con l'assorbimento di acqua si rammolliscono e si gonfiano generando spinte. Nella formazione dei suddetti rilevati, rinterri e riempimenti dovrà essere usata ogni diligenza perché la loro esecuzione proceda per strati orizzontali di

eguale altezza, mai superiore a cm. 30, usando ogni mezzo e cautela per evitare danni alle opere. Nella formazione dei rilevati stradali saranno impiegate materie appartenenti ai gruppi A1 , A2 , A3 , della classifica CNR - U.N.I. 10006/1963, con prescrizione che l'ultimo strato del rilevato (fondazione) sottostante la sovrastruttura stradale, per uno spessore non inferiore a cm.30 costipato, dovrà essere costituito da terre del gruppo A1 secondo prescrizioni della Direzione Lavori. Le materie di scavo che risultassero esuberanti o non idonee per la formazione dei rilevati, rinterri o riempimento di cavi, dovranno essere trasportate a rifiuto restando a carico dell'Impresa ogni spesa, compresa ogni indennità per occupazione delle aree di deposito o discarica. Qualora, una volta esauriti i materiali provenienti dagli scavi ritenuti idonei in base a quanto sopra detto, occorressero ulteriori quantitativi di materie per la formazione dei rilevati, l'Impresa potrà ricorrere al prelevamento di materie da cave di prestito che riterrà di sua convenienza, sempre che abbia preventivamente richiesto ed ottenuto l'autorizzazione da parte della Direzione Lavori. E' fatto obbligo all'Impresa di indicare le cave, dalle quali essa intende prelevare i materiali costituenti i rilevati, alla Direzione Lavori che si riserva la facoltà di fare analizzare tali materiali presso Laboratori ufficiali, a spese dell'Impresa, e di approvarne o meno l'impiego. L'accettazione della cava da parte della Direzione Lavori non esime l'Impresa dall'assoggettarsi in ogni periodo di tempo all'esame delle materie che dovranno corrispondere sempre a quelle di prescrizione. Il materiale costituente il corpo del rilevato dovrà essere messo in opera a strati di uniforme spessore non eccedente cm 30. Il rilevato per tutta la sua altezza dovrà presentare i requisiti di densità riferita alla densità massima secca AASHO modificata non inferiore al 90% negli strati inferiori ed al 95% in quello superiore (ultimi 30 cm). Inoltre per tale ultimo strato, che costituirà il piano di posa della fondazione stradale, dovrà ottenersi un modulo di compressibilità ME definito dalle Norme CNR Bollettino 9/67, il cui valore, misurato in condizioni di umidità prossima a quella di costipamento, al primo ciclo di carico e nell'intervallo di carico compreso fra 0,15 e 0,25 N/mm² , non dovrà essere inferiore a 50 N/mm². L'Impresa non potrà procedere alla stessa degli strati successivi senza la preventiva approvazione della Direzione Lavori. Ogni strato dovrà presentare una superficie superiore conforme alla sagoma dell'opera finita così da evitare ristagni di acqua e danneggiamenti. Non si potrà sospendere la costruzione del rilevato, qualunque sia la causa, senza che ad esso sia stata data una configurazione e senza che nell'ultimo strato sia stata raggiunta la densità prescritta. Il materiale dei rilevati non potrà essere messo in opera durante i periodi le cui condizioni meteorologiche siano tali, a giudizio della Direzione Lavori, da pregiudicare la buona riuscita del lavoro. L'inclinazione da dare alle scarpate sarà quella di cui alle sezioni di norma allegate al progetto e/o ordinate dalle Direzione Lavori. Le scarpate saranno perfettamente configurate e regolarizzate procedendo altresì alla perfetta profilatura dei cigli. Qualora nei rilevati avvenissero dei cedimenti dovuti ad inosservanza delle buone norme esecutive, l'Appaltatore sarà obbligato ad eseguire a sue spese i lavori di ricarico, rinnovando, ove occorre, anche la sovrastruttura stradale, come ordinato dalla Direzione Lavori.

Art. 10 - Murature e intonaci

A) MURATURE DI MATTONI

I materiali, all'atto dell'impiego, dovranno essere abbondantemente bagnati per immersione sino a sufficiente saturazione. Essi dovranno essere messi in opera a regola d'arte, con le connessure alternate in corsi ben regolari, saranno posti sopra uno strato di malta e premuti sopra di esso in modo che la malta rimonti all'ingiro e riempia tutte le connessure, la larghezza delle connessure non dovrà essere maggiore di 1 cm né minore di 0,5 cm. Se la muratura dovesse eseguirsi a paramento vista si dovrà aver cura di scegliere per le facce esterne i mattoni di migliore cottura a spigolo vivo, meglio formati e di colore uniforme, disponibili con perfetta regolarità di piani a ricorrere ed alternando con precisione giunti verticali. In questo genere di paramento le connessure di faccia vista non dovranno avere grossezza maggiore di mm 5 e, previa raschiatura e pulitura, dovranno essere profilate con malta idraulica e diligentemente compresse e lisciate con apposito ferro, senza sbavature.

B) MURATURE DI PIETRAMA A SECCO

La muratura di pietra a secco dovrà essere eseguita con pietre ridotte col martello alla forma più che sia possibile regolare, restando assolutamente escluse quelle di forma rotonda. Le pietre saranno collocate in opera in modo che contrastino e si concatenino fra loro il più possibile scegliendo per i paramenti quelle di dimensioni non inferiori a cm 20 di lato, e le più adatte per il migliore combaciamento. Si eviterà sempre la ricorrenza delle connessioni verticali. Nell'interno della muratura si farà uso delle scaglie, soltanto per appianare i corsi e riempire interstizi fra pietra e pietra. Per i cantonali si useranno le pietre di maggiori dimensioni e meglio rispondenti allo scopo. La rientranza delle pietre del paramento non dovrà mai essere inferiore all'altezza del corso. Inoltre si disporranno frequentemente pietre di lunghezza tale da penetrare nello spessore della muratura. A richiesta della Direzione dei Lavori l'Impresa dovrà lasciare opportune feritoie regolari e regolarmente disposte, anche in più ordini. per lo scolo delle acque. La muratura in pietra a secco per muri di sostegno, in controripa, o comunque isolati. sarà sempre coronata con una copertina di muratura di malta o di calcestruzzo, delle dimensioni che, di volta in volta, verranno fissate dalla Direzione dei Lavori.

C) MURATURE DI PIETRAMA E MALTA

La muratura di pietra con malta cementizia dovrà essere eseguita con elementi di pietra delle maggiori dimensioni possibili compatibilmente con lo spessore della muratura e, ad ogni modo, non inferiore a cm 20 / 25. Le pietre, prima del collocamento in opera, dovranno essere diligentemente pulite e ove occorra, a giudizio della Direzione dei Lavori, lavate. Nella costruzione della muratura, le pietre dovranno essere battute col martello e rinzeppate diligentemente con scaglie e con abbondante malta, così che ogni pietra resti avvolta dalla malta stessa e non rimanga alcun vano od interstizio. La malta verrà dosata con Kg 350 di cemento per ogni m³ di sabbia. Per le facce viste delle murature di pietra, secondo gli ordini della Direzione dei Lavori, potrà essere prescritta l'esecuzione delle seguenti speciali lavorazioni: con pietra rasa e testa scoperta (ad opera incerta), a mosaico greggio, con pietra squadrata a corsi pressoché regolari, con pietra squadrata a corsi regolari. Nel paramento con pietra rasa e testa scoperta (ad opera incerta), il pietra a secco dovrà essere scelto

diligentemente e la sua faccia vista dovrà essere ridotta col martello a superficie approssimativamente piana. Le facce di posa e combaciamento delle pietre dovranno essere spianate e adattate col martello, in modo che il contatto dei pezzi avvenga in tutti i giunti per una rientranza non minore di cm 10. Nel paramento a mosaico greggio, le facce viste dei singoli pezzi dovranno essere ridotte col martello a punta grossa, a superficie piana poligonale; i singoli pezzi dovranno combaciare fra loro regolarmente, restando vietato l'uso delle scaglie. In tutto il resto si seguiranno le norme indicate per il paramento a pietra rasa. Nel paramento a corsi pressoché regolari, il pietrame dovrà essere ridotto a conci piani e squadrati, sia col martello che con la grossa punta, con le facce di posa parallele fra loro e quelle di combaciamento normali a quelle di posa. I conci saranno posti in opera a corsi orizzontali di altezza che può variare da corso a corso, e potrà non essere costante per l'intero filare. Nelle superfici esterne dei muri saranno tollerate alla prova del regolo rientranze o sporgenze non maggiori di 15 millimetri. Nel paramento a corsi regolari, i conci dovranno essere resi perfettamente piani e squadrati, con la faccia vista rettangolare, lavorata a grana ordinaria; essi dovranno avere la stessa altezza per tutta la lunghezza del medesimo corso, e qualora i vari corsi non avessero eguale altezza, questa dovrà essere disposta in ordine decrescente dai corsi inferiori ai corsi superiori, con differenza però fra due corsi successivi non maggiori di cm 5. La Direzione dei Lavori potrà anche prescrivere l'altezza dei singoli corsi, ed ove nella stessa superficie di paramento venissero impiegati conci di pietra da taglio, per rivestimento di alcune parti, i filari del paramento a corsi regolari dovranno essere in perfetta corrispondenza con quelli della pietra da taglio. Tanto nel paramento a corsi pressoché regolari, quanto in quello a corsi regolari, non sarà tollerato l'impiego di scaglie nella faccia esterna: il combaciamento dei corsi dovrà avvenire per almeno due terzi della loro rientranza nelle facce di posa, e non potrà essere mai minore di cm 15 nei giunti verticali. La rientranza dei singoli pezzi non sarà mai minore della loro altezza, né inferiore a cm 30; l'altezza minima dei corsi non dovrà essere mai minore di cm 20. In entrambi i paramenti a corsi, lo spostamento di due giunti verticali consecutivi non dovrà essere minore di cm 10 e le connessioni avranno larghezza non maggiore di un centimetro. Per le murature con malta, quando questa avrà fatto convenientemente presa, le connessioni delle facce di paramento dovranno essere accuratamente stuccate. In tutte le specie di paramenti la stuccatura dovrà essere fatta raschiando preventivamente le connessioni fino a conveniente profondità per purgarle dalla malta, dalla polvere e da qualche altra materia estranea, lavandole a grande acqua e riempiendo quindi le connessioni stesse con nuova malta della qualità prescritta, curando che questa penetri bene dentro, comprimendola e lisciandola con apposito ferro, in modo che il contorno dei conci sui fronti del paramento, a lavori finito, si disegni nettamente e senza sbavature. Il nucleo della muratura dovrà essere costruito sempre contemporaneamente ai rivestimenti esterni. Riguardo al magistero ed alla lavorazione della faccia vista in generale, ferme restando le prescrizioni suindicate, viene stabilito che l'Appaltatore è obbligato a preparare, a proprie cure e spese, i campioni delle diverse lavorazioni per sottoporli all'approvazione del Direttore dei Lavori, al quale spetta esclusivamente giudicare se esse corrispondano alle prescrizioni del presente articolo. Senza tale approvazione l'Appaltatore non può dar mano alla esecuzione dei paramenti delle murature di pietrame.

D) MURATURE IN PIETRA DA TAGLIO

La pietra da taglio nelle costruzioni delle diverse opere dovrà presentare la forma e le dimensioni di progetto, ed essere lavorata a norma delle prescrizioni che verranno impartite dalla Direzione dei Lavori all'atto della esecuzione. nei seguenti modi: a grana grossa - a grana ordinaria - a grana mezzo fina - a grana fina. Per pietra da taglio a grana grossa si intenderà quella lavorata semplicemente con la grossa punta senza far uso della martellina per lavorare le facce viste, né dello scalpello per ricavarne gli spigoli netti. Verrà considerata come pietra da taglio a grana ordinaria quella le cui facce viste saranno lavorate con la martellina a denti larghi. La pietra da taglio si intenderà infine lavorata a grana mezzo fina e a grana fina, secondo che le facce predette saranno lavorate con la martellina a denti mezzani o a denti finissimi. In tutte le lavorazioni, esclusa quella a grana grossa, le facce esterne di ciascun concio della pietra da taglio dovranno avere gli spigoli vivi e ben cesellati, per modo che le connessioni fra concio e concio non eccedano la larghezza di mm 5 per la pietra a grana ordinaria e di mm 3 per le altre. Prima di cominciare i lavori, qualora l'Amministrazione non abbia già provveduto in proposito ed in precedenza dell'appalto, l'Appaltatore dovrà preparare a sue spese i campioni dei vari generi di lavorazione della pietra da taglio e sottoporli per l'approvazione alla Direzione Lavori, alla quale esclusivamente spetterà giudicare se essi corrispondano alle prescrizioni. Qualunque sia il genere di lavorazione delle facce viste, i letti di posa e le facce combacianti dovranno essere ridotti a perfetto piano e lavorati a grana fina. Non saranno tollerate né smussature agli spigoli, né cavità nelle facce, né masticature o rattoppi. La pietra da taglio che presentasse difetti verrà rifiutata, e l'Appaltatore sarà in obbligo di farne l'immediata surrogazione, anche se le scheggiature od ammanchi si verificassero, sia al momento della posa in opera, sia dopo e sino al collaudo. Le forme e dimensioni di ciascun concio in pietra da taglio dovranno essere perfettamente conformi ai disegni dei particolari consegnati all'Appaltatore, od alle istruzioni che all'atto dell'esecuzione fossero eventualmente date dalla Direzione dei Lavori. Inoltre, ogni concio dovrà essere sempre lavorato in modo da potersi collocare in opera secondo gli originari letti di cava. Per la posa in opera si potrà fare uso di zeppe volanti, da togliere però immediatamente quando la malta rifluisce nel contorno della pietra battuta a mazzuolo sino a prendere la posizione voluta. La pietra da taglio dovrà essere messa in opera con malta dosata a Kg. 400 di cemento normale per metro cubo di sabbia e, ove occorra, i diversi conci dovranno essere collegati con grappe ed arpioni di rame, saldamente suggellati entro apposite incassature praticate nei conci medesimi. Le connessioni delle facce viste dovranno essere profilate con cemento a lenta presa, diligentemente compresso e lisciato mediante apposito ferro.

E) INTONACI ESEGUITI A MANO

Gli intonaci verranno eseguiti dopo accurata pulizia, bagnatura delle pareti e formazione di fasce di guida in numero sufficiente per ottenere la regolarità delle superfici; verrà quindi applicato un primo strato di circa 12 mm di malta (rinzafo), gettato con forza in modo da aderire perfettamente alla muratura. Quando questo primo strato sarà alquanto consolidato, si applicherà il secondo strato che verrà steso con la cazzuola e regolarizzato con il frattazzo. Lo spessore finito dovrà essere di mm 20; qualora però, a giudizio della Direzione dei Lavori, la finitura dei getti e delle murature lo consenta, potrà essere

limitato a mm 10 e in tal caso applicato in una volta sola. A superficie finita non dovranno presentare screpolature, irregolarità, macchie; le fasce saranno regolari ed uniformi e gli spigoli eseguiti a regola d'arte. Sarà cura dell'Impresa mantenere umidi gli intonaci eseguiti quando le condizioni locali lo richiedano.

F) INTONACI ESEGUITI A SPRUZZO (GUNITE)

Prima di applicare l'intonaco l'Impresa avrà cura di eseguire, mediante martelli ad aria compressa, muniti di appropriato utensile, la "spicconatura" delle superfici da intonacare, alla quale seguirà un efficace lavaggio con acqua a pressione ed occorrendo sabbiatura ad aria compressa. Le sabbie da impiegare saranno silicee, scevre da ogni impurità ed avranno un appropriato assortimento granulometrico preventivamente approvato dalla Direzione dei Lavori. La malta sarà di norma composta di Kg. 500 di cemento normale per m3 di sabbia, salvo diverse prescrizioni della Direzione dei Lavori.

L'intonaco potrà avere spessore di mm 20 o 30 e sarà eseguito in due strati, il primo dei quali sarà rispettivamente di mm 12 o 15 circa. Il getto dovrà essere eseguito con la lancia in posizione normale alla superficie da intonacare e posta a distanza di 80-90 cm dalla medesima. La pressione alla bocca dell'ugello di uscita della miscela sarà di circa 3 atmosfere. Qualora si rendesse necessario, la Direzione dei Lavori potrà ordinare l'aggiunta degli idonei additivi per le qualità e dosi che di volta in volta verranno stabilite, od anche la inclusione di reti metalliche elettrosaldate in fili d'acciaio, di caratteristiche che saranno precisate dalla Direzione dei Lavori. In quest'ultimo caso l'intonaco potrà avere spessore di mm 30-40. Quando l'intonaco fosse eseguito in galleria e si verificassero delle uscite d'acqua, dovranno essere predisposti dei tubetti del diametro di 1 pollice. Questi ultimi saranno asportati una settimana dopo e i fori rimasti saranno chiusi con malta di cemento a rapida presa.

Art. 11 - Conglomerati cementizi semplici e armati, armature metalliche

A) GENERALITÀ

L'Impresa dovrà provvedere a sua cura e spese alle verifiche di stabilità di tutte le opere incluse nell'appalto, elaborandone i particolari esecutivi ed i relativi calcoli e computi metrici nei termini di tempo indicati dalla Direzione Lavori. Per la determinazione della portanza dei terreni e per le conseguente verifica delle opere di fondazione, ove richiesto, l'Impresa provvederà a sua cura e spese all'esecuzione di sondaggi e di appropriate indagini geognostiche. Le verifiche di cui sopra saranno condotte osservando tutte disposizioni di legge e le norme emanate in materia ed in particolare :

- della Legge 1086/1971 "Norme per la disciplina delle opere di conglomerato cementizio armato normale e precompresso ed a struttura metallica" e delle relative Norme Tecniche;
- del D.M. 02.08.80 "Criteri generali e prescrizioni tecniche per la progettazione, esecuzione e collaudo di ponti stradali" e del D.M. 04.05.1990 "Aggiornamento delle norme e Circolare M. LL.PP. 25.02.91 n. 34233 ;
- del D.M. 11.03.88 "Norme tecniche riguardanti le indagini sui terreni, rocce ecc., criteri generali e prescrizioni per la progettazione, esecuzione e collaudo delle opere di sostegno delle terre e delle opere di fondazione" e relative circolari ministeriali;
- del D.M. 16.01.96 "Norme tecniche relative ai criteri generali per la verifica di sicurezza delle costruzioni e dei carichi e sovraccarichi"
- del D.M. 09.01.1996 "Norme Tecniche per il calcolo, l'esecuzione ed il collaudo delle opere in cemento armato normale e precompresso e per le strutture metalliche" e successivi aggiornamenti e integrazioni.

Gli elaborati di progetto, firmati dal Progettista incaricato e dall'Impresa, dovranno indicare i tipi e le classi di calcestruzzo ed i tipi di acciaio da impiegare e dovranno essere approvati dalla Direzione Lavori. In particolare, prima dell'inizio dei getti di ciascuna opera d'arte, l'Impresa sarà tenuta a presentare in tempo utile:

- a) i calcoli statici delle strutture ed i disegni di progetto che dovranno essere formalmente approvati dalla Direzione Lavori, per presentazione agli Enti di competenza e per allegarli alla contabilità finale;
- b) i risultati delle studio preliminare di qualificazione accettazione per ogni tipo di conglomerato da impiegarsi per le opere comprese nell'appalto nonché i certificati dei controlli relativi alle armature.

L'esame e la verifica, da parte della Direzione Lavori, dei progetti delle opere e dei certificati degli studi preliminari di qualificazione non esonerano in alcun modo l'Impresa dalle responsabilità ad essa derivanti per legge e per pattuizione di contratto, restando stabilito che, malgrado i controlli eseguiti dalla Direzione Lavori l'Impresa rimane l'unica e diretta responsabile delle opere a termine di legge. L'Impresa sarà tenuta inoltre a presentare all'esame della Direzione Lavori gli eventuali progetti delle opere provvisori e il programma dei lavori.

B) CONTROLLI DI ACCETTAZIONE

Durante l'esecuzione delle opere dovranno seguirsi le prescrizioni di cui alle "Norme Tecniche" emanate in applicazione della Legge 1086 del 5 novembre 1971. Nel caso alle prove dette la resistenza caratteristica non risulti compatibile con le sollecitazioni previste in progetto, l'Impresa sarà tenuta a sua cura e spese alla demolizione e rifacimento dell'opera oppure all'adozione di quei provvedimenti che saranno ordinati o approvati dalla Direzione Lavori. Nessun indennizzo o compenso sarà dovuto all'Impresa se la resistenza risulterà maggiore a quella indicata nei calcoli statici e nei disegni approvati dalla Direzione Lavori, resistenze inferiori a quelle prescelte ma accettabili in base ai calcoli statici, a giudizio della Direzione Lavori, saranno contabilizzate in base ai prezzi relativi di riferimento.

C) MATERIALI E POSA IN OPERA

I materiali impiegati dovranno corrispondere ai requisiti di cui alle normative vigenti ed alle prescrizioni del presente Capitolato. La posa in opera sarà eseguita con ogni cura e regola d'arte dopo aver preparato accuratamente e rettificati i

piani di posa, le casseforme, i cavi da riempire e dopo aver posizionato le armature metalliche. I getti dovranno risultare perfettamente conformi ai particolari costruttivi di progetto ed alle prescrizioni della Direzione Lavori. Si avrà cura che in nessun caso si verifichino cedimenti dei piani di appoggio e delle pareti di contenimento. I getti potranno essere iniziati solo dopo la verifica degli scavi, delle casseforme e delle armature metalliche da parte della Direzione Lavori. Dal giornale lavori del cantiere dovrà risultare la data d'inizio e di fine dei getti e del disarmo. I getti effettuati durante la stagione invernale potrà essere eseguito usando le opportune cautele come approvato dalla Direzione Lavori. Il calcestruzzo sarà posto in opera e assestato con ogni cura in modo che le superfici esterne si presentino lisce e compatte, omogenee e perfettamente regolari ed esenti anche da macchie o chiazze. Le eventuali irregolarità o sbavature dovranno essere asportate e i punti incidentalmente difettosi dovranno essere ripresi accuratamente con malta fine di cemento immediatamente dopo il disarmo. Ciò qualora difetti o irregolarità siano contenuti nei limiti che la Direzione Lavori, a suo esclusivo giudizio, riterrà tollerabile fermo restando in ogni caso che le suddette operazioni ricadranno esclusivamente e totalmente a carico dell'Impresa. Eventuali ferri (filo, chiodi, reggette) che, con funzione di legatura di collegamento casseri od altro, dovessero sporgere dai getti finiti, dovranno essere tagliati almeno 0,5 cm sotto la superficie finita, e gli incavi risultanti verranno accuratamente sigillati con malta fine di cemento; queste prestazioni non saranno in nessun caso oggetto di compensi a parte. Lo scarico del conglomerato dal mezzo di trasporto dovrà avvenire con tutti gli accorgimenti atti ad evitare la segregazione. Gli apparecchi, i tempi e le modalità per la vibrazione saranno quelli preventivamente approvati dalla Direzione Lavori. Tra le successive riprese di getto non dovranno aversi distacchi o discontinuità o differenze d'aspetto e la ripresa potrà effettuarsi solo dopo che la superficie del getto precedente sia stata accuratamente pulita, lavata e spazzolata. La Direzione Lavori avrà la facoltà di prescrivere, ove e quando ritenga necessario, che i getti vengano eseguiti senza soluzione di continuità, così da evitare ogni ripresa; per questo titolo l'Impresa non potrà avanzare richiesta alcuna di maggiori compensi e ciò neppure nel caso che, in dipendenza di questa prescrizione, il lavoro debba essere condotto a turni ed anche in giornate festive. Quando il calcestruzzo fosse gettato in presenza d'acqua, si dovranno adottare accorgimenti necessari per impedire che l'acqua lo dilavi e ne pregiudichi il normale consolidamento, rimanendo tutti gli oneri a carico dell'Impresa. Eventuali additivi che dovessero essere impiegati e/o ordinati dalla Direzione Lavori saranno soggetti a preventiva approvazione. Nessun compenso spetterà all'Impresa per l'uso di additivi che si intendono compresi nei prezzi in elenco.

D) STAGIONATURA E DISARMO

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 impegnando i mezzi più idonei allo scopo. Il sistema proposto dall'Impresa dovrà essere approvato dalla Direzione Lavori. Durante il periodo della stagionatura i getti dovranno essere riparati da possibilità di urti, vibrazioni e sollecitazioni di ogni genere. Prima del disarmo, tutte le superfici non protette del getto dovranno essere mantenute umide con continua bagnatura e con altri idonei accorgimenti per almeno 7 giorni. La rimozione delle armature di sostegno dei getti, potrà essere effettuata quando siano state sicuramente raggiunte le prescritte resistenze. Subito dopo il disarmo si dovranno mantenere umide le superfici in modo da impedire l'evaporazione dell'acqua nel conglomerato fino a che non siano trascorsi 7 giorni dal getto. Il disarmante impiegato non dovrà sporcare o danneggiare la superficie del conglomerato, saranno usati prodotti idonei escludendo i lubrificanti di varia natura.

E) GIUNTI, TRACCE E LAVORI ACCESSORI

Nelle strutture da eseguire a getto di conglomerato cementizio verranno realizzati giunti di discontinuità sia in elevazione che in fondazione onde evitare irregolari ed imprevedibili fessurazioni delle strutture stesse per effetto di escursioni termiche, di fenomeni di ritiro e di eventuali assestamenti. Tali giunti verranno praticati ad intervalli ed in posizioni opportunamente scelte tenendo anche conto delle particolarità della struttura. I giunti saranno ottenuti ponendo in opera appositi setti di materiale idoneo, da lasciare in posto in modo da realizzare superfici di discontinuità affioranti in faccia vista secondo linee rette continue o spezzate. La larghezza e la conformazione e i materiali da impiegare per i giunti saranno approvati dalla Direzione Lavori. Solo nel caso in cui è previsto in progetto che il giunto sia munito di apposito manufatto di tenuta o di copertura, l'Elenco Prezzi allegato al contratto prevederà espressamente le voci relative alla speciale conformazione del giunto unitamente alla fornitura e posa in opera dei manufatti predetti. Nell'esecuzione di manufatti contro terra si dovrà prevedere in numero sufficiente ed in posizione opportuna l'esecuzione di appositi fori per l'evacuazione delle acque di infiltrazione. I fori dovranno essere ottenuti mediante preventiva posa in opera nella massa del conglomerato cementizio di tubi a sezione circolare o di profilati di altre sezioni di PVC o simili. L'Impresa avrà a suo carico il preciso obbligo di predisporre in corso di esecuzione quanto è previsto nei disegni costruttivi o sarà prescritto dalla Direzione Lavori, circa fori, tracce, cavità, incassature ecc., per sedi di cavi, per attacchi di parapetti, mensole, segnalazioni, parti di impianti, ecc. Tutti gli oneri relativi a tracce, fori, giunti ecc. come sopra descritto, dovranno essere realizzati a cura e spese dell'Impresa essendosi tenuto debito conto di tale onere nella formulazione dei prezzi di Elenco relativi alle singole classi di conglomerato e/o lavorazioni.

F) CASSEFORME E FINITURA DELLE SUPERFICI DEI GETTI

Le casseforme saranno del tipo approvato dalla D.L. ed atte ad ottenere la richiesta finitura ed aspetto delle superfici dei getti. Salvo diversa disposizione dei disegni di progetto e/o della Direzione Lavori, saranno impiegate casseforme costituite da tavole o pannelli in legno o metalliche per ottenere le classi di finitura così prescritte:

- F1) Nessuna finitura particolare, strutture non armate che possono essere gettate direttamente contro terra.
- F2) Strutture armate, non a vista, sia in fondazione che elevazione.
- F3) Strutture armate, faccia a vista, in elevazione di buona finitura generalmente con cassatura in legno.
- F4) Strutture armate di qualsiasi tipo, faccia a vista, per le quali è richiesto un altro grado di finitura generalmente ottenuta con cassaforme metalliche.

Tutte le spese e gli oneri per l'ottenimento dei gradi di finitura sopra descritti, secondo disegni di progetto e/o prescrizioni della Direzione Lavori, si intendono compresi e compensati nei prezzi in Elenco relativi alle singole classi di conglomerato.

G) MANUFATTI PREFABBRICATI

La documentazione da depositarsi ai sensi del D.M. 9 gennaio 1996 e dell'Art. 9 della legge 5 novembre 1971, n. 1086 dovrà dimostrare la completa rispondenza dei manufatti prefabbricati alle prescrizioni di cui alle presenti norme. La relazione dovrà essere firmata da un tecnico a ciò abilitato, quale assume con ciò le responsabilità stabilite dalla legge per il progettista. Ogni fornitura di manufatti prefabbricati dovrà essere accompagnata, oltre a quanto previsto dal penultimo comma dell'Art. 9, anche da un certificato di origine firmato dal produttore, il quale con ciò assume per i manufatti stessi le responsabilità che la legge attribuisce al costruttore e dal tecnico responsabile della produzione. Il certificato dovrà garantire la rispondenza dei manufatti alle caratteristiche di cui alla documentazione depositata al Ministero dei LL.PP., portare la indicazione del tecnico che ne risulta, come sopra detto, progettista. In presenza delle condizioni sopra elencate, i manufatti prefabbricati potranno essere accettati senza ulteriori esami o controlli. Copia del certificato d'origine dovrà essere allegato alla relazione del Direttore dei Lavori di cui all'Art. 6 della Legge 1086/1971.

H) ACCIAIO PER C.A. E C.A.P.

Gli acciai per armature in c.a. e c.a.p. dovranno corrispondere ai tipi ed alle caratteristiche stabiliti dalle Norme Tecniche emanate in applicazione dell'Art. 21 della Legge 5 novembre 1971 n. 1086 con D.M. 9 gennaio 1996 e successivi aggiornamenti. Le modalità di prelievo dei campioni da sottoporre a prova sono quelle previste dallo stesso D.M. e dalle altre disposizioni vigenti. Per le opere in c.a. normale saranno impiegate barre ad aderenza migliorata e reti elettrosaldate tipo FeB38K e FeB44K secondo i diametri e le prescrizioni di progetto.

Art. 12 - Impermeabilizzazione dei manufatti

Ove i disegni di progetto lo prevedano o quando la Direzione Lavori lo ritenga opportuno si provvederà alla impermeabilizzazione dell'estradosso dei manufatti interrati mediante guaine bituminose. I materiali da usare e le modalità di messa in opera saranno quelle prescritte dal fabbricante del prodotto specifico ed approvato dalla Direzione Lavori. La guaina sarà preformata, di spessore complessivo pari a 3 - 4 mm, di cui almeno 2 mm di massa bituminosa. L'armatura dovrà avere peso non inferiore a 250 g/m². I giunti tra le guaine dovranno avere sovrapposizioni di almeno 10 cm e dovranno essere accuratamente sigillati con fiamma e spatola metallica.

- Resistenza e punzonamento della guaina o dell'armatura (modalità A1 o G3): non inferiore a 10 kg.
- Resistenza a trazione (modalità G2L e G2T): 60 kg/8cm.

La massima cura dovrà essere seguita nella sistemazione delle parti terminali della guaina in modo da impedire infiltrazioni di acqua al di sotto del manto: la Direzione Lavori potrà richiedere l'uso di maggiori quantità di massa bituminosa da spandere sul primer per una fascia di almeno 1 metro in corrispondenza di questi punti, o altri accorgimenti analoghi per assicurare la tenuta. La massima attenzione dovrà essere osservata nella fase di rinterro, evitando di usare a diretto contatto della guaina rocce spigolose di grosse dimensioni. Fra guaina e riempimento saranno frapposte lastre in polistirolo espanso A.D. spessore 2cm il cui onere si intende compreso e compensato o nel prezzo in elenco per la guaina.

Art. 13 - Tubazioni

Le tubazioni in genere, del tipo e dimensioni prescritte, dovranno avere le caratteristiche di cui al presente Capitolato e seguire il minimo percorso compatibile con il buon funzionamento. Quando le tubazioni siano soggette a pressione, anche per breve tempo, dovranno essere sottoposte ad una pressione di prova eguale da 1,5 volte la pressione di esercizio secondo le disposizioni della Direzione Lavori. Tanto le tubazioni a pressione che quelle a pelo libero dovranno essere provate prima della loro messa in funzione, a cura e spese dell'Appaltatore e nel caso si manifestassero delle perdite, anche di lieve entità, dovranno essere riparate e rese stagne a tutte spese di quest'ultimo. Così pure sarà a carico dell'Appaltatore la riparazione di qualsiasi perdita od altro difetto che si manifestasse nelle varie tubazioni, anche dopo la loro entrata in esercizio e sino al momento del collaudo, compresa ogni opera di ripristino. Tutte le condutture non interrate dovranno essere fissate e sostenute con convenienti staffe, cravatte, mensole, grappe o simili in numero tale da garantire il loro perfetto ancoraggio alle strutture di sostegno. Lo scavo per la posa delle condutture verrà eseguito secondo le sezioni di progetto le quote e le disposizioni impartite dalla Direzione Lavori. Qualsiasi sia la sezione e profondità di scavo / rinterro questi saranno compresi nei prezzi di Elenco per le varie tubazioni, salvo diversa / specifica disposizione di Elenco Prezzi. Le condutture interrate poggieranno su letto costituito da sabbia o sabbia - cemento o rivestite in calcestruzzo secondo le disposizioni di progetto e della Direzione Lavori. Il letto di posa dovrà avere forma tale da ricevere perfettamente la parte inferiore del tubo per almeno 120° nei casi previsti. Il rinterro verrà eseguito e compattato per strati successivi secondo le modalità e fino alla quota prescritta in progetto o dalla Direzione Lavori. La posa in opera delle condotte deve essere effettuata nei cavi predisposti, osservando l'andamento piano altimetrico indicato nei profili esecutivi approvati dalla Direzione dei Lavori. Il fondo degli scavi deve essere piano non ondulato, libero da ciottoli, vecchie fondazioni e in genere da corpi duri. I materiali di scavo per le condotte da costruire in campagna, verranno temporaneamente depositati dall'appaltatore su aree da provvedersi a sua cura e spese. Tutti i materiali destinati alla formazione delle condotte debbono essere trasportati sul luogo di impiego con le dovute cautele affinché non abbiano a subire danneggiamenti. L'Appaltatore dovrà sostituire, a suo carico, tutti quei materiali che risultassero danneggiati nonostante le precauzioni adottate. I materiali dovranno essere accuratamente esaminati prima del loro collocamento in opera, provvedendo a pulire diligentemente l'interno dei tubi. Il fondo dello scavo dovrà essere asciutto e bel livellato, tale cioè da non presentare sporgenze o affossature rispetto all'andamento delle prescritte livellette, esso dovrà inoltre essere ricoperto da uno strato di sabbia o pietrischetto di spessore mai inferiore a 10 centimetri la cui superficie verrà accuratamente regolarizzata affinché i tubi appoggino senza variazione di continuità per tutta la loro lunghezza. Apposite nicchie dovranno essere eseguite nel

sottotondo in corrispondenza dei giunti onde facilitare la sistemazione degli stessi. Quando per la natura del terreno fossero necessari consolidamenti e sistemazioni speciali, l'appaltatore dovrà richiedere l'intervento della Direzione dei lavori per le decisioni del caso, come ad esempio bonifica del terreno, formazione di materassi d'appoggio in geotessuto ecc. Ad ogni sospensione di lavoro si dovranno chiudere le estremità libere delle tubazioni con tappi debitamente fissati in sito. Non appena ultimata la sistemazione dei giunti si procederà alla accurata rinalzata della metà inferiore della tubazione con sabbia. Tale operazione dovrà essere eseguita con la massima cura fino a rinfiancare la metà più bassa dei tubi, in modo da evitare cedimenti o spostamenti laterali anche minimi delle condutture. Il rinterro delle tubazioni collocate su sedi stradali dovrà essere eseguito con sabbia o ghiaietto frantumato. Verrà realizzato un primo strato di 30 cm al di sopra della generatrice superiore del tubo sul quale verrà steso un nastro segnalatore in materia plastica a colori della larghezza minima di cm 10. Si compatterà poi il materiale di rinterro in modo che la sabbia circonda bene il tubo e si accosti intorno ad esso in modo uniforme. Si procederà successivamente al rinterro per strati costipati con cura, fino a ricostruire il preesistente profilo del terreno. La richiusura degli scavi sarà fatta in modo da evitare qualsiasi spostamento laterale delle tubazioni. Le testate delle tubazioni con giunto a bicchiere dovranno essere accuratamente pulite, e i bicchieri saranno disposti in senso contrario al flusso dell'acqua.

TUBAZIONI IN ACCIAIO, POSA IN OPERA E COLLAUDO

I tubi di acciaio da porre in opera, saranno del tipo descritto in progetto, i tubi saranno del tipo elettrosaldato con giunti a testate lisce o a bicchiere per saldatura. A posa completata e a collaudo avvenuto il rivestimento, in corrispondenza delle saldature o di altre connessioni dovrà essere perfettamente ripristinato e reso continuo avvolgendo le parti scoperte con fasciature di materiale autoamalgamante posto in tensione in modo da ridurre la sezione del 50% e sormontato del 50%. Con gli stessi materiali dovrà essere eliminata qualsiasi falla che durante il trasporto o la posa si fosse prodotta nel rivestimento della tubazione. L'onere per il ripristino perfetto del rivestimento è compreso nel prezzo a ml di condotta. Per accertare la perfetta condizione del rivestimento verranno eseguite misure di resistenza di isolamento elettrico verso terra. I cordoni di saldatura dovranno essere eseguiti in modo da compenetrarsi completamente nel metallo di base, dovranno avere lo spessore almeno uguale a quello del tubo e saranno ottenuti con non meno di due passate di saldatura. Le unioni tra tubi flangiati verranno eseguite con guarnizioni di tela gommata dello spessore minimo di mm 3 in un solo pezzo, i fori delle flange ed i bulloni di unione dovranno essere rispondenti alle norme UNI. Le saracinesche saranno isolate elettricamente dalla condotta per mezzo di giunti dielettrici. Per il collaudo le tubazioni in acciaio, verranno portate ad una pressione manometrica di 10 atmosfere oltre la pressione di esercizio indicata dalla Direzione dei Lavori e la prova sarà ritenuta valida se dopo 8 ore la caduta di pressione non supererà l'1% del valore iniziale.

TUBAZIONI E RACCORDERIA PER L'ESECUZIONE DI COLLETTORI E ALLACCIAMENTI

Per ottenere il collegamento tra utenze private e fognature stradali e per la realizzazione di piccoli collettori fognanti verranno impiegati tubi in PVC del diametro interno di mm 160 o mm 200 o in gres ceramico del diametro interno di mm 150 o mm 200, ad estremità lisce collegate fra di loro con manicotti in polipropilene ed anelli elastomerici, o in particolari casi tubazioni in ghisa sferoidale. I tubi ed i raccordi in gres dovranno essere di impasto omogeneo con superfici interne ed esterne non verniciate, a matrice vetrificata in modo da conferire al tubo una elevata resistenza allo schiacciamento la quale non dovrà essere inferiore a 40 kN/ml. Le tubazioni dovranno assicurare la tenuta idraulica sia da interno verso esterno che da esterno verso interno, pari ad almeno un bar e dovranno tollerare disassamenti fino a tre gradi senza compromettere la tenuta idraulica. Sul lato verso le proprietà private le tubazioni predisposte per l'allacciamento dovranno essere sigillate mediante inserimento degli appositi tappi in polipropilene, per evitare ingresso di terra e acqua meteorica o di falda, in attesa del collegamento fognario. Nel caso vengano utilizzate tubazioni in PVC o ghisa sferoidale, verranno adottati tappi similari adeguati e comunque approvati dalla Direzione dei Lavori. Salvo deroghe o indicazioni specifiche della Direzione dei Lavori, la profondità di posa delle tubazioni di allacciamento delle utenze, in corrispondenza del tratto terminale in proprietà privata sarà di almeno 1,00 metri (altezza fra scorrimento liquami e piano di calpestio).

PROVE DI COLLAUDO DI CONDOTTE A PELO LIBERO

Le condotte a pelo libero dovranno essere collaudate a tenuta idraulica per tutta la loro estesa prima della esecuzione degli allacciamenti alle utenze private, con il metodo "L" ad aria o il metodo "W" ad acqua in conformità alla norma UNI EN 1610/99 ed EN 295. Tutte le prestazioni (materiali, attrezzature e manodopera) verranno fornite a cura e spese dell'impresa. L'eventuale esito negativo delle prove comporterà la ricerca delle cause di perdita al fine di rendere le tubazioni efficienti, e la ripetizione della prova di collaudo. Completati gli allacciamenti e prima della loro messa in esercizio si dovrà verificare che le condotte risultino perfettamente asciutte per un tempo di almeno due ore, rimuovendo le cause di eventuali infiltrazioni, dopodiché l'impresa provvederà alla loro pulizia interna e rimozione di eventuali corpi ostruenti o ingombranti. Al fine di accertare la regolarità delle livellette e che all'interno delle condotte non siano rimasti corpi estranei, l'impresa provvederà sollecitamente alla esecuzione dell'ispezione interna di tutte le condotte con mini telecamera. In caso di inerzia dell'impresa, dette operazioni potranno essere eseguite direttamente dall'Amministrazione nel qual caso i relativi costi saranno posti in detrazione dai crediti dell'impresa nel primo stato di avanzamento e certificato di pagamento.

Art. 14 - Opere in ferro

Nei lavori in ferro, questo deve essere lavorato diligentemente con maestria, regolarità di forme e precisione di dimensioni, secondo i disegni d'officina forniti dall'Impresa e approvati dalla Direzione Lavori. Saranno rigorosamente rifiutati tutti quei pezzi che presentino imperfezione od indizio d'imperfezione. Ogni pezzo od opera completa in ferro dovrà essere fornita a pie d'opera colorita a minio e successivamente finita in opera con due mani di smalto di tipo e colore approvato o fornita con zincatura a caldo secondo prescrizioni della Direzione Lavori. Per ogni opera in ferro, a richiesta della Direzione Lavori, l'Appaltatore dovrà presentare il relativo modello o disegno costruttivo per la preventiva approvazione. Tutte le opere in ferro

saranno fornite in opera complete dalla relativa ferramenta ed accessori compresi nei prezzi di Elenco per le voci previste. L'Appaltatore sarà in ogni caso obbligato a controllare gli ordinativi ed a rilevare sul posto le misure esatte delle diverse opere in ferro, essendo egli responsabile degli inconvenienti che potessero verificarsi per l'omissione di tale controllo.

Art. 15 - Barriere di sicurezza e parapetti metallici

Le barriere di sicurezza e di protezione in acciaio verranno installate lungo i tratti stradali, i parapetti metallici, le reti e le barriere di protezione verranno installati in corrispondenza dei cigli dei manufatti secondo le disposizioni che impartirà la Direzione Lavori e secondo le vigenti normative del Ministero LL.PP. ed in particolare del D.M. 18.02.1992 n. 223 "Regolamento recante istruzioni tecniche per la progettazione, l'omologazione e l'impiego delle barriere stradali di sicurezza". Le barriere ed i parapetti metallici dovranno essere certificati ed avere caratteristiche tali da resistere ad urti di veicoli e da presentare una deformabilità pressoché costante in qualsiasi punto. La barriera sarà costituita da una serie di sostegni in profilato metallico e da una fascia orizzontale metallica, con l'interposizione di opportuni elementi distanziatori. Le fasce dovranno essere fissate ai sostegni in modo che il loro bordo superiore si trovi ad una altezza non inferiore a cm 70 dalla pavimentazione finita e che il loro filo esterno abbia aggetto non inferiore a cm 15 dalla faccia del sostegno lato strada. Le fasce saranno costituite da nastri metallici aventi: spessore minimo di mm. 3, profilo a doppia o tripla onda, altezza effettiva non inferiore a mm. 300, sviluppo non inferiore a mm. 475, modulo di resistenza non inferiore a cm 25 e provvisti di distanziatori ed elementi accessori come approvato dalla Direzione Lavori. I sostegni della barriera saranno costituiti da profilati metallici e dovranno essere infissi in terreni di normale portanza per una profondità non minore di m. 1,00 per le barriere centrali e m. 1,70 per le barriere laterali e posti ad intervallo non superiore a m. 3,00. La Direzione Lavori potrà ordinare una maggiore profondità od altri accorgimenti esecutivi per assicurare un adeguato ancoraggio del sostegno in terreni di scarsa consistenza, come pure potrà variare l'interesse dei sostegni. Ove richiesto, i sostegni potranno essere fissati alle opere d'arte mediante opportuni tirafondi in acciaio ancorati al calcestruzzo o con basamento $R_{ck} = 25 \text{ N/mm}^2$ secondo prescrizioni della Direzione Lavori. Per barriere da ponte o sottovia, etc. e per spartitraffico centrale e/o in presenza di ostacoli fissi laterali, curve pericolose, scarpate ripide, acque o altre sedi stradali e ferroviarie adiacenti, si dovranno adottare anche diverse e più adeguate soluzioni strutturali, come l'infittimento dei pali e l'utilizzo di pali di maggior resistenza secondo le prescrizioni che saranno fornite dalla Direzione Lavori. I parapetti da installare in corrispondenza dei manufatti saranno costituiti in maniera del tutto analoga alle barriere avanti descritte, e cioè da una serie di sostegni verticali in profilato metallico, da una fascia orizzontale metallica, fissata ai sostegni a mezzo di distanziatori, e da un corrimano in tubolare metallico posto ad altezza non inferiore a m 1 dal piano della pavimentazione finita. Nei tratti in superamento e di protezione a ponti, viadotti, sottovia, cavalcavia ecc, saranno, inoltre previsti pannelli di protezione di altezza minima di m 2,20 formati da rete e profilati metallici zincati secondo le prescrizioni che saranno fornite dalla Direzione Lavori dovranno rispondere alle vigenti normative del Ministero LL.PP. I sostegni saranno in profilato di acciaio in un solo pezzo opportunamente sagomato ed avranno, per la parte inferiore, reggente la fascia, caratteristiche di resistenza pari a quelle richieste per i sostegni delle barriere. I sostegni saranno di norma alloggiati, per la occorrente profondità, in appositi fori di ancoraggio predisposti, o da predisporre dalla stessa Impresa, sulle opere d'arte e fissati con adeguata malta secondo le prescrizioni della Direzione Lavori. Tutte le parti metalliche dovranno essere in acciaio di qualità non inferiore a Fe 360 ed assoggettate alla zincatura a caldo mediante il procedimento a bagno. I quantitativi minimi di zinco saranno di grammi 300 per metro quadrato e per ciascuna faccia; i controlli dei quantitativi di zinco saranno effettuati secondo i procedimenti previsti dalle norme ASTM n. A 90/53 ed UNI 5744/66. Ad interasse non superiore a quello corrispondente a tre elementi (in media ogni quattro sostegni) dovrà essere eseguita la installazione di dispositivi rifrangenti, i quali avranno area non inferiore a centimetri quadrati 50, in modo che le loro superfici risultino pressoché normali all'asse stradale. L'Impresa presenterà i disegni costruttivi delle barriere di sicurezza per approvazione della Direzione Lavori.

Art. 16 - Gabbioni

I gabbioni saranno conformi alla circolare del Consiglio Superiore dei LL.PP. n. 2078 del 27.08.62 e saranno di forma prismatica o cilindrica secondo prescrizioni di progetto. La rete sarà costituita da maglia esagonale a doppia torsione in acciaio dolce cotto e trattato con zincatura forte in ragione di 260-300 gr/mq. Dimensioni delle maglie e spessore dei fili saranno come da disegni di progetto e/o prescrizioni della Direzione Lavori. Il pietrame di riempimento sarà di dimensioni minime superiori ad 1.5 volte la dimensione della maglia, sistemato a mano e ben assestato fino a raggiungere la densità massima di riempimento. I gabbioni saranno posti in opera secondo le misure e le pendenze prescritte, ben allineati e sistemati previa preparazione del piano di appoggio. All'atto della posa saranno eseguite le apposite legature e tirature allo scopo di collegare e irrigidire i gabbioni. In mancanza di particolari prescrizioni, il piano di appoggio sarà inclinato di 5° verso l'interno e opportunamente compattato interponendosi questa lavorazione compresa nei prezzi di Elenco dei gabbioni.

Art. 17 - Vespai e drenaggi

I drenaggi dovranno tenere conto di quanto disposto nel D.M. 11.3.1988 (S.O. alla G.U. n. 127 dell'1.6.1988).

A) DRENAGGI O VESPAI TRADIZIONALI

I Drenaggi e vespai dovranno essere formati con pietrame o ciottolame o ghiaione di fiume posti in opera su platea in calcestruzzo del tipo per fondazione. Il cunicolo drenante di fondo sarà realizzato con tubi di cemento disposti a giunti aperti o con tubi perforati in materiale plastico o acciaio zincato come disposto. Il pietrame ed i ciottoli saranno posti in opera a mano o a macchina con i necessari accorgimenti in modo da evitare successivi assestamenti o danni all'eventuale tubazione drenante. Il materiale di maggiore dimensione dovrà essere sistemato negli strati inferiori mentre il materiale fino dovrà essere impiegato negli strati superiori. La Direzione Lavori dovrà ordinare l'intasamento con sabbia lavata del drenaggio o del vespaio già costituito. L'eventuale copertura con terra dovrà essere convenientemente assestata. Il misto di

fiume, da impiegare nella formazione dei drenaggi, dovrà essere pulito ed esente da materiali eterogenei e terrosi, granulometricamente assortito con esclusione dei materiali passanti al setaccio 2 della serie UNI.

B) DRENAGGI CON FILTRO IN "GEOTESSILE"

In terreni particolarmente ricchi di materiale fino o sui drenaggi laterali delle pavimentazioni, i drenaggi potranno essere realizzati con filtro laterale in telo "geotessile" in poliestere o polipropilene. Il materiale da usare sarà analogo a quello descritto nell'Art. "Qualità e provenienza dei materiali". I vari elementi di "geotessile" dovranno essere "cuciti" tra loro per formare il rivestimento del drenaggio o sovrapposti per almeno 30 cm. Sul fondo cavo verrà eseguito un getto in cls della prescritte dimensioni, sagomato a cunetta. Ove prescritto in progetto o dalla D.L. a fondo cavo potrà, in alternativa essere posata una tubazione drenante, forata nella semicirconferenza superiore, del diametro prescritto. Dal cavo dovrà fuoriuscire la quantità di "geotessile" necessaria ad una doppia sovrapposizione della stessa sulla sommità del drenaggio (2 volte la larghezza del cavo). Il cavo rivestito sarà successivamente riempito di materiale lapideo pulito e vagliato trattenuto al crivello 10 mm UNI, tondo o di frantumazione con pezzatura massima non eccedente i 70 mm. Il materiale dovrà ben riempire la cavità in modo da far aderire il più possibile il "geotessile" alle pareti dello scavo. Terminato il riempimento si sovrapporrà il "geotessile" fuoriuscente in sommità e su di esso verrà eseguita una copertura in terra pressata.

Art. 18 - Lavori di sistemazione con terreno agrario e opere in verde

Le aiuole, sia costituenti lo spartitraffico, che le aiuole in genere, verranno sistemate con una coltre vegetale, fino alla profondità prescritta e previa completa ripulitura da tutto il materiale non idoneo. Il terreno vegetale di riempimento dovrà avere caratteristiche fisiche e chimiche tali da garantire un sicuro attecchimento e sviluppo di colture erbacee od arbustive permanenti, come pure lo sviluppo di piante a portamento arboreo a funzione estetica. In particolare il terreno dovrà risultare di reazione neutra, sufficientemente dotato di sostanza organica e di elementi nutritivi, di medio impasto, privo di ciottoli, detriti, radici, erbe infestanti, ecc. Il terreno sarà sagomato secondo i disegni e dovrà essere mantenuto sgombero dalla vegetazione spontanea infestante, come pure non dovrà venire seminato con miscugli di erbe da prato. L'operazione di sgombero della vegetazione spontanea potrà essere effettuata anche mediante l'impiego di diserbanti chimici, purché vengano evitati danni alle colture adiacenti o a materiali di pertinenza della sede stradale, previa autorizzazione della Direzione Lavori. Il terreno per la sistemazione delle aiuole potrà provenire da scavo di scoticamento per la formazione del piano di posa ovvero, in difetto di questo, da idonea cava di prestito. La delimitazione delle scarpate da rivestire con mano vegetale, oppure da sistemare con opere idrauliche, estensive od intensive, ed i tipi di intervento saranno determinati di volta in volta che dette superfici saranno pronte ad essere sistemate a verde. L'impresa dovrà eseguire, con terreno agrario, le eventuali riprese di erosioni che possano verificarsi prima degli impianti a verde; le riprese saranno profilate con l'inclinazione fissata dalle modine delle scarpate. L'impresa non potrà modificare i piani inclinati degli scavi e dei rilevati che, anche dopo il rivestimento del manto vegetale, dovranno risultare perfettamente regolari e privi di buche, pedate od altro, compiendo a sua cura e spese, durante l'esecuzione dei lavori, e fino al collaudo, le riprese occorrenti per ottenere una perfetta sistemazione di cigli e scarpate. Le piante (alberi e arbusti) e le sementi dovranno essere di comprovata provenienza ed essere etichettati dalla Ditta fornitrice con denominazione della specie e della varietà. I soggetti dovranno presentare il portamento e le caratteristiche tipiche della specie ed essere integre nella conformazione della chioma e con apparato radicale sviluppato fascicolato, zollate e trapiantate secondo le migliori regole vivaistiche. Tutte le piante fornite dovranno rispondere alle misure ed alle caratteristiche di Capitolato e di Elenco Prezzi sia per l'altezza che per la circonferenza che si intende misurata a 1 m dal colletto. Tutte le piante dovranno essere fornite con apparati radicali preparati in juta e rete (o altro sistema approvato) o in contenitore e presentare condizioni fisiologiche normali scevre da attacchi parassitari di qualunque tipo, urti, scoteccamenti o piegamenti.

A) PREPARAZIONE AGRARIA DEL TERRENO

Prima di effettuare qualsiasi impianto o semina, si dovrà effettuare un'accurata lavorazione e preparazione del terreno:

a) Lavorazione del terreno.

Sulle scarpate di rilevato, dovrà avere il carattere di vera e propria erpicatura eseguita però non in profondità, in modo da non compromettere la stabilità delle scarpate. In pratica l'Impresa avrà cura di far lavorare il terreno a zappa, spianando eventuali leggere solcature, anche con l'eventuale riporto di terra vegetale, si da rendere le superfici di impianto perfettamente profilate. L'epoca di esecuzione dell'operazione è in relazione all'andamento climatico ed alla natura del terreno: tuttavia, subito dopo completata la profilatura delle scarpate, l'Impresa procederà senza indugio all'operazione di erpicatura, non appena l'andamento climatico lo permetta ed il terreno si trovi in tempera (40% ÷ 50% della capacità totale per l'acqua). Con le operazioni di preparazione agraria del terreno, l'Impresa dovrà provvedere anche alla esecuzione di tutte le opere che si ritenessero necessarie per il regolare smaltimento delle acque di pioggia, come canalette in zolle, incigliature, od altro, per evitare il franamento delle scarpate o anche solo lo smottamento e la solcatura di esse. Durante i lavori di preparazione del terreno, l'impresa avrà cura di eliminare, dalle aree destinate agli impianti, tutti i ciottoli ed i materiali estranei che con le lavorazioni verranno portati in superficie. Per le scarpate in scavo la lavorazione del terreno, a seconda della consistenza dei suoli, potrà limitarsi alla creazione di buchette per la messa a dimora di piantine o talee, oppure alla creazione di piccoli solchetti, o gradoncini, che consentano la messa a dimora di piante o la semina di miscugli. Qualsiasi opera sarà eseguita in modo tale da non compromettere la stabilità delle scarpate e la loro regolare profilatura.

b) Concimazioni.

In occasione del lavoro di erpicatura, e prima dell'impianto delle talee, o delle piantine, o dell'impiantamento, l'Impresa dovrà effettuare a sua cura e spese le analisi chimiche dei terreni in base alle quali eseguirà la concimazione di fondo, che sarà realizzata con la somministrazione di concimi minerali nei seguenti quantitativi:

- concimi fosfatici: titolo medio 18%-800 Kg per ettaro;
- concimi azotati: titolo medio 16%-400 Kg per ettaro;

- concimi potassici: titolo medio 40%-300 Kg per ettaro.

La somministrazione dei concimi minerali sarà effettuata in occasione della lavorazione di preparazione del terreno, di cui al precedente punto (a). Quando la Direzione dei Lavori, in relazione ai risultati delle analisi dei terreni ed alle particolari esigenze delle singole specie di piante da mettere a dimora, ritenesse di variare tali proporzioni, l'Impresa sarà obbligata ad uniformarsi alle prescrizioni della medesima, senza che ciò costituisca titolo per indennizzi o compensi particolari.

Qualora il terreno risultasse particolarmente povero di sostanza organica, parte dei concimi minerali potrà essere sostituita da terricciati, o da letame ben maturo, da spandersi in modo uniforme sul terreno, previa rastrellatura di amminutamento e di miscelamento del letame stesso con la terra. Ogni eventuale sostituzione dovrà essere autorizzata per iscritto dalla Direzione dei Lavori ed il relativo onere deve intendersi compreso nei prezzi unitari d'Elenco. L'uso dei concimi fisiologicamente alcalini, o fisiologicamente acidi, sarà consentito in terreni a reazione anomala, e ciò in relazione al pH risultante dalle analisi chimiche. Oltre alla concimazione di fondo, l'Impresa dovrà effettuare anche le opportune concimazioni in copertura, impiegando concimi complessi e tenendo comunque presente che lo sviluppo della vegetazione e del manto di copertura dovrà risultare, alla ultimazione dei lavori ed alla data di collaudo, a densità uniforme, senza spazi vuoti o radure. Le modalità delle concimazioni di copertura non vengono precisate, lasciandone l'iniziativa all'Impresa, la quale è anche interessata all'ottenimento della completa copertura del terreno nel più breve tempo possibile e al conseguente risparmio dei lavori di risarcimento, diserbo, sarchiatura, ripresa di smottamenti ed erosioni, che risulterebbero più onerosi in presenza di non perfetta vegetazione, come pure ad ottenere il più uniforme e regolare sviluppo delle piante a portamento arbustivo. I concimi usati, sia per la concimazione di fondo, sia per le concimazioni in copertura, dovranno venire trasportati in cantiere nella confezione originale della fabbrica e risultare comunque a titolo ben definito ed, in caso di concimi complessi, a rapporto azoto – fosforo - potassio precisato. Da parte della Direzione dei Lavori sarà consegnato all'Impresa un ordine di servizio nel quale saranno indicate le composizioni delle concimazioni di fondo, in rapporto al pH dei terreni, da impiegare nei vari settori costituenti l'appalto. Prima della esecuzione delle concimazioni di fondo, l'Impresa è tenuta a darne tempestivo avviso alla Direzione dei Lavori, onde questa possa disporre per eventuali controlli d'impiego delle qualità e dei modi di lavoro. Lo spandimento dei concimi dovrà essere effettuato esclusivamente a mano, con l'impiego di mano d'opera pratica e capace, in maniera da assicurare la maggiore uniformità nella distribuzione. Per le scarpate in scavo sistemate con piantagioni, la concimazione potrà essere localizzata. Nella eventualità che lo spessore della terra vegetale e la sua natura non dessero garanzia di buon attecchimento e successivo sviluppo delle piantagioni, l'impresa è tenuta ad effettuare la sostituzione del materiale stesso con altro più adatto alle esigenze dei singoli impianti. Resta d'altronde stabilito che di tale eventuale onere l'Impresa ha tenuto debito conto nella offerta di ribasso.

B) PIANTUMAZIONE

Per la piantagione delle talee, o delle piantine, l'Impresa è libera di effettuare l'operazione in qualsiasi periodo, entro il tempo previsto per l'ultimazione, che ritenga più opportuno per l'attecchimento, restando comunque a suo carico la sostituzione delle fallanze o delle piantine che per qualsiasi ragione non avessero attecchito. La piantagione verrà effettuata a quinconce, a file parallele al ciglio della strada, ubicando la prima fila di piante al margine della piattaforma stradale.

Tuttavia, ove l'esecuzione dei lavori di pavimentazione della strada lo consigli, la Direzione dei Lavori potrà ordinare che l'impianto venga eseguito in tempi successivi, ritardando la messa a dimora delle file di piantine sulle banchine, o prossime al ciglio delle scarpate. Per tale motivo l'Impresa non potrà richiedere alcun compenso o nuovo prezzo. Le distanze per la messa a dimora, a seconda della specie delle piante, saranno le seguenti:

a) piante a portamento erbaceo o strisciante (*Festuca glauca*, *Gazania splendens*, *Hedera helix*, *Hypericum calycinum*, *Lonicera sempervirens*, *Mesembryanthemum acinaciforme*, *Stachys lanata*) cm 25;

b) piante a portamento arbustivo (*Crataegus pyracantha*, *Cytisus scoparius*, *Eucalyptus* sp. pl., *Mahonia aquifolium*, *Nerium oleander*, *Opuntia ficus indica*, *Pitosporum tobira*, *Rosmarinus officinalis*, *Spartium junceum*) cm 50.

Le distanze medie sopra segnate potranno venire modificate in più o in meno, in relazione a particolari caratteristiche locali, specie per quanto riguarda la ubicazione geografica e la disponibilità idrica del terreno destinato all'impianto. Prima dell'inizio dei lavori d'impianto, da parte della Direzione dei Lavori sarà consegnato all'Impresa un ordine di servizio nel quale saranno indicate le varie specie da impiegare nei singoli settori di impianto. Quando venga ordinata dalla Direzione dei Lavori (con ordine scritto) a messa a dimora a distanze diverse da quelle fissate dalle Norme Tecniche, si terrà conto, in aumento o in diminuzione ai prezzi di Elenco, della maggiore o minore quantità di piante adoperate, restando escluso ogni altro compenso all'impresa. In particolare sulle scarpate degli scavi, la piantumazione potrà essere effettuato, secondo le prescrizioni della Direzione dei Lavori, anche solo limitatamente allo strato di terreno superiore, compreso tra il margine del piano di campagna ed una profondità variabile intorno a circa 80 cm, in modo che lo sviluppo completo delle piantine a portamento strisciante, con la deflessione dei rami in basso, possa ricoprire la superficie sottostante delle scarpate ove il terreno risulta sterile. L'impianto delle erbacee potrà essere fatto con l'impiego di qualsiasi macchina oppure anche con il semplice piolo. Per l'impianto delle specie a portamento arbustivo, l'impresa avrà invece cura di effettuare l'impianto in buche preventivamente preparate con le dimensioni più ampie possibili, tali da poter garantire, oltre ad un più certo attecchimento, anche un successivo sviluppo regolare e più rapido. Prima della messa a dimora delle piantine a radice nuda, l'impresa avrà cura di regolare l'apparato radicale, rinfrescando il taglio delle radici ed eliminando le ramificazioni che si presentassero appassite, perite od eccessivamente sviluppate, impiegando forbici a doppio taglio ben affilate. Sarà inoltre cura dell'Impresa di adottare la pratica della "imbozzinatura" dell'apparato radicale, impiegando un miscuglio di terra argillosa e letame bovino debitamente diluito in acqua. L'operazione di riempimento della buca dovrà essere fatta in modo tale da non danneggiare le giovani piantine e, ad operazione ultimata, il terreno attorno alla piantina non dovrà mai formare cumulo; si effettuerà invece una specie di svaso allo scopo di favorire la raccolta e la infiltrazione delle acque di pioggia. L'impresa avrà cura di approntare a piè d'opera il materiale vivaistico perfettamente imballato, in maniera da evitare fermentazioni e disseccamenti durante il trasporto. In ogni caso le piantine o talee disposte negli imballaggi, qualunque essi siano, ceste, casse, involucri di ramaglie, iute, ecc. dovranno presentarsi in stato di completa freschezza e con vitalità necessaria al buon attecchimento, quindi dovranno risultare bene avvolte e protette da muschio, o da altro materiale, che

consenta la traspirazione e respirazione, e non eccessivamente stipate e compresse. Nell'eventualità che per avverse condizioni climatiche le piantine o talee, approvvigionate a piè d'opera, non possano essere poste a dimora in breve tempo, l'Impresa avrà cura di liberare il materiale vivaistico ponendolo in opportune tagliole, o di provvedere ai necessari annacquamenti, evitando sempre che si verifichi la pregermogliazione delle talee o piantine. In tale eventualità le talee, o piantine, dovranno essere escluse dal piantamento. Nella esecuzione delle piantagioni, le distanze fra le varie piante o talee, indicate precedentemente, dovranno essere rigorosamente osservate.

C) SEMINE

Per particolari settori di scarpate stradali, determinati dalla Direzione dei Lavori a suo insindacabile giudizio, il rivestimento con manto vegetale potrà essere formato mediante semine di specie foraggere, in modo da costituire una copertura con le caratteristiche del prato polifita stabile. A parziale modifica di quanto prescritto al comma A/b) per le concimazioni, all'atto della semina l'Impresa dovrà effettuare la somministrazione dei concimi fosfatici o potassici, nei quantitativi previsti dal medesimo comma. I concimi azotati invece dovranno venire somministrati a germinazione già avvenuta. Prima della semina, e dopo lo spandimento dei concimi, il terreno dovrà venir erpicato con rastrello a mano per favorire l'interramento del concime. Il quantitativo di seme da impiegarsi per ettaro di superficie di scarpate è prescritto in 120 Kg. Prima dell'esecuzione dei lavori di inerbimento, da parte della Direzione dei Lavori sarà consegnato all'Impresa un ordine di servizio, nel quale sarà indicato il tipo di miscuglio da impiegarsi nei singoli tratti da inerbire. Le miscele saranno quelle previste nel Capitolato tipo dell'A.N.A.S. o dell'Amministrazione appaltante. Ogni variazione nella composizione dei miscugli dovrà essere ordinata per iscritto dalla Direzione dei Lavori. Prima dello spandimento del seme, l'Impresa è tenuta a darne tempestivo avviso alla Direzione dei Lavori, affinché questa possa effettuare l'eventuale prelievo di campioni e possa controllare la quantità e i metodi di lavoro. L'impresa è libera di effettuare le operazioni di semina in qualsiasi stagione, restando a suo carico le eventuali operazioni di risemina nel caso che la germinazione non avvenisse in modo regolare ed uniforme. La semina dovrà venire effettuata a spaglio a più passate per gruppi di semi di volume e peso quasi uguale, mescolati fra loro, e ciascun miscuglio dovrà risultare il più possibile omogeneo. Lo spandimento del seme dovrà effettuarsi sempre in giornate senza vento. La ricopertura del seme dovrà essere fatta mediante rastrelli a mano e con erpice a sacco. Dopo la semina il terreno dovrà venire battuto col rovescio della pala, in sostituzione della normale operazione di rullatura. Analoga operazione sarà effettuata a germinazione avvenuta.

D) SEMINA DI MISCUGLIO SPECIE PREPARATORIE E MIGLIORATRICI SU TERRENI DESTINATI A TALEE

Nei tratti di scarpata con terreni di natura facilmente erodibile dalle acque di pioggia, la Direzione dei Lavori potrà ordinare che sulle scarpate stesse, su cui possono essere già stati effettuati o previsti impianti di talee e piantine, venga seminato un particolare miscuglio di erbe da prato avente funzione preparatoria e miglioratrice del terreno, e nello stesso tempo funzione di rinsaldamento delle pendici contro l'azione di erosione delle acque. Per questo tipo di semina valgono le norme contenute al precedente comma, mentre le specie componenti il miscuglio saranno le seguenti:

- Trifolium pratense	per ettaro	Kg 25
- Trifolium hybridum	per ettaro	Kg 12
- Trifolium repens	per ettaro	Kg 25
- Medicago lupulina	per ettaro	Kg 12
- Lotus corniculatus	per ettaro	Kg 26

E) SEMINA MEDIANTE ATTREZZATURE A SPRUZZO E PROTEZIONE CON PAGLIA

Le scarpate in rilevato o in scavo potranno venire sistemate mediante una semina eseguita con particolare attrezzatura a spruzzo e protezione con paglia, secondo le prescrizioni della Direzione dei Lavori e dove questa, a suo giudizio insindacabile, lo riterrà opportuno. Il sistema sarà impiegato in tre diverse maniere e precisamente:

- impiego di miscuglio di seme con concime granulare ed acqua;
- impiego di miscuglio come al punto a) ma con l'aggiunta di sostanze collanti come cellulosa, bentonite, torba, ecc;
- impiego di miscuglio come al punto a) e successivo spandimento di paglia.

Con il primo sistema saranno impiegati gli stessi quantitativi di concime granulare e sementi previsti al punto a) del presente articolo, mentre il sistema previsto al punto b) prevede l'impiego di identico quantitativo di seme e concime con aggiunta di scarto di cellulosa o bentonite sufficiente per ottenere l'aderenza dei semi e del concime alle pendici di scarpate. In particolari settori, sempre secondo gli ordini della Direzione dei Lavori, alla semina effettuata con il primo sistema seguirà uno spandimento di paglia da effettuarsi con macchine adatte allo scopo, che consentano contemporaneamente la spruzzatura di emulsione bituminosa. La paglia impiegata per ettaro di superficie da trattare sarà 500 Kg, mentre l'emulsione bituminosa, avente la funzione di collante dei fucelli di paglia, sarà 120 kg per ettaro.

F) PROTEZIONE DI SCARPATE MEDIANTE RINIBOSCHIMENTO CON SPECIE FORESTALI

In tutti quei settori di scarpata ove la Direzione dei Lavori, a suo insindacabile giudizio, lo riterrà opportuno, l'Impresa provvederà ad eseguire un vero e proprio rimboschimento; questo verrà attuato con l'impiego di sementi di specie forestali, come: Robinia pseudoacacia, Ailanthus, Glandulosa, Ulmus campestris, Coryllus avellana, Sorbus sp. pl., ecc. Nei limitati tratti di scarpata o di pertinenza stradale ove i terreni si presentano di natura limosa o paludosa, specie nelle depressioni o sulle sponde di vallette, l'Impresa provvederà al rinsaldamento del terreno mediante l'impianto di talee di pioppo, di salice o di tamerice. Queste dovranno risultare di taglio fresco ed allo stato verde, tale da garantire il ripollonamento, con diametro minimo di cm 1,5 e dovranno essere delle specie od ibridi spontanei nelle zone attraversate. L'impianto sarà effettuato a file e con disposizione a quinconce, con la densità di 4 piantine o talee per m2 di superficie, in modo che la distanza tra ciascuna piantina o talea risulti di cm 50. Anche per l'intervento di rimboschimento, previsto nel presente articolo, valgono le norme di manutenzione e cure colturali previste nei vari articoli delle presenti Norme Tecniche.

G) RIVESTIMENTO IN ZOLLE ERBOSE

Dove richiesto dalla Direzione dei Lavori, a suo insindacabile giudizio, il rivestimento delle scarpate dovrà essere fatto con zolle erbose di vecchio prato polifita stabile. Le zolle saranno ritagliate in formelle di forma quadrata, di dimensioni medie di cm 25 x 25, saranno disposte a file, con giunti sfalsati tra fila e fila, e dovranno risultare assestate a perfetta regola d'arte in modo che non presentino soluzione di continuità fra zolla e zolla. Il piano di impostazione delle zolle dovrà risultare debitamente costipato e spianato secondo l'inclinazione delle scarpate, per evitare il cedimento delle stesse. Nei casi in cui lo sviluppo della scarpata, dal ciglio al piano di campagna superi m 2,50, l'Impresa avrà cura di costruire, ogni m 2 di sviluppo di scarpata, delle strutture di ancoraggio, per evitare che le zolle scivolino verso il basso, per il loro peso, prima del loro radicamento al sottostante terreno vegetale. Queste strutture avranno la forma di graticciate e saranno costruite con paletti di castagno del diametro minimo di cm 4 infissi saldamente nel terreno per una profondità di cm 40 e sporgenti dallo stesso per cm 10, posti alla distanza di cm 25 da asse ad asse, ed intrecciati per la parte sporgente fuori terra con vergine di castagno, nocciolo, carpino, gelso, ecc., con esclusione del salice e del pioppo. Nei casi particolari, ove il rivestimento in zolle debba essere sagomato a cunetta per lo smaltimento delle acque di pioggia, che si preveda si raccolgano sul piano viabile, l'Impresa avrà cura di effettuare un preventivo scavo di impostazione delle zolle, dando allo scavo stesso la forma del settore di cilindro, con le dimensioni previste per ciascuna cunetta aumentate dello spessore delle zolle. La cunetta dovrà risultare con la forma di un settore di cilindro cavo, con sviluppo della corona interna di cm 80-120 a seconda delle prescrizioni della Direzione dei Lavori ed una svasatura di cm 15-20. Essa si estenderà dal margine della pavimentazione fino al fosso di guardia, comprendendo quindi anche il tratto di banchinetta, fino al ciglio superiore della scarpata. Le banchine stradali, o dei rami di svincolo, in quei tratti ove sono state costruite, lungo le scarpate, le cunette di scarico di acque piovane, o dove la Direzione dei Lavori, a suo insindacabile giudizio, riterrà opportuno vengano costruite, saranno incigliate con zolle erbose, allo scopo di convogliare le acque piovane verso le stesse canalette di scarico. A tal fine, ai margini della pavimentazione stradale, lungo la banchina, saranno sistemate le zolle con ampiezza minima di cm 30, in modo che formino cordone continuo, e non presentino, a sistemazione ultimata, soluzione di continuità. Il piano di impostazione delle zolle dovrà essere debitamente conguagliato, in modo che il cordolo in zolle risulti di altezza costante e precisamente di cm 5 superiore al piano di pavimentazione, compreso il manto di usura, e con inclinazione verso il ciglio di scarpata pari al 4%. L'incigliatura dovrà inoltre essere rinfiancata al lato esterno con terra vegetale in modo che la banchina risulti della larghezza prevista in progetto.

H) SERRETTE IN FASCINE VERDI

Dovranno essere formate con fascine di virgulti di salice, tamerice, pioppo e simili che avranno un diametro di mm 25 e m 1 di lunghezza. I paletti di castagno senza corteccia, a testa piana segata dalla parte superiore e a punta conica in quella inferiore, avranno una lunghezza di m 1,10 e diametro medio di cm 7. Il fissaggio della fascina ai paletti sarà eseguito con filo di ferro ricotto a doppia zincatura del n. 15 e cambrette zincate a punta tonda del n. 16/30. Le serrette, con l'impiego dei materiali di cui sopra, saranno formate disponendo le fascine in cordoli (le punte a monte), a piani sovrapposti e con rientranza di cm 20 ogni cordolo, fissati mediante legatura in croce di filo di ferro in testa ai paletti e con rinverdimento di talee di salice, pioppo, tamerice, ecc., (15 talee a m2), da risarcire fino al completo attecchimento. Ogni m2 di serrette si riferisce alla superficie sviluppata verso valle, compreso pure il maggior onere per la formazione e rifinitura dello stramazzone e degli eventuali piccoli arginelli in terra battuta alle spalle delle serrette stesse.

I) GRATICCI IN FASCINE VERDI

Saranno eseguiti impiegando gli stessi materiali delle serrette, mediante terrazzamento del terreno, larghezza terrazzata m 1,20, avente pendenza contropoggio, e con paletti infissi per m 0,60 nel terreno, alla distanza di m 0,50 l'uno dall'altro, disponendo i cordoli di fascine, alti circa cm 50 fuori terra, con le punte verso monte e con legature in croce di filo di ferro zincato, fissate a mezzo di cambrette in testa ai paletti. Subito a monte, e nella massa di fascine miste a terra, dovrà ottenersi un ulteriore rinverdimento con talee di salice, ecc., da risarcire fino a completo attecchimento.

L) PROTEZIONE DI SCARPATE MEDIANTE VIMINATE

Nei tratti di scarpate, ove il terreno si presenti di natura argillosa e ove si prevedano facili smottamenti, l'Impresa dovrà effettuare l'impianto di talee di *Hedera helix* o di *Lonicera sempervirens*, secondo tutte le norme previste nei commi precedenti e provvedendo inoltre ad effettuare l'impianto di graticciate verdi per consolidamento temporaneo, allestite in modo da evitare lo smottamento della falda. La graticciata risulterà formata da cordone unico, continuo, salvo eventuali interruzioni per grossi trovanti lasciati in posto, e risulterà inclinata rispetto alla linea d'orizzonte di 25°-30°; la distanza fra cordonata e cordonata sarà di m 1,20, salvo diverse indicazioni impartite dalla Direzione dei Lavori. La graticciata in particolare sarà formata con i seguenti materiali:

- Paletti di castagno: della lunghezza minima di m 0,75, con diametro in punta di cm 6. Questi verranno infissi nel terreno per una lunghezza di m 0,60 in modo che sporgano dal terreno per 15 cm e disposti a m 2,00 da asse ad asse.
- Paletti di salice: della lunghezza minima di m 0,45 e del diametro di cm 4 in punta, infissi nel terreno per m 0,30 in modo che sporgano dal terreno per cm 15. Essi saranno messi alla distanza di m 0,50 da asse ad asse, nell'interspazio tra un paletto di castagno e l'altro.
- Talee di salice: della lunghezza media di m 0,40 e del diametro di cm 2, infisse nel terreno per la profondità di cm 25, in modo che sporgano dallo stesso per soli 15 cm. Esse saranno disposte su due file nel numero di 6 per ogni 50 cm di cordonata, rispettivamente fra un paletto di castagno e uno di salice, oppure fra due di salice, con distanza media, tra fila e fila, di 10 cm.

- Verghe di salice: da intrecciarsi a mo' di canestro, tra le talee di salice e i paletti di castagno e di salice, in modo da formare doppio graticciato con camera interna. Le verghe di salice saranno della lunghezza massima possibile e di diametro massimo di cm 2 alla base.

La graticciata verde sarà intrecciata in opera previo scavo di un solchetto dell'ampiezza di cm 10 x 10, lungo la cordona. L'intreccio dei rami di salice dovrà risultare di cm 25 di altezza, di cui cm 10 entro terra. Dopo effettuato l'intreccio delle verghe, l'Impresa avrà cura di effettuare l'interramento a monte ed a valle del solchetto, comprimendo la terra secondo il piano di inclinazione della scarpata ed avendo cura di sistemare, nello stesso tempo, la terra nell'interno dei due intrecci. Le viminate potranno essere costituite, secondo ordine della Direzione dei Lavori, da un solo intreccio. In tale caso i paletti di castagno saranno infissi alla distanza di m 1 da asse ad asse, mentre l'altro materiale sarà intrecciato e sistemato come nel caso delle viminate doppie.

M) CURE COLTURALI

Dal momento della consegna l'Impresa dovrà effettuare gli sfalci periodici dell'erba esistente sulle aree da impiantare e sulle aree rivestite con zolle di prato. L'operazione dovrà essere fatta ogni qualvolta l'erba stessa abbia raggiunto un'altezza media di cm 35. La Direzione dei Lavori, a tal fine, potrà prescrivere all'Impresa di effettuare lo sfalcio in dette aree anche a tratti discontinui e senza che questo possa costituire motivo di richiesta di indennizzi particolari da parte dell'Impresa stessa. L'erba sfalcata dovrà venire prontamente raccolta da parte dell'Impresa e trasportata fuori della sede stradale entro 24 ore dallo sfalcio, con divieto di formazione sulla sede stradale di cumuli da caricare. La raccolta ed il trasporto dell'erba e del fieno dovranno essere eseguiti con la massima cura, evitando la dispersione di essi sul piano viabile, anche se questo non risulta ancora pavimentato, e pertanto ogni automezzo dovrà avere il carico ben sistemato e dovrà essere munito di reti di protezione del carico stesso. Dopo eseguito l'impianto, e fino ad intervenuto favorevole collaudo definitivo delle opere, l'Impresa è tenuta ad effettuare tutte le cure colturali che di volta in volta si renderanno necessarie, come sostituzione di fallanze. Potature, diserbi, sarchiature, concimazioni in copertura, sfalci, trattamenti antiparassitari, ecc.. nel numero e con le modalità richiesti per ottenere le scarpate completamente rivestite da manto vegetale. E' compreso nelle cure colturali anche l'eventuale innaffiamento di soccorso delle piantine in fase di attecchimento, e pertanto nessun compenso speciale, anche per provvista e trasporto di acqua, potrà per tale operazione essere richiesto dall'Impresa, oltre quanto previsto nei prezzi di Elenco.

N) PULIZIA DEL PIANO VIABILE

Il piano viabile dovrà risultare al termine di ogni operazione di impianto o di manutenzione, assolutamente sgombro e pulito.

B) SOVRASTRUTTURA STRADALE E PAVIMENTAZIONI

Art. 19 - Fondazione in misto stabilizzato con legante naturale

Tale fondazione è costituita da una miscela di materiali granulari stabilizzati per granulometria con l'aggiunta o meno di legante naturale costituito da terra passante al setaccio 0,4 UNI. L'aggregato dovrà essere conforme alle norme CNR B.U. n. 139/92 e dovrà essere frantumato e costituito da ghiaie, tout - venant, detriti di cava e materiali reperiti in sito, entro o fuori cantiere, oppure miscela di materiali aventi provenienze diverse, in proporzioni stabilite attraverso le prove preliminari di laboratorio e di cantiere che saranno stabilite dalla Direzione Lavori.

A) CARATTERISTICHE DEI MATERIALI DA IMPIEGARE

Il materiale in opera dopo l'eventuale correzione e miscelazione, risponderà alle seguenti caratteristiche e norme CNR:

- 1) l'aggregato non deve avere dimensioni superiori a 71 mm per strati di spessore > 20 cm, a 40 mm per strati di 15 cm e a 30 mm per strati di 10 cm, né forma appiattita, allungata o lenticolare;
- 2) granulometria CNR 23/71 avente andamento continuo e uniforme compresa nei seguenti fusi a seconda dello spessore dello strato e come disposto dalla Direzione Lavori;

Serie crivelli e setacci U.N.I.	Miscela passante	% totale in peso
Crivello 71	100	---
Crivello 40	80-100	100
Crivello 30	70-100	85-100
Crivello 15	---	65-85
Crivello 10	35-65	50-80
Crivello 5	25-55	30-60
Setaccio 2	15-40	20-50
Setaccio 0,4	8-22	15-25
Setaccio 0,075	2-12	5-15

- 3) rapporto tra il passante al setaccio 0,075 ed il passante al setaccio 0,4 inferiore a 2/3;
- 4) perdita in peso alla prova Los Angeles CNR 34/73 eseguita sulle singole pezzature inferiore al 30%;
- 5) equivalente in sabbia CNR 27/72 compreso tra 25 e 65;
- 6) indice di portanza CBR , dopo 4 giorni di imbibizione in acqua non minore di 50.

Per i materiali provenienti da cava, da scavi e/o da banchi alluvionali con elementi tondeggianti, la Direzione Lavori potrà ordinare la parziale o totale aggiunta di elementi frantumati, per assicurare un maggior ancoraggio ed addensamento, intendendo sì tale sostituzione/provvista compresa nel prezzo di Elenco. Le caratteristiche suddette dovranno essere accertate dalla Direzione Lavori mediante prove di laboratorio sui campioni che l'Impresa avrà cura di presentare a tempo opportuno. Contemporaneamente l'Impresa dovrà indicare, per iscritto, le fonti di approvvigionamento, il tipo di lavorazione che intende adottare, il tipo e la consistenza dell'attrezzatura di cantiere che verrà impiegata. I requisiti di accettazione verranno inoltre accertati con controlli dalla Direzione Lavori in corso d'opera, prelevando il materiale in sito già miscelato, prima e dopo effettuato il costipamento.

B) MODALITÀ ESECUTIVE

Il piano di posa dello strato dovrà avere le quote, la sagoma ed i requisiti di compattezza prescritti ed essere ripulito da materiale estraneo. Il materiale verrà steso in strati di spessore finito non superiore a 20 cm e non inferiore a 10 cm e dovrà presentarsi dopo costipato, uniformemente miscelato in modo da non presentare segregazione dei componenti. L'eventuale aggiunta di acqua, per raggiungere l'umidità prescritta in funzione della densità, e' da effettuarsi mediante dispositivi spruzzatori. Tutte le operazioni anzidette non devono essere eseguite quando le condizioni ambientali (pioggia, neve, gelo) siano tali da danneggiare la qualità dello strato stabilizzato. Verificandosi comunque eccesso di umidità o danni dovuti al gelo lo strato compromesso dovrà essere rimosso e ricostruito a cura e spese dell'Impresa. Il materiale pronto per il costipamento dovrà presentare in ogni punto la prescritta granulometria. Per il costipamento e la rifinitura verranno impiegati idonei rulli vibranti di idoneo peso e caratteristiche approvati dalla Direzione Lavori. Il costipamento di ogni strato dovrà essere eseguito sino ad ottenere una densità in sito non inferiore al 95% della densità massima fornita dalla prova AASHO modificata determinata in Laboratorio. Il valore del modulo di compressibilità ME, misurato con il metodo di cui agli articoli precedenti nell'intervallo compreso fra 0,15 e 0,25 N/mm², non dovrà essere inferiore ad 80 N/mm². La superficie finita non dovrà scostarsi dalla sagoma di progetto di oltre 1 cm, controllato a mezzo di un regolo di 4,50 di lunghezza e disposto secondo due direzioni ortogonali. Lo spessore dovrà essere quello prescritto, con una tolleranza in più o in meno del 5%, purché questa differenza si presenti solo saltuariamente. Sullo strato di fondazione, compattato in conformità delle prescrizioni avanti indicate, si procederà subito alla esecuzione delle pavimentazioni senza far trascorrere tra le due fasi di lavori un intervallo di tempo troppo lungo. Nel caso in cui non sia possibile procedere immediatamente dopo la stesa dello strato di fondazione alla realizzazione delle pavimentazioni, la Direzione Lavori potrà ordinare la stesa di una mano di emulsione saturata con graniglia a protezione della superficie superiore dello strato di fondazione oppure eseguire analoghi trattamenti protettivi.

Art. 20 - Fondazione in misto stabilizzato a cemento

Gli strati in misto cementato per fondazione o per base sono costituiti da un misto granulare di ghiaia o pietrisco e sabbia impastato con cemento e acqua in impianto centralizzato a produzione continua con dosatori a peso o a volume rispondente alle norme CNR B. U. 29/72. Gli strati avranno lo spessore che sarà prescritto dalla Direzione Lavori; si dovranno comunque stendere strati il cui spessore finito non risulti superiore a 20 cm o inferiore a 10 cm.

A) CARATTERISTICHE DEI MATERIALI

Inerti: saranno impiegate ghiaie e sabbie di cava o di fiume rispondente alle norme CNR B. U. 139/92 con percentuale di frantumato complessivo compresa tra il 30% ed il 60% in peso sul totale degli inerti; la Direzione Lavori potrà permettere l'impiego di materiale frantumato superiore al limite stabilito, in questo caso la miscela dovrà essere tale da presentare le stesse resistenze a compressione ed a trazione a 7 giorni sotto prescritte. La miscela dovrà avere i seguenti requisiti:

- 1) l'aggregato deve avere dimensioni non superiori a 40 mm ne forma appiattita, allungata o lenticolare;
- 2) granulometria CNR 23/71 compresa nel seguente fuso e avente andamento continuo ed uniforme:

Serie crivelli e setacci U.N.I.	Miscela passante % totale in peso
Crivello 40	100
Crivello 30	80-100
Crivello 25	72-90
Crivello 15	53-70
Crivello 10	40-55
Crivello 5	28-40
Setaccio 2	18-30
Setaccio 0,4	8-18
Setaccio 0,08	6-14
Setaccio 0,075	5-10

- 3) perdita in peso alla prova Los Angeles secondo le norme CNR 34/73 inferiore o uguale al 30%;
- 4) equivalente in sabbia CNR 27/72 compreso tra 30 e 60;
- 5) indice di plasticità non determinabile (materiale non plastico).

L'Impresa, dopo avere eseguito prove in laboratorio, dovrà proporre alla Direzione Lavori la composizione da adottare e successivamente l'osservanza della granulometria dovrà essere assicurata in base ai controlli disposti dalla D.L.

Legante : sarà impiegato cemento di tipo normale (Portland, pozzolanico o d'alto forno), a titolo indicativo la percentuale di cemento in peso sarà compresa tra il 2,5% e il 3,5% sul peso degli inerti asciutti.

Acqua: dovrà essere esente da impurità dannose, oli, acidi, alcali, materia organica e qualsiasi altra sostanza nociva. La quantità d. acqua nella miscela sarà quella corrispondente all'umidità ottima di costipamento con una variazione compresa entro $\pm 2\%$ del peso della miscela per consentire il raggiungimento delle resistenze appresso indicate.

La percentuale esatta di cemento, come pure la percentuale di acqua saranno stabilite in relazione alle prove di resistenza a compressione ed a trazione su provini cilindrici confezionati entro stampi C.B.R. (CNR UNI 10009) con le stesse modalità prescritte dal Capitolato Tipo dell'A.N.A.S. I provini confezionati come sopra detto dovranno avere resistenze a compressione a 7 giorni non minori di 2,5 N/mm² e non superiori a 4,5 N/mm² ed a trazione secondo la prova "brasiliiana" non inferiore a 0,25 N/mm². Questi valori devono essere ottenuti dalla media di 3 provini, se ciascuno dei singoli valori non si scosta dalla media stessa di $\pm 15\%$, altrimenti dalla media dei due restanti dopo aver scartato il valore anomalo. Da questi dati di laboratorio dovranno essere scelte la curva, la densità e le resistenze di progetto da usare come riferimento nelle prove di controllo.

B) MODALITA' ESECUTIVE

La miscela verrà confezionata in appositi impianti centralizzati con dosatori a peso o a volume. La dosatura dovrà essere effettuata sulla base di un minimo di tre assortimenti, il controllo della stessa dovrà essere eseguito almeno ogni 1500 m³ di miscela come disposto dalla Direzione Lavori. La miscela verrà stesa sul piano finito dello strato precedente dopo che sia stata accertata dalla Direzione dei Lavori la rispondenza di quest'ultimo ai requisiti di quota, sagoma e compattezza prescritti. La stesa verrà eseguita impiegando finitrici vibranti. Per il costipamento e la rifinitura verranno impiegati rulli lisci vibranti o rulli gommati (oppure rulli misti vibranti e gommati) tutti sernoventi. L'idoneità dei rulli e le modalità di costipamento verranno, per ogni cantiere, determinate dalla D.L. su una stesa sperimentale, usando le miscele messe a punto per quel cantiere (Prova di costipamento). La stesa della miscela non dovrà di norma essere eseguita con temperature ambientali inferiori a 0°C e superiori a 25°C né sotto pioggia. Potrà tuttavia essere consentita la stesa a temperature comprese tra i 25°C e 30°C. In questo caso, però, sarà necessario proteggere da evaporazione la miscela durante il trasporto dall'impianto di miscelazione al luogo di impiego (ad esempio con teloni); sarà inoltre necessario provvedere ad abbondante bagnatura del piano di posa del misto cementato. Infine le operazioni di costipamento e di stesa dello strato di protezione con emulsione bituminosa dovranno essere eseguite immediatamente dopo la stesa della miscela. Le condizioni ideali di lavoro si hanno con temperature di 15°C $\pm$ 20°C ed umidità relative del 50% circa; temperature superiori saranno ancora accettabili con umidità relative anch'esse crescenti; comunque è opportuno, anche per temperature inferiori alla media, che l'umidità relativa all'ambiente non scenda al di sotto del 15%, in quanto ciò potrebbe provocare ugualmente una eccessiva evaporazione del getto. Il tempo intercorrente tra la stesa di due strisce affiancate non dovrà superare di norma 1 - 2 ore per garantire la continuità della struttura. Particolari accorgimenti dovranno adottarsi nella formazione dei giunti longitudinali di ripresa, che andranno protetti con fogli di polistirolo espanso (o materiale similare) conservati umidi. Il giunto di ripresa sarà ottenuto terminando la stesa dello strato a ridosso di una tavola, e togliendo la tavola stessa al momento della ripresa del getto; se non si fa uso della tavola, sarà necessario, prima della ripresa del getto, provvedere a tagliare l'ultima parte del getto precedente, in modo che si ottenga una parete verticale per tutto lo spessore dello strato. Non saranno eseguiti altri giunti all'infuori di quelli di ripresa. Il transito di cantiere sarà ammesso sullo strato a partire dal terzo giorno dopo quello in cui è stata effettuata la stesa e limitatamente ai mezzi gommati. Strati eventualmente compromessi dalle condizioni meteorologiche, o da altre cause, dovranno essere rimossi e sostituiti a totale cura e spese dell'Impresa. Subito dopo il completamento delle opere di costipamento e di rifinitura, dovrà essere eseguito lo stendimento di un velo protettivo di emulsione bituminosa al 55% in ragione di 1-2 Kg/m² in relazione al tempo ed alla intensità del traffico di cantiere cui potrà venire sottoposto ed il successivo spargimento di sabbia. La densità in sito dovrà essere maggiore o uguale al 97% della densità di progetto. Il controllo di della densità dovrà essere eseguito con cadenza giornaliera, e comunque come disposto dalla Direzione Lavori, prelevando il materiale durante la stesa ovvero prima dell'indurimento. La densità in sito si effettuerà mediante i normali procedimenti a volumometro, con l'accorgimento di eliminare dal calcolo sia del peso che del volume gli elementi di dimensione superiore a 25 mm. Nel corso delle prove di densità verrà anche determinata l'umidità della miscela, che, per i prelievi effettuati alla stesa non dovrà eccedere le tolleranze indicate nel presente articolo. La resistenza a compressione ed a trazione verrà controllata su provini confezionati e stagionati in maniera del tutto simile a quelli di studio preparati in laboratorio, prelevando la miscela durante la stesa e prima del costipamento definitivo, nella quantità necessaria per il confezionamento dei sei provini (tre per le rotture a compressione e tre per quelle a trazione) previa la vagliatura al crivello da 25 mm. Questo prelievo dovrà essere effettuato almeno ogni 1500 mc di materiale costipato. La resistenza a 7 giorni di ciascun provino, preparato con la miscela stesa, non dovrà discostarsi da quella di riferimento preventivamente determinato in laboratorio di oltre 20% comunque non dovrà mai essere inferiore a 2,5 N/mm² per la compressione e 0,25 N/mm² per la trazione. La superficie finita non dovrà scostarsi dalla sagoma di progetto di oltre 1 cm, controllato a mezzo di un regolo di m 4,0 di lunghezza, disposto secondo due direzioni ortogonali, e tale scostamento non potrà essere che saltuario. Qualora si riscontri un maggior scostamento dalla sagoma di progetto, non è consentito il ricarico superficiale e l'Impresa dovrà rimuovere a sua totale cura e spese lo strato per il suo intero spessore.

Art. 21 - Strati di base, di collegamento e di usura

A) CARATTERISTICHE DEI MATERIALI

La parte superiore della sovrastruttura stradale sarà, in generale, costituita da più strati di conglomerato bituminoso steso a caldo e, precisamente, da uno strato inferiore di base, da uno strato collegamento (binder) e da uno strato superiore di

usura, secondo quanto stabilito dagli elaborati di progetto e dalla Direzione Lavori. Il conglomerato sarà costituito da una miscela di pietrischetti, graniglie, sabbie ed additivi (secondo le definizioni riportate nelle "Norme per l'accettazione dei pietrischi, dei pietrischetti, delle graniglie, della sabbia, degli additivi per costruzioni stradali CNR B. U. 139/92), mescolati con bitume a caldo, e verrà steso in opera mediante macchina vibrofinitrice e compattato con rulli lisci. Il prelievo dei campioni di materiali, per il controllo dei requisiti di accettazione e della posa in opera, verrà effettuato secondo le norme vigenti del CNR. L'aggregato grosso (pietrischetti e graniglie) dovrà essere per almeno il 50% ottenuto per frantumazione ed essere costituito da elementi sani, duri, durevoli, approssimativamente poliedrici, con spigoli vivi, a superficie ruvida, puliti ed esenti da polvere o da materiali estranei. I materiali dovranno rispondere ai seguenti requisiti:

Per gli strati di Base e Binder

- perdita in peso alla prova Los Angeles CNR 34/73 eseguita sulle singole pezzature inferiore al 25%;
- indice dei vuoti delle singole pezzature CNR 65/78 inferiore a 0,80 (solo strati di binder);
- coefficiente di imbibizione CNR 137/92 inferiore a 0,015;
- equivalente in sabbia CNR 27/72 ES maggiore di 50% ;
- materiale non idrofilo CNR 138/92

Per gli strati di Usura:

- perdita in peso alla prova Los Angeles eseguita sulle singole pezzature inferiore od uguale al 20%;
- almeno un 30% in peso del materiale della intera miscela deve provenire da frantumazione di rocce che presentino un coefficiente di frantumazione minore di 100 e resistenza a compressione, secondo tutte le giaciture non inferiore a 140 N/mm², nonché resistenza alla usura minima 0,6;
- indice dei vuoti delle singole pezzature inferiore a 0,85;
- coefficiente di imbibizione inferiore a 0,015;
- equivalente in sabbia ES maggiore di 80% ;
- materiale non idrofilo, con limitazione per la perdita in peso allo 0,5%.

Gli additivi minerali (fillers) saranno costituiti da polvere di rocce preferibilmente calcaree o da cemento, calce idrata, calce idraulica, polveri di asfalto e dovranno risultare alla setacciatura per via secca interamente passanti al setaccio UNI 0,42 mm e per almeno il 90% trattenuti al setaccio UNI 0,075 mm. Per lo strato di usura, su approvazione della D.L., il filler potrà essere costituito da polvere di roccia asfaltica contenente il 6 - 8% di bitume ed alta percentuale di asfalteni con penetrazione Dow a 25°C inferiore a 150 dmm; l'impiego dei fillers è subordinato a preventiva approvazione della D.L. Il bitume per gli strati di base, collegamento ed usura dovrà essere preferibilmente di penetrazione CNR 50/70 o 80/100, salvo diversa prescrizione della Direzione Lavori in relazione alle condizioni locali e stagionali, e dovrà rispondere ai requisiti indicati dalle "Norme per l'accettazione dei bitumi" del CNR ed a quelli specificati per i diversi tipi di bitumi all'Art. 4 Capo II "Qualità e Provenienza dei Materiali" del presente Capitolato.

B) MISCELE

1) **Strato di Base.** La miscela degli aggregati da adottarsi per lo strato di collegamento dovrà avere una composizione granulometrica contenuta nel seguente fuso;

Serie crivelli e setacci U.N.I.	Passante: %totale in peso
Crivello 40	100
Crivello 30	80 - 100
Crivello 25	70 - 95
Crivello 15	45 - 70
Crivello 10	35 - 60
Crivello 5	25 - 50
Setaccio 2	20 - 45
Setaccio 0,4	6 - 20
Setaccio 0,08	4 - 14
Setaccio 0,075	4 - 8

Il tenore di bitume determinato secondo la prova CNR B. U. 38/73 dovrà essere compreso tra il 3,5% ed il 4,5% riferito al peso degli aggregati. Esso dovrà comunque essere il minimo che consenta il raggiungimento dei valori di stabilità Marshall e compattezza di seguito riportati. Il conglomerato bituminoso destinato alla formazione dello strato di collegamento dovrà avere valori di stabilità Marshall determinata alla prova CNR B. U. 30/73 uguali o superiori a 700 Kg inoltre il valore della rigidità Marshall, cioè il rapporto tra la stabilità misurata in kg e lo scorrimento misurato in mm, dovrà essere in ogni caso compresa superiore a 250 Kg/mm. Gli stessi provini per i quali viene determinata la stabilità Marshall dovranno presentare una percentuale di vuoti residui CNR 39/73 compresa tra 4 - 9. La prova Marshall eseguita su provini che abbiano subito un periodo di immersione in acqua distillata per 15 giorni, dovrà dare un valore di stabilità non inferiore al 75% di quello precedentemente indicato.

2) **Strato di collegamento (binder).** La miscela degli aggregati da adottarsi per lo strato di collegamento dovrà avere una composizione granulometrica contenuta nel seguente fuso; la massima dimensione dell'inerte sarà di 25-30 mm per il binder di tipo normale e 15-20 mm per quello di tipo chiuso secondo lo spessore dello strato come approvato dalla D.L.

Serie crivelli e setacci U.N.I.	Passante: %totale in peso
Crivello 30	100
Crivello 25	80-100
Crivello 15	65-100
Crivello 10	50-80
Crivello 5	30-60
Setaccio 2	20-45
Setaccio 0,4	7-25
Setaccio 0,08	5-15
Setaccio 0,075	4-6

Il tenore di bitume determinato secondo la prova CNR B. U. 38/73 dovrà essere compreso tra il 4% ed il 5,5% riferito al peso degli aggregati. Esso dovrà comunque essere il minimo che consenta il raggiungimento dei valori di stabilità Marshall e compattezza di seguito riportati. Il conglomerato bituminoso destinato alla formazione dello strato di collegamento dovrà avere valori di stabilità Marshall determinata alla prova CNR B. U. 30/73 uguali o superiori a 900 Kg per le miscele confezionate con bitumi normali e di 1100 Kg per quelle con bitumi modificati. Inoltre il valore della rigidità Marshall, cioè il rapporto tra la stabilità misurata in kg e lo scorrimento misurato in mm, dovrà essere in ogni caso compresa fra 300 e 450 Kg/mm. Gli stessi provini per i quali viene determinata la stabilità Marshall dovranno presentare una percentuale di vuoti residui CNR 39/73 compresa tra 3 - 7% per le miscele con bitumi normali e fra 3 e 6% per quelle con bitumi modificati. La prova Marshall eseguita su provini che abbiano subito un periodo di immersione in acqua distillata per 15 giorni, dovrà dare un valore di stabilità non inferiore al 75% di quello precedentemente indicato. . Il volume dei vuoti residui a rullatura terminata dovrà essere compreso fra 4% e 8%.

3) **Strato di usura.** La miscela degli aggregati da adottarsi per lo strato di usura dovrà avere una composizione granulometrica contenuta nel seguente fuso:

Serie crivelli e setacci U.N.I.	Passante: %totale in peso
Crivello 15	100
Crivello 10	70-100
Crivello 5	43-67
Setaccio 2	25-45
Setaccio 0,4	12-24
Setaccio 0,08	7-15
Setaccio 0,075	6-11

Il tenore di bitume dovrà essere compreso tra il 4,5 % ed il 6% riferito al peso degli aggregati. Il coefficiente di riempimento con bitume dei vuoti della miscela addensata non dovrà superare l'80%; il contenuto di bitume della miscela dovrà comunque essere il minimo che consenta il raggiungimento dei valori di stabilità Marshall e compattezza di seguito specificata. Il conglomerato dovrà avere resistenza meccanica elevatissima con valore della stabilità Marshall di almeno 1000 Kg per le miscele confezionate con bitumi normali e di 1200 Kg per quelle con bitumi modificati. Il valore della rigidità Marshall, in Kg e lo scorrimento in mm, dovrà essere compreso fra 350 e 500 Kg/mm. La percentuale dei vuoti dei provini Marshall deve essere compresa fra 3% e 6%. La prova Marshall eseguita su provini che abbiano subito un periodo di immersione in acqua distillata per 15 giorni, dovrà dare un valore di stabilità non inferiore al 75% di quelli precedentemente indicati. La miscela dovrà inoltre avere elevatissima resistenza all'usura superficiale, sufficiente ruvidezza della superficie tale da non renderla scivolosa e grande compattezza. Il volume dei vuoti residui a rullatura terminata dovrà essere compreso fra 4% e 7%.

C) CONTROLLO DEI REQUISITI DI ACCETTAZIONE

L'impresa ha l'obbligo di fare eseguire prove sperimentali sui campioni di aggregato e di legante per la relativa accettazione. L'impresa e poi tenuta a presentare, con congruo anticipo rispetto all'inizio delle lavorazioni, la composizione delle miscele che intende adottare: ogni composizione proposta dovrà essere corredata da una completa documentazione degli studi effettuati in laboratorio, attraverso i quali l'Impresa ha ricavato la ricetta ottimale. La Direzione Lavori si riserva di approvare i risultati prodotti o di fare eseguire nuove prove. L'approvazione non ridurrà comunque la responsabilità dell'Impresa relativa al raggiungimento dei requisiti finali dei conglomerati in opera. In corso d'opera ed in ogni fase delle lavorazioni la Direzione Lavori effettuerà a sua discrezione, tutte le verifiche, prove e controlli, atti ad accertare la rispondenza qualitativa dei lavori alle prescrizioni contrattuali.

D) PREPARAZIONE E POSA IN OPERA DELLE MISCELE

Il conglomerato sarà confezionato mediante impianti fissi autorizzati, di idonee caratteristiche, mantenuti sempre perfettamente funzionanti in ogni loro parte. L'impianto dovrà comunque garantire uniformità di produzione ed essere in grado di realizzare miscele del tutto rispondenti a quelle di progetto. La miscela bituminosa verrà stesa sul piano finito della fondazione dopo che sia stata accertata dalla Direzione Lavori la rispondenza di quest'ultima ai requisiti di quota, sagoma, densità e portanza indicati nei precedenti articoli. Procedendo alla stesa in doppio strato, i due strati dovranno essere sovrapposti nel più breve tempo possibile: tra di essi dovrà essere interposta una mano di attacco di emulsione bituminosa in ragione di 0,5 kg/m². La posa in opera dei conglomerati bituminosi verrà effettuata a mezzo di macchine vibrofinitrici dei tipi approvati dalla Direzione Lavori, in perfetto stato di efficienza e dotate di automatismo di autolivellamento. Le vibrofinitrici dovranno comunque lasciare uno strato finito perfettamente sagomato, privo di sgranamenti, fessurazioni ed esente da difetti dovuti a segregazioni degli elementi litoidi più grossi. Nella stesa si dovrà porre la massima cura alla formazione dei giunti longitudinali preferibilmente ottenuti mediante tempestivo affiancamento di una strisciata alla precedente con l'impiego di 2 o più finitrici. Qualora ciò non sia possibile, il bordo della striscia già realizzata dovrà essere spalmato con emulsione bituminosa per assicurare la saldatura della striscia successiva. Se il bordo risulterà danneggiato o arrotondato si dovrà procedere al taglio verticale con idonea attrezzatura. I giunti trasversali, derivanti dalle interruzioni giornaliere, dovranno essere realizzati sempre previo taglio ed asportazione della parte terminale di azzeramento. Il trasporto del conglomerato dall'impianto di confezione al cantiere di stesa, dovrà avvenire mediante mezzi di trasporto di adeguata portata, efficienti e veloci e comunque sempre dotati di telone di copertura per evitare i raffreddamenti superficiali eccessivi e formazione di crostoni. La temperatura del conglomerato bituminoso all'atto della stesa, controllata immediatamente dietro la finitrice, dovrà risultare in ogni momento non inferiore a 130°C. La stesa dei conglomerati dovrà essere sospesa quando le condizioni meteorologiche generali possono pregiudicare la perfetta riuscita del lavoro; gli strati eventualmente compromessi dovranno essere immediatamente rimossi e successivamente ricostruiti a cura e spese dell'Impresa. La compattazione dei conglomerati dovrà iniziare appena stesi dalla vibrofinitrice e condotta a termine senza soluzione di continuità. La compattazione sarà realizzata a mezzo di rulli gommati o vibrati gommati con l'ausilio di rulli a ruote metalliche, tutti in numero adeguato ed aventi idoneo peso e caratteristiche tecnologiche avanzate in modo da assicurare il raggiungimento delle massime densità ottenibili. Al termine della compattazione, gli strati dovranno avere una densità, uniforme in tutto lo spessore, non inferiore al 98% di quella Marshall rilevata all'impianto o alla stesa su carote di 15 cm di diametro; il valore risulterà dalla media di due prove. Si avrà cura inoltre che la compattazione sia condotta con la metodologia più adeguata per ottenere uniforme addensamento in ogni punto ed evitare fessurazioni e scorrimenti nello strato appena steso. La superficie degli strati dovrà presentarsi priva di irregolarità ed ondulazioni. Un'asta rettilinea lunga m.4, posta in qualunque direzione sulla superficie finita di ciascuno strato dovrà aderirvi uniformemente con tolleranze / scostamenti inferiore a 10 mm per lo strato di binder e 3 mm per quello di usura.

Per tutto quanto non previsto nel presente Articolo si farà riferimento al Capitolato tipo della Reg. Vento e/o dell' A.N.A.S.

Art. 22 - Pavimentazioni diverse e marciapiedi

La posa in opera delle pavimentazioni di marciapiedi ed aree pedonali / ciclabili in genere dovrà essere eseguita in modo che la superficie risulti perfettamente piana e con le prescritte pendenze ed osservando scrupolosamente le disposizioni che, di volta in volta, saranno impartite dalla Direzione Lavori. I singoli elementi dovranno combaciare esattamente tra loro, dovranno risultare perfettamente fissati al sottostrato e non dovrà verificarsi nelle connessioni la benché minima ineguaglianza. I pavimenti dovranno essere consegnati diligentemente finiti, lavorati e senza macchie di sorta. Resta, comunque, contrattualmente stabilito che, per un periodo di almeno tre giorni dopo l'ultimazione di ciascun pavimento, l'Appaltatore avrà l'obbligo d'impedire l'accesso di qualunque persona sulle pavimentazioni eseguite. Ove i pavimenti risultassero in tutto o in parte danneggiati per il passaggio abusivo di persone o per altre cause, l'Appaltatore dovrà, a sua cura e spese, ricostruire le parti danneggiate. L'Appaltatore ha l'obbligo di presentare alla Direzione Lavori campioni dei pavimenti che saranno prescritti. L'Appaltatore ha l'obbligo di eseguire, nel prezzo compreso in Elenco per le singole pavimentazioni, la preparazione e compattazione del sottofondo secondo le disposizioni impartite dalla Direzione Lavori.

A) PAVIMENTAZIONE IN BATTUTO DI CEMENTO

Il massetto in conglomerato cementizio, dello spessore non inferiore a cm.10, verrà finito con la stesa uno strato di malta cementizia grassa ed un secondo strato di cemento e quindi lisciato, rigato, rullato o finito a bocciardato secondo quanto prescriverà la Direzione Lavori. La superficie delle pavimentazioni trattate agli ossidi e quarzo dovrà presentare colore e grana uniforme come prescritto dalla D.L. Il massetto sarà armato con rete metallica antiritiro spessore 4 - 6 mm maglia 20x20 cm, tutti i getti saranno separati da giunti di dilatazione in PVC, o latro approvato, ogni 12 mq di pavimentazione, il tutto come previsto e compreso nel relativo prezzo di Elenco.

B) PAVIMENTAZIONI IN ASFALTO

Il sottofondo delle pavimentazioni in asfalto sarà formato con conglomerato cementizio dosato a 200 kg. ed avrà lo spessore minimo di cm. 10 armato con rete spessore 4 mm maglia 20 x 20cm. Su di esso sarà colato uno strato dell'altezza di cm. 2-3 di pasta d'asfalto, e graniglia, e sabbia silicea, opportunamente dosati, o di conglomerato del tipo prescritto per manto di usura fine per marciapiedi.

C) PAVIMENTAZIONI IN CONGLOMERATO BITUMINOSO

Sul sottofondo opportunamente lisciato e rullato, verrà steso uno strato di 5 cm minimo di conglomerato bituminoso tipo "Binder chiuso 0/15 mm" previa mano di attacco di emulsione come necessario. Per il conglomerato si osserveremo le caratteristiche di qualità dei materiali e le modalità di posa descritte agli articoli precedenti.

D) PAVIMENTAZIONI IN ELEMENTI AUTOBLOCCANTI

Saranno costituite da masselli in cls vibrocompresso ad alta resistenza posati ed inseriti ad incastro autobloccante, previa preparazione del sottofondo, secondo le tipologie, dimensioni, disegno, forma e colore prescritti in progetto o dalla Direzione Lavori. Gli elementi avranno le caratteristiche e lo spessore prescritto in Elenco, comunque non inferiore a cm 6, per le vari e classi pedonali o carrabili e dovranno rispondere alla norma UNI 9065 parti 1°2°3° con Fabbrikante certificato da Sistema di Qualità a norma UNI-EN- ISO 9001 e di Marchio di Qualità. Gli elementi saranno distinti in tipo corrente "monostrato" e tipo "alta resistenza" con superficie antiusura trattata a granuli di quarzo per uno spessore di almeno 5 mm. I prezzi in Elenco comprendono: la preparazione e compattazione del piano di posa naturale o il cls (ed eventuale stesa di geotessuto ove specificato e compensato), la stesa del sottofondo in sabbia grossa o pietrischetto o in sabbia- cemento (ove prescritto dalla D.L.) di cm 4-5, il taglio a misura dei masselli ove necessario, la rullatura e battitura del piano finito, la sigillatura dei giunti con sabbia fine o sabbia-cemento per riprese successive fino a completo intasamento delle fughe, la sigillatura di tagli, cordonature orlature, bordi chiusini etc. con cemento colorato ove prescritto.

E) PAVIMENTAZIONI IN PIETRA

La pavimentazione verrà posata su sottofondo in magrone o cls armato dello spessore specificato negli elaborati di progetto e/o in Elenco prezzi e comunque di cm 10 minimo, aventi le caratteristiche sopra descritte per i calcestruzzi previa preparazione e rullatura del piano di posa naturale. Le lastre verranno disposte per file parallele, di spessore costante, ad opera incerta, a correre, a spina o secondo disegno di progetto o disposto dalla Direzione Lavori, ravvicinate in modo che risultino le minime fugature che verranno successivamente riempite con malta liquida o pasta di cemento colorato come prescritto dalla Direzione Lavori. Le superfici dei lastricati dovranno essere conformi alle pendenze ed alle sagome di progetto ed ai relativi particolari costruttivi e comprenderanno la fornitura e la posa dei necessari pezzi speciali. Tutte le presenti prescrizioni valgono per pietre fornite dall'Impresa e per quelle di recupero o fornite dall'Amministrazione che saranno preventivamente ricondotte al grado di finitura previsto, stabilito e compensato con i prezzi di Elenco.

F) PAVIMENTAZIONI IN CUBETTI DI PORFIDO

I cubetti saranno posti in opera su letto di sabbia grossa o sabbia - cemento dello spessore necessario affinché risulti di 4-5 cm dopo battitura, pulita e scevra da impurità, previa preparazione del sottofondo in misto stabilizzato o cementato o in conglomerato cementizio come prescritto ai relativi articoli. I cubetti saranno disposti a "file parallele" o "archi contrastanti", come disposto in progetto o dalla D.L., in modo che l'incontro dei cubetti avvenga sempre ad angolo retto ed pressochè a contatto prima della battitura. Dopo una triplice battitura, che sarà eseguita a mano sulla linea da un numero di operaio adeguato alla larghezza e che lavorano contemporaneamente con mazzaranga del peso di 25-30 Kg o con adeguati piatti meccanici vibranti, le connessioni fra cubetti non dovranno risultare in nessun punto superiori a 10 mm. La battitura avverrà previa stesa di sabbia o sabbia - cemento a seconda che le fughe vengano intasate a sabbia o sigillate a boiaccia di cemento. La sigillatura delle fughe verrà eseguita dopo venti giorni dall'apertura; saranno preventivamente riparati tutti gli eventuali danni e/o avvallamenti, la superficie verrà quindi lavata con acqua in pressione in modo da liberare le fughe per almeno 3 cm di profondità. A tratto asciugato, si procederà alla sigillatura con semplice sabbia fine, con boiaccia cementizia, con pasta di bitume a caldo o emulsione bituminosa a freddo, secondo prescrizioni, procedendo quindi alla saturazione con sabbia ed alla successiva pulizia delle superfici.

G) PAVIMENTAZIONI IN ACCIOTTOLATO

I ciottoli saranno posati su letto di sabbia di circa 10-12 cm ovvero su letto in malta idraulica, di conveniente spessore, previa preparazione del sottofondo in misto stabilizzato o cementato o in conglomerato cementizio come prescritto ai relativi articoli. I ciottoli dovranno essere scelti di dimensioni il più possibile uniformi, colorazione / assortimento come prescritto, disposti di punta con la faccia più regolare a formare il piano di calpestio ed accostati. Dopo la battitura, verranno sigillati con boiaccia o pasta cementizia ed accuratamente ripuliti a consolidamento avvenuto. A lavoro finito i ciottoli dovranno presentare superficie uniforme e regolare secondo i profili e le pendenze prescritte.

Art. 23 - Orature e cordonature

Le orature dei marciapiedi aiuole e banchine potranno essere realizzate con masselli di pietra o con elementi prefabbricati in calcestruzzo. Tutte le curve e/o pezzi speciali delle orature e cordonature, di qualsiasi tipo, forma e dimensione, per formazione di curve, pendenze, passi carrabili etc. si intendono compensati nei prezzi unitari di Elenco salvo nei casi espressamente / diversamente specificati nell'Elenco stesso.

A) ORLATURE IN MASSELLI DI PIETRA.

Potranno essere realizzate con travertini, basalti, porfidi, graniti, dioriti, sieniti, pietra della Lessinia o con altre pietre di caratteristiche meccaniche non inferiori. Le orature saranno distinte, così come previsto dalle vigenti norme UNI, nei seguenti assortimenti:

Larghezza (cm)	Altezza (cm)	Lunghezza minima (cm)
12/15	20	50
12/15	25	60
15/18	25	80
20	25/30	100

In ogni pezzo di orlatura la faccia vista orizzontale e quella verticale dovranno essere lavorate a punta fine come, altresì, dovrà essere lavorata a punta fine anche la faccia verticale interna opposta all'alzata per una profondità di almeno 3 cm al fine di realizzare uno spigolo perfettamente rettilineo e parallelo a quello esterno. Le orlature saranno collocate su un massetto di conglomerato cementizio, perfettamente allineate e con altezza costante rispetto al piano stradale con i giunti, tra gli elementi, lavorati a scalpello a perfetta squadra ed attestati e spazati di 5 mm; il giunto sarà poi riempito con malta cementizia a kg. 400 di cemento per metro cubo di impasto successivamente stilata nella parte a vista.

B) ORLATURE IN ELEMENTI PREFABBRICATI

Le orlature in elementi prefabbricati, realizzate in conglomerato cementizio vibrocompresso, avranno le dimensioni, forma e finitura previste nell'Elenco dei prezzi e/o nel progetto ed una lunghezza non inferiore a cm. 100 eccetto che nei tratti in curva, nei pezzi speciali e nei casi particolari. La collocazione avverrà come precedentemente descritto per le orlature in masselli di pietra.

C) SEGNALETICA ORIZZONTALE E VERTICALE

Art. 24 - Fornitura e posa in opera della segnaletica verticale

I materiali adoperati per la fabbricazione dei segnali dovranno essere della migliore qualità in commercio e la D.L. potrà chiedere certificati di analisi o copie fotostatiche, rilasciati da riconosciuti istituti specializzati, competenti ed autorizzati, per tutti o parte dei materiali usati. Le diverse prove ed analisi da eseguire sui campioni saranno prescritte ad esclusivo giudizio della direzione lavori e l'onere relativo sarà la ditta aggiudicataria. L'Amministrazione intende disporre dei certificati di conformità relativi alle pellicole retroriflettenti che verranno impiegate nelle forniture, Pertanto la ditta aggiudicataria dovrà procurare che copia di tale documentazione recante gli estremi della fornitura cui si riferisce venga inviata a questa Amministrazione dal produttore delle pellicole.

PARTI METALLICHE

I segnali saranno costruiti in lamiera di ferro di prima scelta dello spessore non inferiore a 10/10 di mm. oppure in lamiera di alluminio semicrudo puro al 99% (Norme Uni 4507) dello spessore non inferiore a 25/10. Ogni segnale dovrà essere rinforzato lungo il suo perimetro con una bordatura di irrigidimento realizzata a scatola. I segnali di pericolo in lamina di ferro ed alluminio con lato superiore ai cm. 60 dovranno essere rinforzati lungo il lato inferiore con una traversa orizzontale in lamiera di ferro, o di alluminio piegata ad omega. Analogo procedimento di rinforzo dovrà essere impiegato per frecce di indicazione e per le appendici ai segnali mediante due rinforzi ad "omega" con cave aperte che comprendano orizzontalmente tutto il segnale. I segnali di obbligo con diametro 90 dovranno essere realizzati con due traverse di irrigidimento orizzontali. Qualora le dimensioni dei segnali superino la superficie di mq. 1,25 i cartelli dovranno essere ulteriormente rinforzati con traverse di irrigidimento. Qualora infine i segnali siano costituiti da due o più pannelli contigui questi dovranno essere perfettamente accostati mediante angolari, in metallo resistente alla corrosione, opportunamente forati e muniti di un sufficiente numero di bulloncini zincati. La lamiera di ferro dovrà essere prima decapata e quindi fosfatizzata mediante procedimento di bonderizzazione per ottenere sulle superfici della lamiera uno strato di cristalli salini protettivi e ancorati per la successiva verniciatura. Il materiale grezzo dopo aver subito i suddetti processi di preparazione dovrà essere verniciato a fuoco con opportuni prodotti, secondo il tipo di metallo, e la cottura a forno dovrà raggiungere una temperatura di 140°. Il retro e la scatolatura dei cartelli verrà rifinito in colore grigio neutro opaco con speciale smalto sintetico. A tergo di ogni segnale ed appendice dovrà essere indicato il marchio della ditta fabbricante, la sigla dell'Ente, nonché l'anno di fabbricazione del cartello che dovrà corrispondere all'anno di installazione. Per i segnali di obbligo sarà riportata la dicitura "Ord. n. del....." (art. 77 del Regolamento N.C.S. D.P.R. n. 495 del 16.12.1992).

Per la segnaletica verticale costituita da :

- segnali di pericolo;
- segnali di precedenza ;
- segnali di diviet ;
- segnali d'obbligo;
- pannelli integrativi e targhe di superficie inferiore a 0,60 mq;

si dovrà usare un attacco tipo "fisso" come specificato in progetto. Per la segnaletica verticale costituita da:

- segnali di preavviso, di preselezione, di direzione e di localizzazione;
- pannelli integrativi e targhe di superficie superiore a 0,60 mq;

si dovrà usare un attacco di tipo "universale o scorrevole" a canaletta con sezione a cave aperte. Ogni segnale fornito o posato dovrà essere completo di staffe, controstaffe in acciaio zincato o in lega di alluminio e bulloni pure zincati interamente filettati da cm 7,50 con testa da mm 13.

FACCIATA ANTERIORE

Sulla facciata a vista dei supporti metallici, preparati e verniciati come al precedente punto 1, dovranno essere applicate pellicole retroriflettenti aventi caratteristiche di cui al punti 3 "Pellicole a normale intensità luminosa", 4 "Pellicole retroriflettenti ad alta intensità luminosa" e 5 "Pellicole di classe 2 "Speciali" ", secondo quanto prescritto per ciascun segnale. Sui triangoli ed i dischi della segnaletica di pericolo, divieto, di obbligo, la pellicola retroriflettente dovrà costituire un rivestimento senza soluzione di continuità di tutta la faccia del cartello, nome convenzionale "a prezzo unico", intendendo definire con questa denominazione un prezzo intero di pellicola, sagomato secondo la forma del segnale, stampato mediante metodo serigrafie 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. I colori da impiegare sui segnali stradali, realizzati sia con pellicola retroriflettente stampata, che colorata all'origine, dovranno avere coordinata colorimetriche comprese entro quelle fissate dalla tabella 1 che segue, mentre la riflettanza percentuale dovrà essere al di sopra di quella minima prevista dalla suddetta tabella. Potranno essere accettati simboli con pellicola plastica opaca di colore nero, purché questa abbia le stesse caratteristiche di durata garantite dalla pellicola retroriflettente sulla quale viene applicata. I segnali di forma triangolare, circolare ed i pannelli quadri e rettangolari dovranno essere conformi alle tipologie previste dall'art. 80 del D.P.R. n. 495 del 16.12.1992 e successive modifiche. Per quanto riguarda la segnaletica di indicazione (frece, preavvisi di bivio, ecc.) essa dovrà essere interamente riflettorizzata, sia per quanto concerne il fondo del cartello che i bordi, i simboli e le iscrizioni, in modo che tutti i segnali appaiano di notte secondo lo schema di colori con il quale appaiono di giorno, in ottemperanza al Regolamento del Nuovo Codice della Strada D.P.R. n. 495 del 16.12.1992 e successive modifiche. Per i segnali di indicazione il codice colori, la composizione grafica, la simbologia, i caratteri alfabetici componenti le iscrizioni devono rispondere a quanto stabilito dal Nuovo Codice della Strada e Regolamento d'attuazione D.P.R. 16.12.1992 n. 495 e successive modifiche. In ogni caso l'altezza dei caratteri alfabetici componenti le iscrizioni (determinabili) come da tabella II 16 deve essere tale da garantire una distanza di leggibilità non inferiore a 100 m. per le strade extraurbane secondarie e 60 m. per le strade di tipo F. Quando i segnali di indicazione saranno di tipo perfettamente identico ed in numero tale da giustificare in senso economico le spese per l'attrezzatura di stampa essi saranno interamente realizzati con metodo serigrafico. Le pellicole rifrangenti dovranno essere applicate ai supporti metallici mediante apposita apparecchiatura che sfrutti l'azione combinata della depressione e del calore. Tutti i segnali saranno muniti di attacchi speciali che eliminino la foratura dei cartelli; i collari e la bulloneria necessaria per l'installazione del segnale devono essere zincati ed il prezzo deve ritenersi compreso in quello dei singoli segnali.

TABELLA 1 - Coordinate dei limiti cromatici dei colori nel segnalamento stradale per pellicole classe 1 e 2 (Decreto 31 marzo 1995 e successive modifiche) Coordinate tricromatiche e fattore di luminanza per le pellicole di classe 1 e classe 2

Coordinate dei 4 punti che delimitano le zone consentite nel diagramma colorime C.I.E. 1931							
COLORE		illuminante normalizzato D65, geometria 45/0				Fattore di luminanza β Pellicole	
		1	2	3	4	Classe 1	Classe 2
Bianco	x	0,35	0,3	0,285	0,335	> 0,35	> 0,27
	y	0,36	0,31	0,325	0,375		
Giallo	x	0,545	0,487	0,427	0,465	> 0,27	> 0,16
	y	0,454	0,423	0,483	0,534		
Rosso	x	0,69	0,595	0,569	0,655	> 0,03	
	y	0,31	0,315	0,341	0,345		
Verde	x	0,007	0,248	0,177	0,026	> 0,03	
	y	0,703	0,409	0,362	0,399		
Blu	x	0,078	0,15	0,21	0,137	> 0,01	
	y	0,171	0,22	0,16	0,038		
Arancio	x	0,61	0,535	0,506	0,57	> 0,15	
	y	0,39	0,375	0,404	0,429		
Marrone	x	0,455	0,523	0,479	0,558	0,03 < β < 0,09	
	y	0,397	0,429	0,373	0,394		
Grigio	x	0,35	0,3	0,285	0,335	0,12 < β < 0,18	
	y	0,36	0,31	0,325	0,375		
Nero	x	\	\	\	\	< 0,03	
	y	\	\	\	\		

PELLICOLE CLASSE 1 (a normale risposta luminosa)

Le pellicole catarifrangenti a normale risposta luminosa consistono in elementi sferici di vetro incorporati in un film di materiale plastico flessibile, trasparente ed a superficie esterna perfettamente liscia. Esse dovranno essere conformi al disciplinare tecnico sulle modalità di determinazione dei livelli di qualità delle pellicole retroriflettenti approvato con Decreto del Ministro LL.PP. in data 31.03.95 e successive modifiche. Il coefficiente areico di intensità luminosa deve rispondere ai

valori minimi prescritti nella seguente tabella n. 2 e deve mantenere almeno il 50% dei suddetti valori per il periodo minimo di 7 anni di normale esposizione all'esterno in condizioni medio ambientali; entro tale periodo la pellicola non dovrà presentare segni visibili di alterazione (bolle, screpolature, distacchi, cambiamenti di colore e dimensione). Per i colori ottenuti con stampa serigrafica sul colore bianco di base, il coefficiente areico di intensità luminosa non deve essere inferiore al 70% dei valori minimi indicati per i colori di riferimento riportati nella tabella n. 2.

TABELLA 2 - Valori minimi del coefficiente specifico di intensità luminosa espressi in mcd/lux per cmq
(Decreto 31 marzo 1995 e successive modifiche) Pellicole di classe 1 a normale risposta luminosa

ANGOLI		Valori minimi del coefficiente						
Angolo di divergenza	Angolo di illuminazione	Areico intensità luminosa (cd lux -1 m -2)						
Alfa	β_1 ($\beta_2 = 0$)	Bianco	Giallo	Rosso	Verde	Blu	Marrone	Arancio
12°	5°	70	50	14,5	9	4	1	25
	30°	30	22	6	3,5	1,7	0,3	10
	40°	10	7	2	1,5	0,5	0,1	2,2
20°	5°	50	35	10	7	2	0,6	20
	30°	24	16	4	3	1	0,2	8
	40°	9	6	1,8	1,2	0,1	0,1	2,2
2°	5°	5	3	1	0,5	0,1	0,1	1,2
	30°	2,5	1,5	0,5	0,3	0,1	0,1	0,5
	40°	1,5	1	0,5	0,2	0,1	0,1	0,1

PELLICOLE CLASSE 2 (ad alta risposta luminosa)

Le pellicole catarifrangenti ad alta risposta luminosa devono essere costituite da un film in materiale plastico acrilico colorato in pasta, trasparente, tenace, resistente agli agenti atmosferici a superficie esterna perfettamente liscia.

Esse dovranno essere conformi al disciplinare tecnico sulle modalità di determinare dei livelli di qualità delle pellicole retroriflettenti approvato con Decreto dei LL.PP. in data 31.03.95 e successive modifiche. Le proprietà di catarifrangenza devono derivare da un sistema ottico sottostante al film acrilico e costituito da uno strato uniforme di microsfere di vetro perfettamente rotonde e ad elevatissimo indice di rifrazione, tenute assieme per mezzo di opportuna resina sintetica. Le pellicole devono essere fornite posteriormente di un adesivo sensibile alla pressione o di adesivo a secco da attivare con il calore steso uniformemente e protetto da un foglio sottile di polietilene, facilmente asportabile con le sole dita al momento dell'applicazione. Il coefficiente areico di intensità luminosa deve rispondere ai valori minimi prescritti nella tabella 3 e deve mantenere almeno l'80% dei suddetti valori per il periodo minimo di 10 anni di normale esposizione all'esterno in condizioni medio ambientali. I segnali di cui all'art. 79 comma 12 del D.P.R. n. 495 del 16.12.1992 dovranno essere realizzate interamente ed unicamente in pellicola retroriflettente ad elevata efficienza (classe 2).

TABELLA 3 valori minimi del coefficiente specifico di intensità luminosa espresso in mcd/lux per cmq.
(decreto 31.03.95 e successive modifiche).

ANGOLI		Valori minimi del coefficiente						
Angolo di divergenza	Angolo di illuminazione	Areico intensità luminosa (cd lux -1 m -2)						
Alfa	β_1 ($\beta_2 = 0$)	Bianco	Giallo	Rosso	Verde	Blu	Marrone	Arancio
12°	5°	250	170	45	45	20	12	100
	30°	150	100	25	25	11	8,5	60
	40°	40°	110	70	15	12	8	5
20°	5°	180	120	25	21	14	8	65
	30°	100	70	14	12	8	5	40
	40°	95	60	13	11	7	3	20
2°	5°	5	3	1	0,5	0,2	0,2	1,5
	30°	2,5	1,5	0,4	0,3	0,1	0,1	1
	40°	1,5	1	0,3	0,2	0,1	0,1	1

PELLICOLE CLASSE 2 ("Speciali" ad altissima risposta luminosa)

Le pellicole catarifrangenti ad altissima risposta luminosa devono avere una durata di 10 anni, munite di certificazione per la classe 2, ma aventi caratteristiche prestazionali superiori alle pellicole di classe 2 di cui al punto 4 del presente articolo ; le caratteristiche prestazionali devono essere conformi all'articolo 2.2 del Disciplinare Tecnico approvate dal Min. LL.PP. con decreto del 31.03.1995, da utilizzarsi in specifiche situazioni stradali :

segnaletica che per essere efficiente richiede una maggiore visibilità alle brevi e medie distanze ;

segnali posizionati in modo tale da renderne difficile la corretta visione ed interpretazione da parte del conducente;
strade ad elevata percorrenza da parte di mezzi pesanti ;
strade con forte illuminazione ambientale.

Al fine di realizzare segnali stradali efficaci per le suddette specifiche situazioni dette pellicole retroriflettenti devono possedere caratteristiche di grande angolarità superiori così come definite dalla seguente tabella relativa alle caratteristiche fotometriche (coefficiente areico di intensità luminosa) :

TABELLA 4 valori minimi del coefficiente specifico di intensità luminosa espresso in mcd/lux per cmq.

Pellicole di classe 2 "Speciali" ad altissima risposta luminosa

ANGOLI		Valori minimi del coefficiente areico di intensità luminosa				
Angolo di divergenza	Angolo di illuminazione	bianco	giallo	rosso	verde	blu
1°	5°	80	65	20	10	4
	30°	50	40	13	5	2,5
	40°	15	13	5	2	1
1,5°	5°	20	16	5	2,5	1
	30°	10	8	2,5	1	0,5
	40°	5	4,5	1,5	0,5	0,25

Un rapporto di prova, rilasciato da un Istituto di misura previsto dal D.M. 31.3.95, attestante che le pellicole retroriflettenti soddisfano i sopradetti requisiti, potrà essere richiesto, unitamente alla certificazione di classe 2 prevista dallo stesso D.M. 31.3.95, dalla Direzione Lavori in occasione dell'eventuale utilizzo di tali materiali speciali. Potrà essere richiesto che tale pellicola speciale sia inoltre dotata di un sistema anticondensa che oltre alle caratteristiche fotometriche e prestazionali di cui sopra, sarà composta da materiali tali da evitare la formazione di condensa sul segnale stesso durante le ore notturne in cui essa si viene a formare. Detta caratteristica è definita da un angolo di contatto delle gocce d'acqua sul segnale stessa non superiore a 25° (venticinque gradi). Detta misurazione si intende effettuata con strumenti per misura delle tensioni superficiali "Kruss" con acqua distillata ed alla temperatura di 22°. In tal caso tali caratteristiche dovranno essere attestate nel rapporto di prova di cui sopra.

Art. 25 - Posa in opera e manutenzione della segnaletica orizzontale

L'esecuzione della segnaletica sul tratto di progetto dovrà avvenire entro la conclusione dei lavori, nella fase "opere di finitura" del cronogramma e comunque sempre dopo la bitumatura e prima del collaudo. La ditta dovrà essere in possesso di attrezzatura e di personale addetto al tracciamento. La Direzione Lavori con apposito ordine di servizio indicherà all'Impresa le strisce già esistenti e quelle di nuovo impianto. Le strisce eseguite dovranno apparire in perfetta efficienza sia di giorno che di notte a giudizio insindacabile dell'Amministrazione Provinciale. L'Impresa appaltatrice curerà di fornire alla Direzione Lavori un foglio del giornale dei lavori in cui saranno segnalate le strade o i tronchi di intervento, annotando anche eventuali particolari condizioni climatiche. Le segnalazioni orizzontali saranno eseguite da operai specializzati con macchine a spruzzo e dovranno essere conformi alle disposizioni del T.U. delle norme sulla circolazione stradale e del Regolamento di Esecuzione e successive modifiche. Le vernici da impiegare debbono rispondere alle norme del Capitolato Particolare del SEGNALAMENTO STRADALE DEL MINISTERO DEI LL.PP. - ISPettorato Generale Circolazione e Traffico. Le vernici rifrangenti debbono essere del tipo con perline di vetro premiscelate e debbono essere costituite da pigmenti di biossido di titanio per la vernice bianca e giallo cromo per la gialla. Il liquido portante deve essere del tipo oleo-resinoso con parte resinosa sintetica. Le sfere rifrangenti dovranno essere trasparenti, prive di lattiginosità ed, almeno per il 90% del peso totale, dovranno avere forma sferica con esclusione di elementi ovali o saldati insieme. I solventi e gli essiccanti debbono essere derivati da prodotti rettificati dal distillazione del petrolio. Le perline di vetro contenute nella vernice debbono essere incolori ed avere un diametro compreso tra mm. 0,006 e mm. 0,20 e la loro quantità in peso specifico kg. 30-40%. Le sfere di vetro (premiscelate) dovranno soddisfare complessivamente alle seguenti caratteristiche in granulometria:

- setaccio A.S.T.M. % in peso
- perline passanti per il setaccio n. 70 100
- perline passanti per il setaccio n. 140 15-55
- perline passanti per il setaccio n. 230 0-10

La vernice dovrà essere applicata sulla pavimentazione stradale previa accurata pulizia della stessa, con le normali macchine operatrici e dovrà presentare una linea consistente e piena, della larghezza richiesta senza sbavature. Potrà essere consentita l'aggiunta di piccole quantità di diluente fino ad un massimo del 6% in peso. Il tempo di essiccazione su strada dovrà essere non superiore a 45 minuti. La vernice dovrà avere una viscosità compresa tra 70 e 90 (A.S.T.M. - D-562) unità KREBS misurata allo Stomper Viscosimeter a 25°. La vernice dovrà resistere all'azione di lubrificanti e carburanti di ogni tipo e risultare insolubile ed inattaccabile alla loro azione. Il contenuto in biossido di titanio (pittura bianca) non dovrà essere inferiore al 12% in peso e quello cromato di piombo (vernice gialla) non inferiore al 10% in peso. Potranno essere richiesti, o prelevati in fase di impiego, campioni rappresentativi della fornitura, e a garanzia della conformità dei campioni stessi e della successiva fornitura alle norme prescritte, una dichiarazione impegnativa dell'Impresa relativa ai prodotti impiegati, accompagnata da certificati ufficiali di analisi, o copie autentiche per tutti o parte dei materiali usati, rilasciati da riconosciuti istituti specializzati, autorizzati e competenti. L'invio dei campioni con la relativa documentazione come sopra specificato, dovrà avvenire entro 30 giorni dalla loro richiesta da parte della Direzione Lavori. La presentazione da parte della ditta aggiudicataria dei campioni non rispondenti alle trascrizioni, o di documenti incompleti, o insufficienti comporterà l'immediato annullamento della aggiudicazione. La Direzione dei Lavori si riserva la facoltà di far eseguire a spese della

Ditta prove tecnologiche per l'accertamento delle prescrizioni su campioni in fase di applicazione. I materiali dovranno essere applicati a strisce, forma e disegni conformemente alle prescrizioni di cui al Regolamento al vigente T.U. delle disposizioni sulla disciplina della circolazione stradale. Durante l'esecuzione dei lavori il traffico non dovrà subire alcuna sospensione e l'appaltatore dovrà provvedere a sue spese e cure alle opportune segnalazioni ai fini di evitare qualsiasi incidente stradale di cui rimarrà unico responsabile a qualsiasi effetto. Dopo il periodo di garanzia che viene fissato in 12 mesi dall'ultimazione, la vernice deve ricoprire ancora interamente tutta la pavimentazione senza soluzioni di continuità e senza rottura del velo coprente. L'Impresa dovrà perciò provvedere ai necessari rifacimenti, riprese, ritocchi, tutte le volte che ciò si renda necessario perché la compattezza, il disegno, la visibilità, la rifrangenza e tutti i requisiti delle dipinture in generale e della segnaletica orizzontale in particolare siano mantenute in perfetta efficienza. Le strisce, disegni e diciture dovranno essere tracciate e delimitate senza sbavatura od imperfezioni di sorta con lunghezza di intervalli costanti secondo le prescrizioni della D.L. Il lavoro dovrà essere eseguito, con tempo asciutto su pavimentazione pulita a cura dell'appaltatore, anche questo onere deve intendersi compensato con i relativi prezzi di elenco. La quantità della vernice deve essere compresa tra l'1,2 e l'1,5 kg./mq., comunque la D.L. si riserva la facoltà di scelta della vernice. Inoltre la D.L. si riserva ancora la facoltà di prescrivere e di controllare in qualsiasi forma la quantità di vernice impiegata per ml., sia per i rifacimenti che per i nuovi impianti, in ogni caso, non dovrà essere mai inferiore al potere coprente della vernice sopra precisato. Le segnalazioni orizzontali saranno misurate a metro lineare per il loro effettivo sviluppo sulla pavimentazione. La larghezza delle strisce sarà conforme a quanto previsto dal Regolamento N.C.S. D.P.R. n : 495/92. L'esecuzione di disegni vari, iscrizioni e diciture di qualsiasi genere con l'impiego di vernice rifrangente bianca o gialla, compreso tutti gli oneri di tracciamento eseguiti a perfetta regola d'arte, saranno misurati secondo il minimo rettangolo circoscritto e trasformato in mq.. Le zebature per isole spartitraffico saranno conteggiate per ogni mq. effettivamente verniciato. Inoltre potrà essere richiesta una pellicola plastica a superficie ruvida rifrangente da applicare sulla pavimentazione dello spessore non superiore a mm. 3.

TERMOSPRUZZATO PLASTICO

Il materiale termospruzzato plastico è costituito da un composto di particolare formulazione contenente aggregati, riempitivi, perline, pigmenti e leganti in proporzioni tali da dare un film di elevatissima resistenza, mantenendo il colore inalterato nel tempo. Gli aggregati ed i riempitivi sono dei materiali inerti di particolare resistenza all'abrasione e con caratteristiche antisdrucchiole; le perline di vetro trasparente di granulometria compresa tra mm. 0,2 e mm. 0,8. Il pigmento da impiegare è il biossido di titanio per il termoplastico bianco. I leganti, resine sintetiche insaponabili esenti da solventi e addizionate di plastificanti (AASHTO 249), sono particolarmente resistenti all'abrasione, pur mantenendo nel tempo l'elasticità anche a basse temperature.

Caratteristiche tecniche del materiale:	
Peso specifico a 20 gradi cent.	2,10 gr/cc (ASTM 70/769)
Viscosità a 230 gradi cent.	2500 CP max (Brook Field)
Resistenza al calore	220 gradi cent. per 6 ore
Punto fiamma	240 gradi cent. (Cleveland O.C. ASTM D 92)
Punto di rammollimento	100 gradi cent. (metodo R.B. ASTM E 28)
Antiskid	60 (Skid Resistance Tester)
Sfere di vetro rifr.	20% (indice di rifraz. Minima 1,5 AASHTO M 247)
Postspruzzatura con sfere rifrangenti	250 gr./mq.
Essiccazione	entro 30 secondi

La rifrangenza si otterrà sia mediante le perline premiscelate (in percentuale non inferiore al 20% rispetto al materiale termospruzzato plastico) che con una spruzzatura supplementare delle stesse pari a gr. 250 per metro quadrato all'atto della stesa, assicurando così un perfetta retroriflettenza.

Dosaggio minimo: 800 micron a secco.

LAMINATO ELASTOPLASTICO:

Il materiale dovrà essere costituito da un laminato elastoplastico autoadesivo con polimeri di alta qualità, contenente una dispersione di microgranuli di speciale materiale ad alto potere antisdrucchiole e di microsfele in ceramica con buone caratteristiche di rifrazione che conferiscano al laminato stesso un buon potere retroriflettente. Il suddetto materiale dovrà essere prodotto da Ditte in possesso del sistema di qualità secondo le norme UNI-EN 29000. Per garantire una buona stabilità del colore ed un ancoraggio ottimale delle particelle antisdrucchiole e delle microsfele, il prodotto dovrà essere trattato in superficie con speciali resine. Il laminato elastoplastico potrà essere posto in opere ad incasso su pavimentazioni nuove, nel corso della stesura del manto bituminoso, o su pavimentazione già esistente mediante uno speciale "primer", da applicare solamente sul manto d'asfalto. Il materiale dovrà rispondere inoltre ai seguenti requisiti:

Antisdrucchiole: valore iniziale, con materiale bagnato, di almeno 50 SRT. (British Portable Skid Resistance Tester)

Rifrangenza: il laminato per segnaletica orizzontale dovrà avere i seguenti valori iniziali di retroriflettenza, nei quali la luminanza specifica (SL) è espressa in millicandele per metro quadrato per lux incidente (mcd/lux*mq).

L'angolo di incidenza sarà di 3,5° e l'angolo di osservazione sarà 4,5°

- COLORE	BIANCO
- Angolo di divergenza	1
- SL (mcd/lux*mq)	300

Spessore: il prodotto dovrà avere uno spessore minimo di 1 mm. Il prodotto una volta applicato, non potrà sporgere più di 3 mm. dal piano della pavimentazione (art. 137 del Regolamento del N.C.S.).

Microsfere: le microsfere ancorate allo strato di resina, dovranno avere un indice di rifrazione superiore ad 1,7.

Garanzia: la ditta aggiudicataria dovrà impegnarsi a garantire la durata, in normali condizioni di traffico, non inferiore a tre anni su pavimentazioni nuove o già esistenti, ad esclusione del porfido, purché si presentino in buono stato di conservazione. Qualora il materiale applicato dovesse deteriorarsi prima del termine suddetto, la Ditta aggiudicataria è tenuta al ripristino nelle condizioni prescritte dal presente Capitolato.

Ai sensi del D.LGS. n. 358/92, del D.P.R. n. 573/94 e della circolare MIN : LL.PP. 16/05/97 n. 2357, per garantire le caratteristiche richieste dal presente capitolato, dovrà essere presentato, su richiesta della D.L. :

- certificato di antiscivolosità;
- certificato di rifrangenza;
- certificato comprovante la presenza di microsfere in ceramica;
- certificato attestante che il laminato elastoplastico è prodotto da aziende in possesso del sistema di qualità secondo le norme UNI- EN 29000.

I certificati di cui al presente articolo, qualora presentati in copia, dovranno essere identificati da parte della Ditta produttrice dei laminati elastoplastici con una vidimazione rilasciata in originale alla Ditta concorrente sulla quale dovranno essere riportati gli estremi della Ditta stessa. La fornitura da parte della Ditta aggiudicataria di materiali diversi da quelli dichiarati, costituirà motivo di immediato annullamento del contratto con riserva di adottare ogni altro provvedimento più opportuno a tutela dell'interesse di questa amministrazione.

Art. 26 - Portali a cavalletto, bandiera e farfalla

Le strutture saranno tutte monotrave con unico ritto ad esclusione di quelle a cavalletto dotate di un ritto a destra e di uno a sinistra. La traversa verrà collegata al ritto o ai ritti mediante flangiatura. L'altezza sarà tale da consentire un franco utile di m. 5,5 dal piano viabile. Il fissaggio alla fondazione avverrà con flangiatura della piastra di base alla contropiastra, mediante tirafondi annegati nel calcestruzzo. I calcoli di stabilità verranno eseguiti, a spese della ditta appaltatrice, da tecnici specializzati ed abilitati, e condotti secondo le vigenti disposizioni di legge, per una spinta dovuta dal vento a 150 km./h. (secondo le norme del D.M. 30.10.1978 e Circolare Ministeriale 18591 del 9.10.1978 Servizio Tecnico Centrale del Ministero LL.PP.). Sia i ritto che le travi saranno a sezione rettangolare o quadra, in tubolare commerciale oppure in tubolare ottenuto con lamiere piane piegate a "C" e poi saldate longitudinalmente.

A) CON STRUTTURE IN ACCIAIO

Le strutture saranno realizzate interamente in acciaio tipo 1 con carico di snervamento inferiore a 2400 kg./cmq.. Il trattamento protettivo è costituito da una profonda zincatura a caldo in bagno di zinco in vasca senza ulteriori operazioni di verniciatura. La garanzia di durata sarà di dieci anni e per tale periodo le strutture non dovranno richiedere interventi manutentivi.

B) CON STRUTTURE IN ALLUMINIO

Le strutture saranno realizzate interamente in alluminio, i ritto e le travi avranno sezione rettangolare o quadra e verranno ricavati in lamiera piana in una speciale legge 5038, piegata a "C" e successivamente saldata longitudinalmente sino a costruire il profilo chiuso. I portali in alluminio lasciato al naturale, senza trattamenti protettivi, saranno inalterabili nel tempo e non richiederanno interventi manutentivi.

POSA IN OPERA

Dovrà essere eseguita da personale specializzato dotato di apposita attrezzatura di sollevamento comprese le operazioni di trasporto e montaggio delle strutture a portale.

Art. 27 - Garanzie per la segnaletica verticale

La Ditta aggiudicataria dovrà garantire la perfetta conservazione della segnaletica verticale, sia con riferimento alla sua costruzione, sia in relazione ai materiali utilizzati, per tutto il periodo di vita utile, secondo quanto di seguito specificato:

1. Segnali in alluminio con pellicola retroriflettente:
 - a) a normale efficienza - Classe 1
Mantenimento dei valori fotometrici entro il 50% dei valori minimi prescritti dopo un periodo di 7 anni in condizioni di normale esposizione all'esterno.
 - b) ad elevata efficienza - Classe 2
Mantenimento dei valori fotometrici entro il 50% dei valori minimi prescritti dopo un periodo di 10 anni in condizioni di normale esposizione all'esterno.
 - c) ad elevatissima efficienza - Classe 2 "speciali"
Mantenimento dei valori fotometrici entro il 50% dei valori minimi prescritti dopo un periodo di 10 anni in condizioni di normale esposizione all'esterno.
2. Le coordinate colorimetriche dovranno essere comprese nelle zone specifiche di ciascun colore per tutto il periodo di vita utile garantita per ciascun tipo di materiale retroriflettente.
3. Entro il periodo di vita utile garantita per ciascun tipo di materiale retroriflettente non si dovranno avere sulla faccia utile rotture, distacchi od altri inconvenienti della pellicola che possano pregiudicare la funzione del segnale.
4. Le saldature ed ogni altro mezzo di giunzione fra il segnale ed i suoi elementi strutturali, attacchi e sostegni dovranno mantenersi integri ed immuni da corrosione per tutto il periodo di vita utile garantita per tipo di materiale retroriflettente.

Saranno pertanto effettuate, a totale cura e spesa della Ditta Aggiudicataria, la sostituzione ed il ripristino integrale di tutte le forniture che abbiano a deteriorarsi, o deformarsi per difetto dei materiali, di lavorazione e di costruzione, entro un periodo di cinque anni dalla data di consegna del materiale per i segnali in pellicola a normale efficienza - Classe 1 e di sette anni per i segnali in pellicola ad elevata efficienza - Classe 2. Negli anni successivi rimarrà a carico dell'Amministrazione acquirente una quota parte del costo del segnale come sotto specificato:

Segnali realizzati in		Segnali realizzati in	
pellicola a normale efficienza Classe 1		pellicola a elevata efficienza Classe 2	
Anni di garanzia	Quota a carico dell'Ente	Anni di garanzia	Quota a carico dell'Ente
6	50%	8	50%
7	60%	9	60%
10	70%		

D) IMPIANTI DI ILLUMINAZIONE

Art. 1 - Generalità sull'impianto

Le norme tecniche di seguito esposte riguardano l'estensione della rete della pubblica illuminazione esistente, con l'integrazione di n. 2 nuovi punti luce di illuminazione stradale all'interno della nuova area di parcheggio pubblico. Per l'esecuzione degli impianti devono essere tenuti in considerazione i seguenti criteri:

- massimo comfort ambientale per ciò che riguarda l'illuminazione;
- rispetto delle normative in vigore come più avanti specificato;
- massima affidabilità dei sistemi e dei componenti e apparecchiature;
- frazionamento dell'impianto in modo da salvaguardare la continuità anche parziale in caso di avarie e/o manutenzione ordinarie e straordinarie;
- risparmio energetico;
- massima sicurezza degli impianti e delle persone.

L'impianto di illuminazione sarà costituito da apparecchi di illuminazione per esterni con ottica stradale a luce diretta, finalizzato all'impiego di sorgenti luminose a **S.A.P.** con montaggio a testa palo come specificato negli elaborati grafici di progetto e dettagliati nel testo esteso della voce di Elenco Prezzi parte integrante della documentazione di progetto.

) Caratteristiche corpi illuminanti per lampade a scarica a vapori di sodio alta pressione S.A.P.

- Corpo illuminante per illuminazione di spazi pubblici di parcheggio e per viabilità stradale equipaggiato con lampada S.A.P. da 70W e tecnologia Oyster Fivep o similare per montaggio universale su palo diritto con ottica a sfaccettature radiali, a distribuzione asimmetrica diffusa; con diffusore piano, così come indicato in progetto;
- Il corpo illuminante fornito, dovrà essere preventivamente approvato dal competente ufficio AGSM per l'illuminazione stradale ed il fornitore dovrà essere qualificato presso la stessa Società AGSM quale futuro gestore degli impianti
- Il corpo illuminante dovrà essere completo di accessori elettrici qualisezionatore antinfortunistico, valvola fusibile reattore a basse perdite accenditore e condensatore
- Struttura del corpo opaco in pressofusione di alluminio; telaio e, copertura in grigio alluminio (RAL 9007); diffusore in vetro piano stratificato ;
- Sorgente luminosa Sodio ad alta pressione;
- Grado di protezione: IP66;
- Classe di isolamento: II

L'impianto comprende la realizzazione delle linee di alimentazione in cavo a doppio isolamento di tipo FG7OR, esecuzione di muffole di derivazione per l'alimentazione della nuova estensione di impianto. Per la realizzazione dei suddetti impianti dovranno essere considerate le caratteristiche delle apparecchiature e dei materiali che sono descritti negli elaborati allegati al progetto ed i valori di illuminamento dovranno essere correlati alla classificazione delle aree di parcheggio e della sede stradale in base alla norma UNI 13201

Si intende compensato nel prezzo ogni onere incluso a dare il lavoro finito a regola d'arte per il perfetto funzionamento del punto luce compreso il palo di sostegno in acciaio a forma tronco-conica di lunghezza 6m fuori terra, dei giunti di derivazione all'interno del pozzetto di transito e dei collegamenti interni al palo per il cablaggio dell'armatura. Per la realizzazione dei suddetti impianti dovranno pure essere compresi tutti quei materiali, anche se non dettagliatamente specificati ed indicati in progetto necessari per rendere il lavoro completo e funzionante in ogni sua parte ed a regola d'arte.

Art. 2 - Disegni e specifiche

L'Appaltatore è tenuto, a verificare il dimensionamento dell'impianto previsto in progetto, obbligatoriamente prima dell'esecuzione dei lavori dando tempestiva comunicazione alla Direzione Lavori sugli esiti di tali adempimenti.

I disegni forniti, indicanti la posizione delle principali apparecchiature e lo sviluppo delle canalizzazioni degli impianti, dovranno essere il più possibile rispettati. Nel caso che le condizioni degli spazi disponibili per il percorso degli impianti e l'alloggiamento delle apparecchiature risultino inadeguati, dovrà essere dato tempestivo avviso alla Direzione Lavori prima di procedere con i lavori. Nel caso che gli elaborati grafici di progetto non indichino con precisione tutte le apparecchiature quali tubazioni, cassette di transito, giunti di dilatazione sui canali, ecc., sarà onere dell'Appaltatore segnalarlo alla Direzione Lavori e comunque provvedere all'esecuzione dei lavori comunque necessari alla realizzazione degli impianti. L'appaltatore dovrà inoltre attentamente verificare le opere strutturali e di finitura e provvedere ai lavori in accordo con queste. Ai collegamenti ed ai percorsi delle canalizzazioni dei cavi elettrici, ecc. potranno essere apportate eventuali modifiche dovute all'accertamento, in fase di esecuzione, di situazioni imprevedibili durante la fase di progettazione esecutiva. Se richiesto dalla Direzione Lavori, l'appaltatore dovrà, senza addebito, realizzare delle ragionevoli modifiche nella distribuzione, necessarie per evitare e/o prevenire interferenze con altri lavori o per una migliore realizzazione distributiva delle proprie opere, nonché per limitare la realizzazione di opere murarie quali tracce, fori, ecc.

Art. 3 - Approvazione del materiale ed apparecchiature

Prima dell'esecuzione dei lavori, dovrà essere presentata per approvazione alla Direzione Lavori la documentazione ed i cataloghi tecnici, per l'approvazione di tutte le apparecchiature e materiali per la realizzazione degli impianti.

Art. 4 - Norme, regolamenti, disposizioni di legge

L'appaltatore dovrà realizzare i lavori secondo le vigenti ed applicabili norme, regolamenti e disposizioni riguardanti gli impianti in oggetto. Nel caso siano richieste modifiche, rispetto ai documenti di contratto, da parte delle autorità, le stesse dovranno essere sottoposte alla Direzione Lavori per l'approvazione prima di procedere con i lavori. Gli impianti dovranno essere realizzati a "regola d'arte" non solo per quanto riguarda le modalità di installazione, ma anche per la qualità e per le caratteristiche delle apparecchiature e dei materiali.

In particolare dovranno -essere osservate le seguenti normative, regolamenti e disposizioni legislative:

- Legge n°186 del 1 marzo 1968 norme sull'esecuzione e degli impianti elettrici;
- Legge n°818 del 7 febbraio 1984 norme per la prevenzione incendi e successive integrazioni, modifiche e circolari;
- DM 37/08 Regolamento concernente l'attuazione dell'articolo 11-quaterdecies, comma 13, lettera a) della legge n. 248 del 02.12.2005, "Riordino delle disposizioni in materia a) di attività di installazione degli impianti all'interno di edifici;
- Normative vigenti del Comitato Elettrotecnico Italiano (CEI);
- Eventuali progetti norme CEI se citati nella presente specifica tecnica;
- Prescrizioni della Società Distributrice dell'energia elettrica competente per la zona;
- Prescrizioni del locale Comando dei Vigili del Fuoco;
- Prescrizioni della Società per l'esercizio telefonico;
- Normative e raccomandazioni dell'Ispettorato del Lavoro, ISPESL e ULSS;
- Prescrizioni delle Autorità Comunali e/o Regionali;
- Prescrizioni UTIF e norme fiscali riguardanti l'energia elettrica;
- Norme UNI e tabelle UNEL, per i materiali già unificati, gli impianti ed i loro componenti, i criteri di progetto, le modalità di esecuzione e collaudo;
- Decreto legislativo 9/4/2008 n. 81 - Attuazione dell'articolo 1 legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro
- Ogni altra prescrizione, regolamentazione e raccomandazione emanate da Enti autorizzati ed applicabili agli impianti oggetto della presente specifica tecnica.

Il rispetto delle norme sopra indicate è inteso nel senso più restrittivo, cioè non solo la realizzazione dell'impianto sarà rispondente alle norme, ma altresì ogni singolo componente dell'impianto stesso. In caso di emissione di nuove normative l'appaltatore è tenuto a comunicarlo immediatamente alla Direzione Lavori, dovrà adeguarsi ed il costo supplementare verrà riconosciuto se la data di emissione della norma risulterà posteriore all'appalto. Dovranno pure essere rispettate le prescrizioni esposte nel capitolato, anche se sono previsti dei dimensionamenti in lieve misura eccedenti i limiti minimi consentiti dalle norme.

Art. 5 - Identificazione apparecchiature e condutture

Tutte le apparecchiature quali quadri elettrici, organi di sezionamento, box terminali e smistamento, cassette di derivazione, dovranno essere identificabili a mezzo di targhette permanentemente applicate alle apparecchiature stesse. Dovranno altresì essere identificate per colorazione, in accordo alle norme vigenti, tutte le condutture elettriche, nonché avere le stesse, le opportune siglature, in ogni cassetta, quadro e sul percorso del circuito di appartenenza. Le targhette dovranno corrispondere all'identificazione individuale dai disegni finali e dovranno indicare le fasi, la tensione, la sorgente di alimentazione.

Art. 6 - Documentazione finale, manuale di conduzione e manutenzione

Prima del collaudo provvisorio degli impianti l'appaltatore sottoporà alla Direzione Lavori la seguente documentazione:

1. documentazione tecnica dei principali componenti degli impianti con particolare riguardo alle caratteristiche funzionali e dimensionali.
2. modulo di denuncia della rete di terra e, se richiesto dalle vigenti disposizioni di legge e modulo di denuncia degli im-

pianti di protezione contro le scariche atmosferiche sottomessi all'ISPESL competente per zona, completi di planimetrie e relazioni tecniche firmate da professionisti abilitati.

3. dichiarazione di conformità (DICO) redatta ai sensi del Decreto 22 gennaio 2008 n. 37 (ex legge 46/90) e relazione di collaudo.
4. relazione di verifica, redatta da uno studio professionale e firmata da professionista abilitato iscritto all'Albo, sulla rispondenza alle normative vigenti degli impianti, e contenente in particolare:
relazione di verifica e dimensionamento di tutte le utenze alimentate correnti di impiego, dimensionamento cavi, verifica protezione contro i sovraccarichi, corto circuiti, protezione contro i contatti indiretti, cadute di tensione percentuali, calcolo delle correnti di corto circuito;

LA VERIFICA ILLUMINOTECNICA DEVE ESSERE REDATTA A DIMOSTRAZIONE L'OTTEMPERANZA DEI REQUISITI PRESCRITTI DALLA Lg RV 17/2009 ED IN CONFORMITA' ALLA NORMA UNI 11248/2007 E CEI.

Documentazione da allegare ai sensi della L.R.V. 17/2009 e s.m.i:

1. **Certificazione del progettista** attestante la rispondenza dell'impianto ai requisiti di Legge;
2. **Certificazione del Produttore** della rispondenza dei corpi illuminanti ai requisiti di legge ed alle prescrizioni di contratto;
3. **Documentazione relativa alle misurazioni fotometriche** dell'apparecchio utilizzato nel progetto esecutivo, sia in forma tabellare numerica su supporto cartaceo, sia sotto forma di file standard normalizzato, del tipo del formato commerciale "Eulumdat" o analogo verificabile, emesso in regime di sistema di qualità aziendale certificato o rilasciato da ente terzo quale l'IMQ. Detta documentazione deve riportare la posizione di misura del corpo illuminante, il tipo di sorgente, l'identificazione del laboratorio di misura, il nominativo del responsabile tecnico del laboratorio e la sua dichiarazione circa la veridicità delle misure effettuate;
4. **Istruzioni di installazione** ed uso corretto dell'apparecchio in conformità alla legge.
5. **Certificazioni di conformità** alle norme CEI 17-13/1 e CEI 17-13/3, se previste.

Le relazioni tecniche ed i certificati di omologazione delle apparecchiature dovranno essere consegnate in tre copie.

Art. 7 - Prove, verifiche e collaudi delle apparecchiature e dei materiali

Durante la costruzione degli impianti e all'ultimazione degli stessi devono essere effettuate le necessarie prove e verifiche di conformità delle forniture con le norme di riferimento e con le prescrizioni e specifiche tecniche. Il collaudo consiste nell'effettuazione delle prove di accettazione previste dalle norme, regolamenti, disposizioni, le più importanti delle quali sono riportate qui di seguito e nella descrizione dei materiali componenti gli impianti. Nel caso la Direzione Lavori lo ritenga opportuno, i collaudi verranno effettuati alla presenza di tecnici da essa delegati; pertanto dovrà essere loro garantito libero accesso nelle officine dell'appaltatore e dei subfornitori dello stesso. I collaudi in officina del costruttore interesseranno principalmente i quadri elettrici. Dei collaudi eseguiti in officina dovranno essere redatti verbali contenenti complete indicazioni delle modalità di esecuzione, dei risultati ottenuti e della rispondenza alle prescrizioni del capitolato. I verbali dovranno essere consegnati con gli impianti al collaudo definitivo. Per i materiali e le apparecchiature sottoposti a collaudo da parte di terzi ufficiali dovranno essere forniti i certificati. Tutti gli oneri per dette prove, il materiale, le apparecchiature ed il personale per tutte le prove sopra elencate sono a carico dell'appaltatore.

Art. 8 - Prove e verifiche in corso d'opera ed in sede di collaudo degli impianti

Durante il corso dei lavori, la Direzione Lavori si riserva di eseguire verifiche e prove preliminari sugli impianti o parti di impianto da poter intervenire tempestivamente qualora non fossero rispettate le condizioni del presente capitolato e comunque le norme, regolamenti, disposizioni. Tutte le verifiche e prove dovranno essere programmate ed eseguite nei giorni concordati con la Direzione Lavori ed alla presenza di tecnici da essa delegati. Tutti gli oneri per dette prove, il materiale, le apparecchiature ed il personale per tutte le prove sopra elencate sono a carico dell'appaltatore. Le verifiche dovranno essere seguite in modo che esse risultino complete prima della dichiarazione di ultimazione dei lavori, in particolare, sia nella caso di prove durante l'esecuzione dei lavori che in sede di collaudo finale saranno effettuati i seguenti test sugli impianti.

Controlli generali sull'impianto

- Verifica quantitativa, qualitativa e funzionale per accertare la conformità alle caratteristiche fondamentali dell'impianto, specialmente di quelle di più difficile accesso a montaggio ultimato;
- Verifica della equilibratura dei carichi monofasi.
- Protezioni di linea
- Verifica della loro adeguatezza e del loro coordinamento.

Sicurezza dell'impianto

- Verifica della inaccessibilità di parti sotto tensione salvo l'impiego di utensili.
- Verifica dell'efficienza di continuità di terra delle varie apparecchiature e utilizzatori.

Cavi e conduttori

- Verifica dei percorsi, della sfilabilità, del coefficiente di riempimento e delle portate.
- Resistenza di isolamento, misurata per ogni sezione d'impianto ad interruttori chiusi, ma non in tensione, con linee di alimentazione e di uscita collegate, con tutte le utilizzazioni connesse con tutte le lampade rimosse dai corpi illuminanti e con gli interruttori da incasso in posizione di chiuso. La resistenza deve essere nei limiti ammessi dalle norme.
- Variazione di tensione da vuoto a carico, misurata per ogni sezione di impianto prima senza carico e successivamente con il carico reale previsto. La variazione deve essere contenuta entro il 5% sia per la luce che per la forza motrice.

- Verifica delle sezioni dei conduttori in funzione dell'energia specifica passante dagli interruttori a seguito di un intervento per corto circuito.
- Verifica della continuità elettrica dei circuiti.

Dei risultati delle verifiche sia preliminari che di collaudo finale, dovrà essere redatto regolare verbale che, unitamente ai verbali di collaudo in officina, costituiranno, unitamente agli altri documenti citati la documentazione finale : **DICHIARAZIONE DI CONFORMITÀ ALLA REGOLA DELL'ARTE - ai sensi della Legge n°186 del 01/03/1968 - per gli impianti esclusi dall'ambito di applicazione del DM 22 Gennaio 2008 n. 37** da consegnare alla Direzione Lavori.

Successivamente all'effettuazione del collaudo, l'appaltatore è comunque responsabile di ogni infortunio o danno a terzi che debba in seguito verificarsi in dipendenza a deficienza non rilevabili e rilevate al collaudo, imputabili allo stesso appaltatore, che è tenuto a rifonderlo sollevando in proposito il Committente.

CAPO 3 - NORME PER LA MISURAZIONE E VALUTAZIONE DEI LAVORI

Art. 1 - Norme generali

I prezzi contrattuali, al netto del ribasso d'asta o di aumento contrattuale, sono comprensivi di tutti gli oneri generali e speciali specificati negli atti contrattuali e nel presente Capitolato e di ogni altro onere che, pur se non esplicitamente richiamato, deve intendersi consequenziale nella esecuzione e necessario per dare il lavoro completo e finito a perfetta regola d'arte. Nei prezzi contrattuali sono dunque compensate tutte le spese principali ed accessorie, le forniture, i consumi, la mano d'opera, il carico, il trasporto e lo scarico, ogni lavorazione e magistero per dare i lavori ultimati nel modo prescritto, tutti gli oneri ed obblighi precisati nel presente Capitolato Speciale, le spese generali e l'utile dell'Appaltatore. I lavori saranno pagati in base alle misure fissate negli elaborati di progetto anche se le stesse, all'atto della misurazione, dovessero risultare superiori; potrà tenersi conto di maggiori dimensioni soltanto nel caso che le stesse siano state ordinate per iscritto dalla Direzione Lavori. L'Appaltatore dovrà prestarsi, a richiesta della Direzione Lavori, ai sopralluoghi che la stessa ritenga opportuno per le misurazioni dei lavori ed in ogni caso l'Appaltatore stesso potrà assumere l'iniziativa per le necessarie verifiche quando ritenga che l'accertamento non sia più possibile con il progredire del lavoro. Per tutte le opere oggetto dell'appalto le varie quantità di lavoro saranno determinate con misure geometriche o a numero o a peso in relazione a quanto previsto nell'Elenco Prezzi.

Art. 2 - Demolizioni, scarifiche e fresature

I prezzi fissati in Elenco per la demolizione delle murature o strutture o roccia compatta si applicheranno al volume o alla superficie effettiva delle strutture o delle murature da demolire secondo quanto specificato in Elenco Prezzi e negli articoli del presente Capitolato. La demolizione di fabbricati e manufatti di importanza verrà compensata a mc vuoto x pieno, come indicato nei prezzi in Elenco, includendosi anche tutte le opere provvisorie necessarie per l'esecuzione in sicurezza. La demolizione / rimozione di recinzioni, tubazioni, condotte e canalette, di qualsiasi genere, sarà compensata ai prezzi di Elenco per metro lineare di sviluppo effettivo comprendendosi anche i manufatti minori e piccole opere afferenti con esclusione di quelli isolati di cubatura superiore a 1 mc. In taglio / rimozione / demolizione di pali e di piante di alto fusto H > m 4-5 m verrà compensata secondo le voci in Elenco. La demolizione, scarifica e fresatura di pavimentazioni stradali verrà compensata per metro quadro di superficie effettiva, fino alla profondità massima indicata dai prezzi in Elenco e/o ordinata dalla Direzione Lavori, intendendosi compensati il taglio della pavimentazione, l'accatastamento ed il trasporto a rilevato o a rifiuto dei materiali di risulta e tutte le lavorazioni da eseguirsi anche in presenza di traffico.

I prezzi delle lavorazioni di cui sopra comprendono, oltre ai compensi per gli oneri ed obblighi specificati negli articoli del presente Capitolato, anche gli eventuali ponti di servizio, impalcature e sbadacchiature, la necessaria segnaletica, gli oneri di trasporto e di conferimento a discarica e quanto altro occorre all'esecuzione dei lavori in sicurezza. I materiali utilizzabili che, ai sensi del suddetto articolo, dovessero venire reimpieghi dall'Appaltatore, a semplice richiesta della Direzione Lavori, verranno addebitati all'Appaltatore stesso, considerandoli come nuovi, in sostituzione dei materiali che egli avrebbe dovuto provvedere, e cioè allo stesso prezzo fissato per questi nell'Elenco, ovvero, mancando esso, al prezzo commerciale al netto del ribasso d'asta o dell'aumento contrattuale.

Art. 3 - Scavi

Oltre gli obblighi particolari di cui al presente Capitolato, con i prezzi di Elenco per gli scavi in genere l'Appaltatore si deve ritenere compensato per tutti gli oneri che esso dovrà incontrare:

per taglio di piante di modeste dimensioni, estirpazione di ceppaie, radici, ecc.:

- per l'eliminazione di trovanti fino alla dimensione di 1 mc;
- per il taglio e lo scavo con qualsiasi mezzo delle materie sia asciutte, che bagnate, di qualsiasi consistenza ed anche in presenza d'acqua;
- per palleggi, innalzamento, carico, trasporto e scarico a rinterro o trasporto a rifiuto a qualsiasi distanza, sistemazione delle materie di rifiuto, deposito provvisorio e successiva ripresa;
- per la regolarizzazione delle scarpate o pareti, per lo spianamento del fondo, per la formazione di gradoni, per il successivo rinterro intorno alle murature attorno e sopra le condotte di acqua od altre condotte in genere e sopra le fognature o drenaggi secondo le sagome definitive di progetto;
- per puntellature, sbadacchiature ed armature di qualsiasi importanza e genere secondo tutte le prescrizioni contenute nel presente Capitolato, comprese composizioni, scomposizioni, estrazioni ed allontanamenti, nonché sfridi, deterioramenti, perdite parziali o totali del legname o dei ferri;

- per impalcature, ponti e costruzioni provvisorie, occorrenti sia per il trasporto delle materie di scavo e sia per la formazione di passaggi, attraversamenti etc.;
- per indennità ed occupazioni temporanee di aree pubbliche o private come necessario per l'esecuzione dei lavori;
- per ogni altra spesa necessaria per l'esecuzione completa degli scavi e per il trasporto e movimentazione dei materiali al luogo di utilizzo e/o scarica.

Nel caso di scavi eseguiti oltre le dimensioni indicate senza preventiva autorizzazione della Direzione Lavori, l'Appaltatore non avrà diritto ad alcun compenso per il maggior lavoro effettuato e dovrà, a sua cura e spese, rimettere in sito le materie scavate in eccesso. I materiali provenienti dagli scavi, se riconosciuti idonei dalla Direzione Lavori, saranno utilizzati per quelle categorie di lavoro per le quali è possibile l'impiego. E' a carico dell'Appaltatore e compreso nei prezzi degli scavi, salvo il caso che l'Elenco Prezzi ne disponga diversamente, l'onere per il carico l'accatastamento, il trasporto a rilevato o rinterro, la movimentazione e lo scarico delle materie scavate, fino alla distanza di 10 Km per quelle idonee da riutilizzare nell'ambito del cantiere e/o su altri lotti e/o comunque ai luoghi indicati dalla Direzione Lavori, e fino a scarica, procurata a cura e spese dell'Appaltatore e senza limiti di distanza per le materie non idonee o rifiutate dalla Direzione Lavori. I prezzi di Elenco relativi agli scavi a sezione obbligata, ristretta e di fondazione comprendendo anche il rinterro delle opere e il trasporto a rilevato o a rifiuto del materiale eccedente come sopra detto secondo prescrizioni di Capitolato e della Direzione Lavori. Gli scavi per la formazione o la ripresa di cunette, fossi e canali di pertinenza stradale verranno generalmente compensati con il prezzo degli scavi di sbancamento se l'area di impianto e la sezione trasversale consentono l'accesso ai mezzi meccanici in concomitanza con lo scavo generale di sbancamento della strada; verranno invece compensati come scavi a sezione obbligata o ristretta quelli relativi a fossi o canali isolati o con sezione inferiore a 1 mq o larghezza inferiore a 1 m e che richiedano il sollevamento del materiale per l'esecuzione.

La misurazione degli scavi verrà effettuata nei seguenti modi:

- a) Il volume degli scavi di sbancamento verrà determinato col metodo delle sezioni ragguagliate, in base ai rilevamenti eseguiti in contraddittorio con l'Appaltatore all'atto della consegna ed all'atto della misurazione.
- b) Gli scavi di fondazione saranno computati a pareti verticali per un volume uguale a quello risultante dal prodotto della base di fondazione per la sua profondità sotto il piano degli scavi di sbancamento, ovvero del terreno naturale, quando detto scavo di sbancamento non viene effettuato.
- c) Negli scavi a sezione obbligata, ristretta occorrenti per la costruzione di opere in sottosuolo, quali tubazioni, fognature, acquedotti, etc. la larghezza degli stessi verrà misurata, qualora non diversamente specificato e qualora l'onere dello scavo non sia compreso nel prezzo di Elenco per la tubazione e salvo diversa prescrizione della Direzione Lavori, ed indipendentemente dai mezzi impiegati così come segue:

profondità di scavo	larghezza di scavo
sino a ml. 0,80	Ø esterno tubo aumentato di cm. 20 con un minimo di cm. 40
da ml. 0,80 a ml. 1,50	Ø esterno tubo aumentato di cm. 40 con un minimo di cm. 70
oltre ml. 1,50	Ø esterno tubo aumentato di cm. 60 con un minimo di cm. 90

Al volume così calcolato si applicheranno i vari prezzi fissati nell'elenco per tali scavi, vale a dire che essi saranno valutati sempre come eseguiti a pareti verticali ritenendosi già compreso e compensato col prezzo unitario di Elenco ogni maggiore scavo. Tuttavia per gli scavi di fondazione da eseguire con l'impiego di casseri, paratie o simili strutture sarà incluso nel volume di scavo per fondazione anche lo spazio occupato dalle strutture stesse fino ad un massimo contabilizzabile di un metro dalla parete/i della struttura. Gli scavi a sezione obbligata o ristretta di profondità maggiore di m 1.50 dal piano dello sbancamento, eseguiti a macchina e parte a mano, che richiedano l'uso di speciali precauzioni, attrezzature e armature metalliche a cassa chiusa per il sostegno degli scavi a norma di sicurezza, saranno compensati come da voce di Elenco prezzi. I prezzi di Elenco relativi agli scavi in sezione obbligata o ristretta sono applicabili unicamente e rispettivamente ai volumi di scavo compresi fra piani orizzontali consecutivi, stabiliti per diverse profondità nello stesso Elenco dei prezzi; pertanto la valutazione dello scavo risulterà definita, per ciascuna zona, dal volume ricadente nella zona stessa e dall'applicazione ad esso del relativo prezzo di Elenco. Qualora lo scavo venga ordinato dalla Direzione Lavori con pareti a scarpata, il volume dello scavo di scampatura sarà aggiunto a quello precedentemente computato.

- d) Scavi subacquei.

I sovrapprezzi per scavi subacquei in aggiunta al prezzo degli scavi saranno pagati a mc con le norme e modalità prescritte nel presente articolo lett. (b) e per zone successive a partire dal piano orizzontale a quota m. 0,20 sotto il livello normale delle acque nei cavi e procedendo verso il basso. I prezzi di Elenco sono applicabili anche per questi scavi unicamente e rispettivamente ai volumi di scavo ricadenti in ciascuna zona compresa fra il piano superiore e il piano immediatamente inferiore che delimitano la zona stessa, come indicato nell'Elenco Prezzi. Pertanto la valutazione dello scavo eseguito entro ciascuna zona risulterà definita dal volume ricadente nella zona stessa e dall'applicazione del corrispondente prezzo di Elenco. Saranno compensati separatamente, secondo i prezzi in Elenco, le apparecchiature e gli impianti di drenaggio e sollevamento temporanei delle acque (Well Points) necessari per gli scavi subacquei.

Art. 4 - Rilevati e rinterri

Il volume dei rilevati e dei rinterri sarà determinato con il metodo delle sezioni ragguagliate, in base ai rilevamenti eseguiti in contraddittorio con l'Appaltatore all'atto della consegna ed all'atto della misurazione; per volumi di limitata entità e/o di sagoma particolare e' consentita la determinazione del volume dei rilevati con metodi geometrici di maggiore

approssimazione. Il volume dei rilevati e dei rinterri eseguiti con materiali provenienti da cave di prestito, sarà ricavato per differenza tra il volume totale del rilevato ed il volume degli scavi contabilizzati e ritenuti idonei dalla Direzione Lavori; il computo del volume si intende per materiale reso in opera senza tenere conto di maggiori volumi dovuti ad assestamenti naturali e/o compattazioni. Nel prezzo dei rilevati eseguiti con materiali provenienti da cave di prestito sono compresi gli oneri relativi all'acquisto dei materiali idonei in cave di prestito private, alla sistemazione delle cave a estrazione ultimata, al pagamento delle spese per permessi e diritti per estrazione da fiumi e simili e da aree demaniali, per indennità e occupazioni temporanee di aree private e, per quanto applicabili, gli oneri citati per gli scavi di sbancamento. Salvo che l'Elenco Prezzi non disponga diversamente, il prezzo relativo alla sistemazione dei rilevati comprende anche l'onere della preparazione del piano di posa, consistente ad esempio nell'eliminazione di piante, erbe, radici, nonché di materie contenenti sostanze organiche. Gli scavi per la preparazione del piano di posa verranno contabilizzati da piano compagna fino alla profondità prescritta dalla Direzione Lavori. Qualora tale profondità sia inferiore a cm. 20 il volume di scavo non verrà computato intendendosi tale avere compreso nella voce di Elenco relativa alla preparazione/compattazione del piano di posa. Nella formazione dei rilevati e rinterri e' anche compreso l'onere della stesa a strati negli spessori prescritti, l'innaffiatura, la compattazione, etc., la formazione delle banchine e dei cigli, e la profilatura delle scarpate. Nei rilevati, inoltre, non sarà contabilizzato lo scavo di cassonetto per la sovrastruttura stradale ed il volume dei rilevati sarà considerato per quello reale, dedotto, per la parte delle carreggiate, quello relativo al cassonetto. Dal computo del volume dei rilevati non dovranno essere detratti i volumi occupati da eventuali manufatti qualora la superficie della sezione retta degli stessi sia inferiore a 1,0 mq. I rinterri conseguenti a scavi di fondazione delle strutture e opere d'arte in genere o a sezione obbligata / ristretta per la posa di condotte, tubazioni, impianti e relativi manufatti, non saranno contabilizzati ma si intendono compresi e compensati nei prezzi di Elenco relativi a tali scavi.

Art. 5 - Compattazione del piano di posa di rilevati e delle fondazioni stradali in trincea

La preparazione, innaffiatura e compattazione meccanica del piano di posa del rilevato o del piano del cassonetto in trincea sarà valutata a metro cubo o a metro quadro secondo quanto previsto nell'Elenco Prezzi, quando detta compattazione venga esplicitamente ordinata dalla Direzione Lavori. Tale voce verrà computata ai prezzi di Elenco in base alla superficie o volume effettivi lavorati e dedotti dalle sezioni di progetto e/o ordinate dalla Direzione Lavori.

Art. 6 - Murature e intonaci

Le murature in genere di qualsiasi tipo, forma e dimensione – rette o curve - saranno misurate geometricamente a volume o a superficie, secondo i tipi e le categorie specificati alle voci in Elenco Prezzi, dedotti gli eventuali intonaci ed i vani superiori a 1 mq nonché i materiali di differente natura. Per tutte le opere si intenderanno sempre compresi ogni onere per impalcature e ponteggi di servizio di qualsiasi importanza per il carico ed la movimentazione dei materiali fino ad una altezza di 3 m nonché per l'esecuzione delle forme, fori, nicchie, drenaggi, incassi e quanto altro necessario a dare il lavoro finito a regola d'arte. La finitura faccia a vista, la stuccatura e la pulizia finale delle murature si intende sempre compresa nelle murature eseguite in pietra da tagli salvo diversa specificazione o separato compenso indicato in Elenco Prezzi.

Gli intonaci di qualunque tipo saranno valutati per mq di superficie effettiva, sia piana che curva, senza detrazione delle rientranze e di vani superiori a 1 mq.

Art. 7 - Conglomerati cementizi

I calcestruzzi per fondazioni, murature, volte, sbalzi, opere in elevazione di qualsiasi tipo ecc., ed i conglomerati cementizi in genere, costruiti di getto in opera, saranno valutati in base alle dimensioni prescritte senza detrazione del volume occupato dall'armatura metallica escludendosi ogni eccedenza, ancorché inevitabile, dipendente dalla forma degli scavi aperti e dal modo di esecuzione dei lavori ed escludendosi anche dagli oneri la fornitura e posa in opera degli acciai per cementi armati, che verranno considerati a parte. Nei prezzi di Elenco dei calcestruzzi dei conglomerati cementizi, armati o meno, sono anche compresi e compensati la fornitura e la posa in opera di tutti i materiali necessari, la mano d'opera, i ponteggi, le attrezzature ed i macchinari e gli eventuali additivi per la confezione, salvo quelli specificatamente richiesti dalla Direzione Lavori, ed in genere tutti gli obblighi ed oneri esecutivi particolarmente riportati agli articoli del presente Capitolato Speciale. Sono, altresì, compresi, se non diversamente disposto in Elenco Prezzi, gli stampi di ogni forma, i casseri, le casseforme di contenimento, le puntellature e le centinature di ogni forma e dimensione, il relativo disarmo, nonché l'eventuale rifinitura dei getti, dei giunti, e la predisposizione di tracce, fori e incassi secondo prescrizioni di progetto e della Direzione Lavori. Nei prezzi di Elenco si intendono inoltre compensati tutti gli oneri relativi all'ottenimento delle classi di finitura delle superfici previste dagli elaborati di progetto o ordinate dalla Direzione Lavori. Gli elementi a carattere ornamentale gettati fuori opera verranno misurati considerando il minimo parallelepipedo retto di base rettangolare circoscrivibile a ciascun pezzo ed il prezzo dovrà ritenersi comprensivo, oltre che dell'armatura metallica, anche di ogni onere di collocazione.

Art. 8 - Casseforme - Armature - Centinature

Le casseforme ed armature secondarie, ove il relativo onere non fosse compreso nel prezzo dei calcestruzzi e/o conglomerati, saranno valutate in base allo sviluppo delle facce a contatto del calcestruzzo e/o conglomerato. L'onere delle armature principali di sostegno e delle casseforme per i getti di conglomerato cementizio, semplice od armato, a qualunque altezza, e' compreso in genere nei prezzi di Elenco relativi a detti getti e, nel caso di valutazione scorporata delle casseforme, nel prezzo relativo a queste ultime. Lo stesso vale per le armature di sostegno delle casseforme per piattabande, travate e sbalzi, o di sostegno della centinatura per volte, per opere fino a 12.00 m. di luce netta o di oggetto. Per luci maggiori le armature principali di sostegno saranno compensate a parte e saranno valutate con i criteri che, caso per caso, verranno appositamente stabiliti.

Art. 9 - Acciaio per strutture in c.a. e C.A.P.

La massa delle barre di acciaio normale per l'armatura delle strutture in conglomerato cementizio verrà determinata mediante la massa teorica corrispondente alle varie sezioni resistenti e le lunghezze risultanti dai calcoli e dagli esecutivi approvati, trascurando le quantità superiori, gli sfridi, le legature e le sovrapposizioni non previste né necessarie. Resta inteso che l'acciaio per cemento armato ordinario sarà dato in opera nelle casseforme, con tutte le piegature, le sagomature, le giunzioni, le sovrapposizioni e le legature prescritte ed in genere con tutti gli oneri previsti nel presente Capitolato Speciale. La massa dell'acciaio armonico per l'armatura delle strutture in conglomerato cementizio precompresso verrà determinata in base alla sezione utile dei fili per lo sviluppo teorico dei cavi tra le facce esterne degli apparecchi di bloccaggio per i cavi scorrevoli e tra le testate delle strutture per i fili aderenti.

Art. 10 - Impermeabilizzazioni e giunti

Le impermeabilizzazioni verranno valutate in base alla loro superficie effettiva, senza deduzione dei vani per camini, canne, lucernari ed altre parti emergenti, purché non eccedenti ciascuna la superficie di 1,00 mq.; per le parti di superficie maggiore di 1,00 mq., verrà detratta l'eccedenza; non si terrà conto, inoltre, delle sovrapposizioni, dei risvolti e degli oneri nascenti dalla presenza dei manufatti emergenti. Nei prezzi di Elenco dovranno intendersi compresi e compensati gli oneri di cui agli articoli del presente Capitolato Speciale ed, in particolare la preparazione dei supporti, la formazione dei giunti e la realizzazione dei solini di raccordo. I giunti waterstop verranno compensati per metro lineare di sviluppo effettivo risultante dagli elaborati approvati intendendosi compresi tutti gli oneri per sovrapposizioni, sfidi, piegature e quanto altro necessario per la lavorazione completa e finita in opera.

Art. 11 - Tubazioni

Le tubazioni in genere verranno valutate in base al tipo e diametro secondo la loro lunghezza ed i prezzi di Elenco compensano tutti gli oneri previsti agli articoli del presente Capitolato Speciale, inclusi gli scavi ed i successivi rinterri, lo smaltimento dei materiali eccedenti, i sottofondi, i rivestimenti in calcestruzzo, o la sabbiatura. Sarà, inoltre compreso, se non diversamente stabilito, l'onere delle protezioni, degli isolamenti e delle colorazioni distintive nonché dei necessari collegamenti alla rete. La valutazione delle tubazioni in gres, in cemento ed in cemento sarà fatta a ml., misurando la lunghezza delle tubazioni sull'asse senza tenere conto delle parti sovrapposte. Per le tubazioni in gres, i pezzi speciali, se non diversamente stabilito nell'Elenco prezzi, saranno valutati ragguagliandoli alla tubazione stessa di pari diametro, con le quantità riportate nel seguente prospetto:

curve semplici a 45°	ml. 1,50
ispezioni con tappo	ml. 2,00
tappi pannelli	ml. 0,25
riduzioni	ml. 1,00
giunti semplici	ml. 1,50
giunti a squadra	ml. 2,00
curve semplici a 45°	ml. 2,50
sifone verticale	ml. 5,00
curve a squadra a 90°	ml. 2,50
sifone orizzontale	ml. 8,00

La valutazione delle tubazioni metalliche sarà fatta in base alla loro massa e/o diametro secondo il loro sviluppo in lunghezza misurata sull'asse delle tubazioni stesse senza tenere conto delle parti sovrapposte, in base ai tipi approvati dalla Direzione Lavori; e' compreso nei prezzi di elenco, se non diversamente disposto, l'onere dei materiali di giunzione e la relativa posa in opera comprensiva di tutti gli accessori necessari (staffe, collari, supporti, ecc.). Nel caso di valutazione in base alla massa si terrà conto unicamente delle tubazioni e dei pezzi di giunzione (flange, controflange, ecc.) con esclusione del piombo, della canapa, degli anelli di gomma, ecc. L'onere della fornitura dei pezzi speciali e' compreso, se non diversamente stabilito dall'Elenco nel prezzo delle tubazioni stesse. Per le tubazioni in acciaio se l'onere dei pezzi speciali risultasse non incluso nel prezzo e se la valutazione fosse prevista in base alla massa, i pezzi speciali verranno valutati per una massa pari a quella reale moltiplicata per 2 nel caso di pezzi speciali di tipo semplice (curve, riduzioni, raccordi, ecc.) per 2,25 nel caso di pezzi speciali ad una diramazione e per 2,50 per quelli a due diramazioni; se, invece la valutazione fosse prevista in base alla lunghezza, i pezzi speciali verranno valutati in base ad una lunghezza pari a quella reale, presa nella maggiore dimensione, moltiplicata per i coefficienti precedentemente riportati nel caso di valutazione in base alla massa. Per le tubazioni in ghisa se l'onere dei pezzi speciali risultasse non incluso nel prezzo degli stessi e se non diversamente stabilito nell'Elenco Prezzi, saranno valutati ragguagliandoli alla tubazione stessa di pari diametro, con le quantità riportate nel seguente prospetto:

flange di riduzione - piatti di chiusura	ml. 1,50
--	----------

riduzione a due flange	ml. 2,50
giunzioni ad una flangia	ml. 2,25
manicotti a due bicchieri	ml. 3,00
curve a due bicchieri	ml. 3,50
T a due bicchieri o a tre bicchieri	ml. 5,00
riduzioni a due bicchieri	ml. 3,25.

La valutazione delle tubazioni in PVC, in polietilene, in PRFV, ecc. sarà fatta a ml., misurando la lunghezza delle tubazioni sull'asse senza tenere conto delle parti sovrapposte. Per le tubazioni in PVC, se non diversamente stabilito nell'Elenco prezzi, i speciali saranno valutati ragguagliandoli alla tubazione stessa di pari diametro, con le quantità riportate nei seguenti prospetti:

a) Tubi in PVC tipo UNI 7441-75 (per fluidi in pressione):

curve aperte o chiuse	ml. 3,00
T a 45° o 90°	ml. 4,00
croci	ml. 6,00
manicotti - riduzioni - tappo maschio	ml. 2,00
prese a staffa e < 40 mm	ml. 3,50
prese a staffa e > 50 mm	ml. 2,00

b) Tubi in PVC tipo UNI 7443-75 (per condotte di scarico dei fluidi):

curve aperte o chiuse	ml. 1,00
curve con ispezione a tappo	ml. 3,00
ispezioni lineari	ml. 1,75
braghe semplici- TI semplici	ml. 1,75
braghe doppie - TI doppi	ml. 2,25
braghe a Y	ml. 3,00
braghe a Y con ispezione a pappo	ml. 3,25
sifoni con ispezione a tappo	ml. 3,50
tappi a vite	ml. 1,25

c) Tubi in PVC tipo UNI 7447-75 (per condotte di scarico interrate):

curve aperte o chiuse	ml. 1,00
braghe semplici - TI semplici	ml. 1,00
braghe doppie - TI doppi	ml. 1,50
braghe a Y	ml. 1,75
tappi	ml. 1,25

Canalizzazioni e cavi.

I tubi di protezione, le canalette portacavi, i condotti sbarre, il piatto di ferro zincato per le reti di terra, saranno valutati al metro lineare misurando l'effettivo sviluppo lineare in opera.

Sono comprese le incidenze per gli sfridi e per i pezzi speciali, per gli spostamenti, raccordi, supporti, staffe, mensole e morsetti di sostegno ed il relativo fissaggio a parete con tasselli ad espansione. I cavi multipolari o unipolari saranno valutati al metro lineare misurando l'effettivo sviluppo lineare in opera, aggiungendo 1 m per ogni quadro al quale essi sono attestati. Nei cavi unipolari o multipolari sono comprese le incidenze per gli sfridi, i capi corda ed i marca cavi, esclusi i

terminali. I cavi unipolari isolati saranno valutati al metro lineare misurando l'effettivo sviluppo in opera, aggiungendo 30 cm per ogni scatola o cassetta di derivazione e 20 cm per ogni scatola da frutto.

Sono comprese le incidenze per gli sfridi, morsetti volanti fino alla sezione di 6 mm², morsetti fissi oltre tale sezione.

Le scatole, le cassette di derivazione ed i box telefonici, saranno valutati a numero secondo le rispettive caratteristiche, tipologia e dimensione. Nelle scatole di derivazione stagne sono compresi tutti gli accessori quali passacavi, pareti chiuse, pareti a cono, guarnizioni di tenuta; in quelle dei box telefonici sono comprese le morsettiere.

Apparecchiature in generale e quadri elettrici. Le apparecchiature in generale saranno valutate a numero secondo le rispettive caratteristiche, tipologie e portata entro i campi prestabiliti. Sono compresi tutti gli accessori per dare in opera l'apparecchiatura completa e funzionante. I quadri elettrici di nuova esecuzione e gli interventi di adeguamento su quelli esistenti saranno valutati a numero secondo quanto previsto nell'EPU; i prezzi dei quadri comprendono sempre la loro posa in opera ed il collegamento delle linee in arrivo/partenza con la fornitura degli accessori relativi. I corpi illuminanti saranno valutati a numero secondo le rispettive caratteristiche, tipologie e potenzialità. Sono comprese le lampade, i portalampade e tutti gli accessori per dare in opera l'apparecchiatura completa e funzionante.

Opere di assistenza agli impianti

Le opere e gli oneri per l'esecuzione di tutti gli impianti sono compresi nei prezzi dell'EPU e compensano e comprendono le seguenti prestazioni:

- scarico dagli automezzi, collocazione in loco e sistemazione in magazzino di tutti i materiali pertinenti agli impianti;
- fissaggio di apparecchiature in genere ai relativi basamenti e supporti;
- 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;
- ponteggi di servizio;
- formazione e riquadratura di fori ed asole su murature;
- stuccature e ritocchi delle pitture.

Art. 12 - Opere e in ferro e barriere metalliche

I lavori in ferro profilato o tubolare ed i manufatti in genere saranno valutati a peso ed i relativi prezzi applicati al peso effettivamente determinato prima della posa in opera mediante pesatura diretta a spese dell'Impresa o mediante dati riportati da tabelle ufficiali U.N.I. I prezzi comprendono pure, oltre la fornitura, la posa in opera, i materiali, ferramenta inclusa, le lavorazioni accessorie, l'esecuzione dei necessari fori, la saldatura chiodatura e ribattitura, le armature di sostegno e le impalcature di servizio, gli sfridi di lavorazione e una triplice mano di verniciatura di cui la prima di antiruggine e le due successive di biacca ad olio, od altra vernice precisata nell'Elenco prezzi e/o indicata dalla Direzione Lavori. Le recinzioni, e le barriere di sicurezza verranno pagati a mq o a ml secondo i tipi e le specifiche di Capitolato e di Elenco Prezzi intendendosi inclusi tutti gli oneri, i materiali i pezzi speciali ed i lavori accessori necessari a dare il lavoro finito in opera secondo le specifiche e gli elaborati costruttivi approvati dalla Direzione Lavori.

Art. 13 - Gabbioni

I gabbioni saranno misurati per metro cubo in opera. Nel prezzo si intendono compresi e compensati tutti gli oneri per materiali e posa in opera, lo scavo fino alla profondità di 0,20 m, la preparazione / compattazione del piano di appoggio, la formazione e legatura delle gabbionate secondo i tipi, forma e dimensioni specificate in progetto nonché tutte le opere provvisorie necessarie all'esecuzione del lavoro.

Art. 14 - Vespai e drenaggi

Nei prezzi dei vespai e dei drenaggi è compreso ogni onere per la fornitura di materiale e posa in opera come prescritto agli articoli del presente Capitolato e degli elaborati esecutivi di progetto. I vespai in laterizi saranno valutati a mq. di superficie dell'ambiente. I vespai di ciottoli o pietrame saranno invece a mc. di materiale in opera. I drenaggi compensati a mc. o ml. secondo i prezzi di Elenco e comprenderanno l'esecuzione dello scavo ed il successivo rinterro, la fornitura e posa degli inerti, della tubazione drenante e dell'eventuale rivestimento con geotessuto come specificato nonché le necessarie opere per il raccordo alla rete di scarico.

Art. 15 - Sistemazione di terreno vegetale seminagioni e piantagioni

Le seminagioni sulle scarpate dei rilevati saranno valutate a superficie per la proiezione orizzontale delle scarpate stesse, mentre le piantagioni saranno valutate a numero di piantine attecchite. Nei relativi prezzi, oltre la fornitura dei semi e delle piantine, e' compresa la preparazione del terreno ed ogni onere per la piantagione necessaria a dare il lavoro finito. Nelle vimminate e' pure compreso ogni onere e garanzia per l'attecchimento; la valutazione verrà fatta per mq. Ove specificato in Elenco Prezzi, la stesa e sistemazione di terreno vegetale verrà computata per mq di superficie effettiva o per mc di materiale in posto per gli spessori indicati in progetto e/o dalla Direzione Lavori intendendosi incluso ogni onere per dare il lavoro finito e pronto per la successiva semina e/o impianto come da Elenco Prezzi. Le attrezzature e le forniture di materiali per arredo verranno valutate per unità secondo da relative voci in Elenco Prezzi.

Art. 16 – Sovrastruttura e pavimentazioni stradali

A) FONDAZIONI IN TERRA STABILIZZATA O MISTO CEMENTATO

Queste voci verranno computate per mq. o per mc. di opera finita secondo gli spessori indicati in Elenco prezzi e/o ordinati dalla Direzione Lavori. Il prezzo della fondazione comprende tutti gli oneri per:

- studio granulometrico della miscela e le eventuali prove richieste sia in via preliminare che in corso d'opera;
- la fornitura degli inerti delle qualità e quantità prescritte dal Capitolato, nonché la fornitura del legante e dell'acqua;
- il nolo del macchinario occorrente per la confezione, il trasporto e posa in opera;
- l'innaffiatura e la compattazione secondo prescrizioni;
- la formazione delle sagome e delle pendenze previste;
- l'eventuale riprese di giunti e discontinuità;

Tutta la mano d'opera occorrente per i lavori suindicati, ed ogni altra spesa ed onere per dare il lavoro finito in opera compreso quello della stesa in due strati, se ordinato dalla Direzione Lavori.

Lo spessore sarà valutato in base a quello prescritto con tolleranza non superiore a 1 cm purché le differenze si presentino saltuariamente e non come regola costante. In questo caso non si terrà conto delle eccedenze, mentre si dedurranno le deficienze riscontrate.

B) PAVIMENTAZIONI STRADALI IN CONGLOMERATO CEMENTIZIO E BITUMINOSO

I trattamenti superficiali, le penetrazioni, i manti di conglomerato, le pavimentazioni cementizie ed in genere qualunque tipo di pavimentazione di qualsiasi spessore verranno di norma misurati in ragione della superficie effettiva intendendosi tassativi gli spessori prescritti e nel relativo prezzo unitario sarà compreso ogni magistero e fornitura per dare il lavoro completo con le modalità e norme indicate. Per i conglomerati, ove l'Elenco prezzi lo prescriva, la valutazione sarà fatta a volume. Qualora i quantitativi di legante o di materiale di aggregazione stabiliti variassero, ovvero, nel caso dei manti a tappeto o di conglomerati a masse aperte o chiuse da misurarsi a superficie, si modificassero gli spessori, si farà luogo alle relative detrazioni analogamente a come su espresso.

Si intendono anche compresi e compensati nei prezzi di Elenco, oltre agli oneri sopra descritti per la fondazione stradale, tutti i necessari tagli e riprese di giunti, la pittura e la stesa di emulsioni di adesione come specificato nonché l'eventuale stesa dello spessore finito in due successivi strati se ordinato dalla Direzione Lavori.

Art. 17 – Pavimentazioni e marciapiedi

I pavimenti, di qualunque genere, saranno valutati per mq di superficie effettiva a vista qualsiasi sia la forma e la dimensione. I prezzi di Elenco per ciascun genere di pavimento comprendono l'onere per la fornitura dei materiali e per ogni lavorazione, anche a disegno artistico, intesa a dare i pavimenti stessi completi e rifiniti come prescritto agli articoli del presente Capitolato l'incluso l'eventuale scavo ed il sottofondo, computati per la superficie effettiva in opera vuoto per pieno con detrazione di aree o chiusini da circoscrivere superiori ad 1.0 mq. I prezzi di pavimentazioni in porfido, acciottolati e selciati, autobloccanti ecc. comprendono anche il sottofondo in sabbia o in malta, nonché il taglio e lo sfrido, la stuccatura, la battitura, e la pulizia finale secondo quanto specificato in Elenco Prezzi. In ciascuno dei prezzi concernenti i pavimenti, anche nel caso di sola posa in opera, si intendono compresi gli oneri per i lavori di ripristino e di raccordo con opere esistenti, qualunque possa essere l'entità delle opere stesse. Sono esclusi e compensati a parte i soli sottofondi in cls o c.a. e le relative armature.

Art. 18 - Manufatti diversi, pozzetti, caditoie, chiusini, cunette, cordonature

I cigli, le canalette, le cunette e le cordonature in calcestruzzo, prefabbricate o gettate in opera salvo ove diversamente specificato in elenco, saranno pagati a metro lineare, comprendendo nel prezzo ogni onere magistero per dare il lavoro finito in opera con le superfici viste rifinite fresche al frattazzo se gettate in opera. Pozzetti, camerette e manufatti in cls in genere, saranno generalmente computati per unità finita in opera completa di chiusini ed accessori come specificato in Capitolato ed Elenco Prezzi. I prezzi sono comprensivi dello scavo e successivo rinterro e di trasporto a rilevato o a rifiuto del materiale eccedente, sottofondo e rinfianco e quanto altro necessario a dare il lavoro finito. I chiusini di qualunque tipo, ove non compresi nei prezzi dei manufatti, verranno valutati per unità secondo i tipi specificati in Elenco. Le orlature, le cordonature ed i banchettoni in pietra da taglio saranno compensati per ml secondo i tipi e le dimensioni specificate in Elenco Prezzi. I pezzi speciali della larghezza superiore a 30 cm verranno valutati a mq di superficie o per mc in base alle sezioni prescritte secondo i prezzi specificati in Elenco. La fornitura e posa in opera di pozzetti comprende tutti gli oneri di scavo e successivo rinterro, per la formazione della base d'appoggio in calcestruzzo magro, i rinfianchi in materiale incoerente, il collegamento delle tubazioni, gli oneri di trasporto, carico scarico, movimentazione, controllo idraulico ed ogni altro onere necessario per la realizzazione di un pozzetto perfettamente funzionante ed a tenuta idraulica incluso l'impiego di sigillanti o stucature di qualsiasi natura sia per gli innesti principali che per gli eventuali allacciamenti ed esclusi i soli chiusini in ghisa o ghisa cemento compensati alle specifiche voci di Elenco Prezzi.

Art. 19 - Lavori in economia

A) MANO D'OPERA

Gli operai per i lavori in economia dovranno essere idonei al lavoro per il quale sono richiesti e dovranno essere provvisti dei necessari attrezzi e mezzi d'opera. L'Appaltatore è obbligato, senza compenso alcuno, a sostituire tutti quegli operai che non riescano di gradimento alla Direzione dei Lavori. Circa le prestazioni di mano d'opera saranno osservate le disposizioni e convenzioni stabilite dalle leggi e dai contratti collettivi di lavoro, stipulati e convalidati a norma delle leggi sulla disciplina giuridica dei rapporti collettivi che l'Appaltatore si obbligherà far osservare anche nei contratti e per le prestazioni rese da eventuali subappaltatori.

B) MACCHINARI

Le macchine e gli attrezzi debbono essere in perfetto stato di servibilità e provvisti di tutti gli accessori necessari per il loro regolare funzionamento. E' a carico esclusivo dell'Appaltatore la manutenzione degli attrezzi e delle macchine. Il prezzo comprende gli oneri relativi alla mano d'opera, al combustibile, ai lubrificanti, ai materiali di consumo, all'energia elettrica e a tutto quanto occorre per il funzionamento delle macchine. I macchinari impiegati per i lavori in economia saranno compensati ai prezzi in Elenco per i vari tipi e per ogni ora di servizio utile resa e ordinata dalla Direzione Lavori.

C) NOLI

I prezzi di noleggio di macchinari e meccanismi in genere si intendono corrisposti per tutto il tempo durante il quale i macchinari rimangono a pie d'opera a disposizione dell'Amministrazione, e cioè anche per le ore in cui i meccanismi stessi non funzionano, applicandosi il prezzo stabilito per meccanismi in funzione soltanto alle ore in cui essi sono in attività di lavoro; quello relativo a meccanismi in riposo in ogni altra condizione di cose, anche per tutto il tempo impiegato per portare a regime i meccanismi. Nel prezzo del noleggio sono compresi e compensati gli oneri e tutte le spese per il trasporto a pie d'opera, montaggio, smontaggio ed allontanamento dei detti meccanismi. Per il noleggio dei carri e degli autocarri il prezzo verrà corrisposto soltanto per le ore di effettivo lavoro, rimanendo escluso ogni compenso per qualsiasi altra causa o perditempo.

D) TRASPORTI

Con i prezzi dei trasporti s'intende compensata anche la spesa per i materiali di consumo, la mano d'opera del conducente, e ogni altra spesa occorrente. I mezzi di trasporto per i lavori in economia debbono essere forniti in pieno stato di efficienza e corrispondere alle prescritte caratteristiche. La valutazione delle materie da trasportare è fatta, a seconda dei casi, a volume od a peso, con riferimento alla distanza.

E) MATERIALI A PIE' D'OPERA O IN CANTIERE

Tutti i materiali in provvista saranno misurati con metodi geometrici, con le prescrizioni indicate qui appresso ovvero nei vari articoli del presente Capitolato e nell'Art. 34 del Capitolato Generale D. P. R. 1063/1962, o secondo gli articoli riportate nel Capitolato tipo dell'Amministrazione e gli usi e le condizioni locali.

Art. 20 - Lavori diversi non specificati in capitolato

Per tutti gli altri lavori non previsti nel presente Capitolato, nei prezzi d'Elenco e non specificati e descritti nei precedenti articoli che si rendessero necessari, si seguiranno, nell'ordine, le norme:

- 1) del Capitolato e l'Elenco Prezzi tipo del Comune di Verona vigente alla data di esecuzione delle opere .
- 2) del Capitolato e l'Elenco Prezzi del prezzario Regione Veneto vigente alla data di esecuzione delle opere