



AMMINISTRAZIONE COMUNALE DI PONZANO VENETO

Provincia di Treviso

PROGETTO DEFINITIVO - ESECUTIVO

REALIZZAZIONE DI MARCIAPIEDE LUNGO VIA CAOTORTA

Disegno:

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO

Tavola:

04

Località:

PONZANO VENETO

Via Caotorta

Progettista:

Cavallin ing. Eros

Collaboratori:

Timbro e firma:

06.07.2016	a	prima emissione	ing. E. Cavallin	st	st	ec	ec	Commissa: 7260
DATA	REV.	DESCRIZIONE	CAPO COMMESSA	OPERATORE	RIESAME	VERIFICA	VALIDAZIONE	



TECNOHABITAT
ingegneria

Via Cavour 23 - 31044 Montebelluna (TV)
tel. 0423.601888 fax 0423.601880
email: studio@tecnohabitatingegneria.it
www.tecnohabitatingegneria.it

STUDIO CON SISTEMA DI GESTIONE
DELLA QUALITA' CERTIFICATO n. 5341/01/S



Member of CSQ Federation
RINA
ISO 9001:2008
Certified Quality System



CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO

(lavori a corpo e a misura)

art. 43 del regolamento generale, D.P.R. 5 ottobre 2010, n. 207

REALIZZAZIONE DI MARCIAPIEDE LUNGO VIA CAOTORTA		
a)	Importo per l'esecuzione dei lavori in economia	€ 6 067.17
b)	Importo per l'esecuzione dei lavori a misura	€ 109 988.20
c)	Oneri per l'attuazione dei piani di sicurezza	€ 3 944.65
1)	TOTALE LAVORI IN APPALTO	€ 120 000.00
2)	SOMME A DISPOSIZIONE DELL'AMMINISTRAZIONE	€ 40 000.00
3)	TOTALE PROGETTO	€ 160 000.00

IL PROGETTISTA: Cavallin ing. Eros



INDICE

PARTE PRIMA	8
DESCRIZIONE DELLE LAVORAZIONI E FORNITURE, DEFINIZIONE TECNICA ED ECONOMICA DEI LAVORI	8
Art. 1 - Oggetto dell'appalto	8
Art. 2 - Ammontare dell'appalto	8
Art. 3 - Contratto - Modalità di stipulazione del contratto	9
Art. 4 - Categoria prevalente, categorie scorporabili e subappaltabili	9
Art. 5 - Gruppi di lavorazioni omogenee, categorie contabili	10
Art. 6 - Forme e principali dimensioni delle opere	10
Art. 7 - Interpretazione del capitolato speciale d'appalto	10
Art. 8 - Documenti che fanno parte del contratto	10
Art. 9 - Disposizioni particolari riguardanti l'appalto	11
Art. 10 - Fallimento dell'appaltatore	11
Art. 11 - Rappresentante dell'appaltatore e domicilio – Disciplina e buon ordine dei cantieri	12
Art. 12 - Norme generali sui materiali, i componenti, i sistemi e l'esecuzione	12
Art. 13 - Elenco dei prezzi unitari – Costi della sicurezza – Computo metrico estimativo	12
Art. 14 - Consegna e inizio dei lavori	13
Art. 15 - Termini e tempi per l'ultimazione dei lavori	13
Art. 16 - Sospensioni e proroghe	14
Art. 17 - Penali in caso di ritardo – Clausola penale	14
Art. 18 - Premio di accelerazione	15
Art. 19 - Programma esecutivo dei lavori dell'appaltatore	15
Art. 20 - Inderogabilità dei termini d'esecuzione	16
Art. 21 - Anticipazione	16
Art. 22 - Pagamenti in acconto	16
Art. 23 - Pagamenti a saldo	17
Art. 24 - Ritardi nel pagamento delle rate di acconto	18
Art. 25 - Ritardi nel pagamento della rata di saldo	18
Art. 26 - Revisione prezzi e adeguamenti prezzi	18
Art. 27 - Cessione del contratto e cessione dei crediti – Cessione di azienda e atti di trasformazione	18
Art. 28 - Lavori a misura	19
Art. 29 - Valutazione dei manufatti e dei materiali a piè d'opera	19
Art. 30 - Cauzione provvisoria	19
Art. 31 - Garanzia fideiussoria per la cauzione definitiva – Ulteriori garanzie	19
Art. 32 - Riduzione delle garanzie	21
Art. 33 - Assicurazioni a carico dell'impresa	21
Art. 34 - Variazione ed addizioni al progetto approvato – Varianti in diminuzione	21
Art. 35 - Varianti per errori od omissioni progettuali	22
Art. 36 - Prezzi applicabili ai nuovi lavori e nuovi prezzi	22
Art. 37 - Norme di sicurezza generali e particolari	23
Art. 38 - Sicurezza e salute sul luogo di lavoro	23
Art. 39 - Piano di sicurezza e di coordinamento	23
Art. 40 - Piano operativo di sicurezza	24
Art. 41 - Osservanza e attuazione dei piani di sicurezza	24
Art. 42 - Subappalto	24
Art. 43 - Responsabilità in materia di subappalto	26
Art. 44 - Pagamento dei subappaltatori	26
Art. 45 - Accordo bonario – Riserve – Controversie – Foro competente	26
Art. 46 - Risoluzione del contratto per grave ritardo – Esecuzione d'ufficio	27
Art. 47 - Risoluzione del contratto per grave inadempimento, per grave irregolarità e per reati accertati – Clausola risolutiva espressa - Esecuzione in danno dei lavori	27
Art. 48 - Recesso dal contratto e valutazione del decimo	29



Art. 49 -	Ultimazione dei lavori e gratuita manutenzione	29
Art. 50 -	Termini per l'accertamento della regolare esecuzione	30
Art. 51 -	Presa in consegna anticipata	30
Art. 52 -	Spese, oneri e obblighi generali a carico dell'appaltatore.....	30
Art. 53 -	Proprietà dei materiali di scavo e di demolizione.....	37
Art. 54 -	Proprietà degli oggetti trovati	37
Art. 55 -	Custodia del cantiere	37
Art. 56 -	Cartello di cantiere	37
Art. 57 -	Danni	37
Art. 58 -	Sinistri alle persone e danni alle proprietà	37
Art. 59 -	Responsabilità ed obblighi dell'appaltatore per i difetti di costruzione.....	37
Art. 60 -	Tutela dei lavoratori	38
Art. 61 -	Misure per la vigilanza sulla regolarità delle imprese esecutrici dei lavori.....	39
Art. 62 -	Spese contrattuali, imposte, tasse, ecc.	39
PARTE SECONDA.....		40
QUALITA', PROVENIENZA E ACCETTAZIONE DEI MATERIALI,		40
MODO DI ESECUZIONE DEI LAVORI.....		40
Art. 63 -	Premessa	40
Art. 64 -	Provenienza e qualità dei materiali	40
Art. 65 -	Accettazione, qualità ed impiego dei materiali – Certificazioni di conformità.....	43
Art. 66 -	Tracciamenti	44
Art. 67 -	Scavi in genere.....	44
Art. 68 -	Scavi a sezione obbligata	44
Art. 69 -	Rinterri.....	46
Art. 70 -	Tubazioni in polietilene ad alta densità per canalizzazioni elettriche	46
Art. 71 -	Tubazioni in P.V.C.	47
Art. 72 -	Tubi in conglomerato cementizio armato	47
Art. 73 -	Chiusini per camerette	52
Art. 74 -	Conglomerati cementizi.....	53
Art. 75 -	Armature, centinature, casseforme, opere provvisorie.....	55
Art. 76 -	Predisposizione di fori, cavità e tracce	55
Art. 77 -	Armature per cemento armato	56
Art. 78 -	Demolizioni, abbattimento di alberi e rimozione di manufatti	56
Art. 79 -	Sovrastruttura stradale.....	56
Art. 80 -	Strati di fondazione	57
Art. 81 -	Strato di collegamento (binder) e di usura	59
Art. 82 -	Fresatura di strati in conglomerato bituminoso con idonee attrezzature.....	62
Art. 83 -	Elementi prefabbricati in calcestruzzo	62
Art. 84 -	Segnaletica orizzontale	64
Art. 85 -	Segnaletica verticale.....	65
Art. 86 -	Recinzione con muretto in cemento armato e rete metallica	67
Art. 87 -	Punti luce per pubblica illuminazione.....	68
Art. 88 -	Realizzazione linea illuminazione pubblica.....	69
Art. 89 -	Manufatti in acciaio	69
Art. 90 -	Verniciature	73
PARTE TERZA		80
MISURA DEI LAVORI ED APPLICAZIONE DEI PREZZI UNITARI.....		80
Art. 91 -	Norme generali	80
Art. 92 -	Noli	81
Art. 93 -	Scavi.....	81
Art. 94 -	Demolizione di manufatti	82
Art. 95 -	Murature in genere, sottofondi e conglomerati cementizi	82
Art. 96 -	Recinzioni.....	83



Realizzazione di marciapiede lungo via Caotorta
- capitolato speciale d'appalto -

Art. 97 -	Pavimentazioni stradali e pedonali	83
Art. 98 -	Ripristini stradali	83
Art. 99 -	Segnaletica orizzontale.....	84
Art. 100 -	Segnaletica verticale	84
Art. 101 -	Cordonate	84
Art. 102 -	Pozzetti.....	84
Art. 103 -	Tubazioni (PEAD e PVC).....	85
Art. 104 -	Abbassamento di chiusini	85
Art. 105 -	Illuminazione pubblica	85
Art. 106 -	Oneri per la sicurezza	87

TABELLA A – categorie	76
TABELLA B – parti di lavorazioni omogenee – categorie contabili	76
TABELLA C – cartello di cantiere	77
TABELLA D – elementi principali della composizione dei lavori	78
TABELLA E – determinazione del costo del personale e dei costi della sicurezza aziendale	79
TABELLA F – riepilogo degli elementi principali del contratto	81



Definizioni

I termini che seguono, dovunque usati nel presente Capitolato e in ogni altro documento contrattuale, indicano quanto a fianco di ciascuno specificato:

AMMINISTRAZIONE:	l'Ente Appaltante, nel caso del presente appalto il Comune di Ponzano Veneto, che, come parte legalmente riconosciuta nel Contratto di Appalto, affida all'Appaltatore l'incarico di eseguire i lavori di cui ai DOCUMENTI CONTRATTUALI, nel presente Capitolato e nei documenti contrattuali può anche semplicemente essere indicata come ENTE APPALTANTE o STAZIONE APPALTANTE o COMMITTENTE.
LEGGE QUADRO o CODICE CONTRATTI:	Decreto Legislativo 18 aprile 2016, n. 50 "Attuazione delle direttive 2014/23/UE, 2014/24/UE e 2014/25/UE sull'aggiudicazione dei contratti di concessione, sugli appalti pubblici e sulle procedure d'appalto degli enti erogatori nei settori dell'acqua, dell'energia, dei trasporti e dei servizi postali, nonché per il riordino della disciplina vigente in materia di contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture"
REGOLAMENTO GENERALE	D.P.R. 5 ottobre 2010 n. 207 "Regolamento di esecuzione ed attuazione del D.Lgs. 163/2006" per gli articoli rimasti in vigore nel periodo transitorio fino all'emanazione delle linee-guida ANAC e dei decreti MIT attuativi del D.Lgs. n. 50 del 2016
CAPITOLATO:	il DM 21 aprile 2000 n. 145 – Capitolato Generale dei Lavori pubblici.
APPALTATORE:	la persona o le persone, la ditta o le ditte o società, o qualunque altro soggetto abilitato ad assumere Lavori Pubblici, cui l'ENTE APPALTANTE ha affidato l'esecuzione dei lavori oggetto dell'appalto definiti nei DOCUMENTI CONTRATTUALI, può anche essere indicato semplicemente come IMPRESA o ASSUNTORE DEI LAVORI. Si identifica anche con il "proprio rappresentante" ovvero nel Direttore Tecnico dell'impresa o del cantiere, dotato dei necessari poteri di rappresentanza e di firma.
RESP. DEL PROCEDIMENTO:	il funzionario dell'ENTE APPALTANTE incaricato della gestione dell'Appalto.
DIREZIONE DEI LAVORI:	il DIRETTORE DEI LAVORI ed il gruppo di tecnici (direttori operativi, ispettori di cantiere e loro ausiliari, assistenti ecc.) che compongono l'ufficio di direzione dei lavori. L'ufficio di direzione lavori è preposto alla direzione ed al controllo tecnico, contabile ed amministrativo dell'esecuzione dell'appalto secondo quanto stabilito dallo stesso REGOLAMENTO e dai DOCUMENTI CONTRATTUALI. Può anche essere indicata semplicemente con l'abbreviazione D.L.
DIRETTORE DEI LAVORI:	il responsabile per il coordinamento, la direzione ed il controllo tecnico/contabile dell'esecuzione, al quale compete la cura che i lavori cui è preposto siano eseguiti a regola d'arte ed in conformità al progetto ed al contratto. E' anche semplicemente indicato con le iniziali D.L. o anche DIREZIONE LAVORI, con la quale, essendone preposto, si identifica.
COORD. SICUREZZA PER L'ESECUZIONE DEI LAVORI:	il professionista incaricato dall'Amministrazione per svolgere le funzioni di coordinatore per l'esecuzione dei lavori.
RESPONSABILE DELLA SICUREZZA:	è, ai sensi dell'art. 2 del D.Lgs. 528/1999, il Responsabile unico del Procedimento.
PROGETTO:	tutti gli elaborati del progetto esecutivo, ovvero gli elaborati grafici, le relazioni generali, le relazioni tecniche, le relazioni di calcolo e gli studi di progetto, come indicati nell'elenco allegato alla documentazione contrattuale.
PIANO DI SICUREZZA:	lo specifico documento complementare al progetto esecutivo relativo alla organizzazione delle lavorazioni atta a ridurre i rischi per la sicurezza e la salute dei lavoratori.
DIREZIONE DI CANTIERE:	il DIRETTORE TECNICO del cantiere, il gruppo di tecnici costituenti il suo staff, il capo cantiere e suoi ausiliari, assistenti ecc., i quali, per conto dell'APPALTATORE, sono i diretti interlocutori della DIREZIONE DEI LAVORI.
DIRETTORE TECNICO: (dell'impresa o del cantiere)	il delegato per la conduzione tecnica del cantiere, rappresentante dello APPALTATORE, responsabile per la gestione tecnica, amministrativa e contabile dell'appalto. A questi spetta, tra l'altro, la firma dei documenti amministrativi e contabili per l'accertamento dei lavori e delle somministrazioni in appalto quali - a titolo meramente indicativo - libretti di



Realizzazione di marciapiede lungo via Caotorta
- capitolato speciale d'appalto -

	misure, registro di contabilità, conto finale, liste settimanali (quando previste), ordini di servizio, verbali di consegna, di sospensione, di ripresa dei lavori, riserve. In particolare, in via esemplificativa e non esaustiva, sono firmati dal DIRETTORE TECNICO per conto dell'APPALTATORE tutti i documenti di appalto. Resta salva la facoltà che per il contraddittorio e la firma dei libretti di misura e delle liste settimanali (se previste), sia delegata altra persona. Può anche semplicemente essere indicato nel presente CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO come APPALTATORE con il quale si identifica, o come RAPPRESENTANTE DELL'APPALTATORE.
COMMISSIONE DI COLLAUDO:	i soggetti o il soggetto, cui l'Amministrazione ha affidato l'incarico di verificare e certificare: che i lavori siano stati eseguiti a regola d'arte e secondo le prescrizioni tecniche prestabilite, in conformità del contratto ed eventualmente delle varianti e dei conseguenti atti di sottomissione o aggiuntivi debitamente approvati; che i dati risultanti dalla contabilità e dai documenti giustificativi corrispondano fra loro e con le risultanze di fatto, sia per dimensioni, sia per qualità e dei materiali, dei componenti, degli impianti e delle provviste; che siano state effettuate tutte le verifiche tecniche previste dalla legge. Può anche essere indicata semplicemente come I COLLAUDATORI o IL COLLAUDATORE
SUBAPPALTATORI:	la persona o le persone, la ditta o le ditte o società, o qualunque altro soggetto al quale l'APPALTATORE, su autorizzazione dell'AMMINISTRAZIONE ha affidato o affiderà, nei limiti e con le modalità di legge, l'esecuzione di opere, la fornitura di materiali, l'installazione d'impianti ovvero altre attività e prestazioni ad esse assimilabili per legge o per contratto. Possono essere anche indicati come SUBFORNITORI.
CANTIERE:	in generale il luogo (o i luoghi) ove vengono eseguiti i lavori affidati all'APPALTATORE; nonché tutte le aree o i fabbricati che l'ENTE APPALTANTE mette a disposizione per l'esecuzione dei lavori illustrati e definiti nei documenti contrattuali. Nel cantiere possono operare anche ENTI TERZI.
CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO:	il presente documento, costituito da tre parti: <i>parte prima – norme generali:</i> contenente le clausole generali dirette a regolare il rapporto tra amministrazione ed appaltatore, in relazione alle caratteristiche dell'intervento; <i>parte seconda – qualità, provenienza ed accettazione dei materiali, modo di esecuzione dei lavori:</i> che comprende la descrizione delle lavorazioni oggetto dell'appalto e la compiuta definizione tecnica delle stesse ad integrazione dei documenti di progetto, le modalità di esecuzione, i requisiti di accettazione dei materiali, le specifiche di prestazione e le modalità delle prove, dei controlli e dei collaudi delle stesse; <i>parte terza – misura dei lavori ed applicazione dei prezzi unitari:</i> che comprende le norme di misurazione delle lavorazioni. Può anche essere semplicemente definito CAPITOLATO SPECIALE o CAPITOLATO.
ELENCO PREZZI UNITARI:	l'elaborato contenente in ordine progressivo e codificato tutti i prezzi unitari e relativa descrizione sommaria o "voce prezzo", relativi alle lavorazioni finite.
DOCUMENTI CONTRATTUALI:	tutti e soli i documenti facenti parte integrante del contratto; documenti che quindi si intendono perfettamente conosciuti dall'APPALTATORE con la sottoscrizione del contratto di appalto, anche ai fini dell'art.1341 del codice civile.
CONTRATTO DI APPALTO:	i documenti contrattuali nel loro insieme, unitamente allo specifico atto legale stipulato tra le parti contraenti. Il Contratto d'Appalto può anche semplicemente essere indicato come CONTRATTO.
CRONOPROGRAMMA:	il programma temporale di esecuzione dei lavori, a corredo del progetto esecutivo
ENTI TERZI:	la persona, le persone, la ditta o gli Enti ai quali il Consiglio ha accordato l'esecuzione di lavori nell'ambito dei cantieri oggetto dell'appalto, ovvero ha affidato l'esecuzione dei lavori o la fornitura di materiali non compresi fra quelli affidati all'Appaltatore.



Altre Norme richiamate nel presente Capitolato speciale d'appalto e relative abbreviazioni

Per quanto non previsto, e comunque non specificato, dal presente Capitolato Speciale e dal contratto, l'appalto è soggetto in ogni caso all'osservanza:

- Decreto Legislativo 18 aprile 2016, n. 50 “Attuazione delle direttive 2014/23/UE, 2014/24/UE e 2014/25/UE sull'aggiudicazione dei contratti di concessione, sugli appalti pubblici e sulle procedure d'appalto degli enti erogatori nei settori dell'acqua, dell'energia, dei trasporti e dei servizi postali, nonché per il riordino della disciplina vigente in materia di contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture”;
- del D.P.R. 5 ottobre 2010 n. 207 “Regolamento di esecuzione ed attuazione del D.Lgs. 163/2006” per gli articoli rimasti in vigore nel periodo transitorio fino all’emanazione delle linee-guida ANAC e dei decreti MIT attuativi del D.Lgs. n. 50 del 2016;
- del Decreto 19.04.2000 n. 145, “Regolamento recante il capitolato generale d'appalto dei lavori pubblici, ai sensi dell'articolo 3, comma 5, della legge 11 febbraio 1994, n. 109, e successive modificazioni” (*Capitolato Generale*);
- Capitolato Speciale Tipo per l'appalto di lavori edili approvati dall'assemblea generale del consiglio dei LL.PP. n. 170 del 14 dicembre 1990;
- del regolamento dei contratti del Comune di Ponzano Veneto;
- del vigente codice della strada e regolamento di attuazione;
- Legge 19 marzo 1990, n. 55, per la parte ancora in vigore (art. 17 comma 3);
- del Decreto Legislativo 9 aprile 2008 n. 81, e successive modificazioni, “Attuazione della direttiva 92/57/CEE concernente le prescrizioni minime di sicurezza e di salute da attuare nei cantieri temporanei o mobili” (*D. Lgs 81/2008*);
- del decreto del Presidente della Repubblica 25 gennaio 2000 n. 34, e successive modifiche e integrazioni, “Regolamento per l'istituzione di un sistema di qualificazione unico dei soggetti esecutori di lavori pubblici” (*DPR 34/2000*);



PARTE PRIMA

DESCRIZIONE DELLE LAVORAZIONI E FORNITURE, DEFINIZIONE TECNICA ED ECONOMICA DEI LAVORI

CAPO I - NATURA E OGGETTO DELL'APPALTO

Art. 1 - Oggetto dell'appalto

L'oggetto dell'appalto riguarda la realizzazione di un tratto di marciapiede di circa 310 m che parte dall'incrocio con via P. Gobbato e che termina a circa 70 m ad est dell'incrocio con via partigiani.

I lavori previsti consistono nella realizzazione di un percorso pedonale rialzato rispetto al piano viario di circa 15 cm ed avente una larghezza di circa 1.50 m, nell'area attualmente occupata in parte dalla banchina stradale e in parte da scoline di scarico. Contestualmente si poserà una condotta in calcestruzzo forato Ø 40 cm per la raccolta e lo smaltimento delle acque meteoriche. È previsto inoltre il rifacimento della pubblica illuminazione e la posa di nuovi punti luce.

Sono compresi nell'appalto tutte le lavorazioni, le prestazioni, le forniture e le provviste, nonché le procedure, gli apprestamenti, le attrezzature, le misure preventive e protettive, le prescrizioni operative per la sicurezza e la salute nel cantiere mobile o temporaneo e per la prevenzione degli infortuni, necessari per dare il lavoro completamente compiuto, secondo le condizioni stabilite dal presente capitolato speciale d'appalto, con le specifiche tecniche e le caratteristiche qualitative e quantitative previste dal progetto esecutivo con i relativi allegati, con riguardo anche ai particolari costruttivi e nel rispetto dei contenuti dei piani di sicurezza, dei quali l'appaltatore dichiara di aver preso completa ed esatta conoscenza e per le quali nessuna eccezione e/o riserva potrà essere proposta nel corso dell'esecuzione dell'appalto stesso. L'esecuzione dei lavori è sempre e comunque effettuata secondo le regole dell'arte e delle conoscenze tecniche ed esecutive esistenti e l'appaltatore deve conformarsi alla massima diligenza nell'adempimento dei propri obblighi.

La forma e le principali dimensioni delle opere che costituiscono oggetto dell'appalto, risultano dai grafici del progetto esecutivo, ivi compresi i particolari costruttivi e i manufatti speciali, dai grafici degli impianti e da quelli strutturali, salvo quanto è precisato nel momento dell'esecuzione dalla direzione dei lavori.

Principali lavorazioni e forniture a misura:

- installazione impianto di cantiere e predisposizione segnaletica;
- scavo per preparazione cassonetto marciapiede, posa sottoservizi;
- posa cordone;
- realizzazione cassonetto marciapiede e stesa pavimentazioni bitumate;
- posa griglia di protezione canaletta.

Sicurezza e salute nel cantiere:

Le procedure, gli apprestamenti, le attrezzature, le misure preventive e protettive e le prescrizioni operative in appalto sono quelle contenute nei piani di sicurezza relativi all'intervento di che trattasi finalizzate alla sicurezza e salute dei lavoratori per tutta la durata delle lavorazioni previste nel cantiere.

Art. 2 - Ammontare dell'appalto

L'importo complessivo dei lavori oggetto del presente appalto ammonta a € 120 000,00 (euro centoventimila/00) di cui:

lavori in economia	€ 6 067.17
per lavori a misura	€ 109 988.20
oneri per la sicurezza	€ 3 944.65
IMPORTO TOTALE LAVORI	€ 120 000.00



L'importo dei lavori posti a base dell'affidamento è definito come segue:

LAVORI A MISURA (categoria prevalente OG3)	
Descrizione delle lavorazioni	Importo
LAVORI DA ESEGUIRE A MISURA	
Opere stradali	€ 120 000.00
Lavori a misura	€ 109 988.20
Lavori in economia (non soggetti a ribasso)	€ 6 067.15
Oneri per la sicurezza (non soggetti a ribasso)	€ 3 944.65
IMPORTO TOTALE LAVORI	€ 120 000.00

La presentazione dell'offerta da parte della ditta partecipante alla gara avviene con il metodo stabilito dal Comune di Ponzano Veneto nel bando di gara. I prezzi che la Ditta partecipante alla gara deve indicare in fase di offerta si devono intendere al netto dei lavori in economia e degli oneri per la sicurezza. L'importo contrattuale corrisponde all'importo dei lavori come risultante dall'offerta complessiva dell'aggiudicatario presentata in sede di gara, aumentato dell'importo degli oneri per la sicurezza e la salute nel cantiere non oggetto dell'offerta ai sensi dell'articolo 100 del D.Lgs. 81/2008.

Art. 3 - Contratto - Modalità di stipulazione del contratto

Il contratto, in forma scritta, è stipulato "a misura", ai sensi del Codice dei Contratti.

L'importo del contratto può invece variare, in aumento o in diminuzione, per la parte di lavorazioni e forniture di cui all'articolo 2, comma 1, numero 1, previsto a misura negli atti progettuali e nella «lista delle categorie di lavoro e forniture previste per l'esecuzione dell'appalto» (di seguito denominata semplicemente «lista»), di cui all'articolo 119, commi 1 e 2, del regolamento generale, in base alle quantità effettivamente eseguite o definite in sede di contabilità, fermi restando i limiti e le ipotesi di cui all'articolo 106 del Codice dei Contratti, e le condizioni previste dal presente capitolato speciale.

L'importo del contratto può variare, in aumento o in diminuzione, anche per la parte di lavorazioni e forniture previste in economia di cui all'articolo 2, fermi restando i limiti e le ipotesi di cui all'articolo 106 del Codice dei Contratti e le condizioni previste dal presente C.S.A.

Per le lavorazioni e forniture di cui all'articolo 2, previste a misura negli atti progettuali, i prezzi unitari offerti dall'aggiudicatario costituiscono i prezzi contrattuali e sono da intendersi a tutti gli effetti come «elenco dei prezzi unitari contrattuali delle lavorazioni e forniture a corpo e a misura».

I rapporti ed i vincoli negoziali di cui al presente articolo si riferiscono alle lavorazioni e forniture poste a base di appalto di cui all'articolo 2, comma 1, colonna a), mentre per i costi della sicurezza di cui all'articolo 2, comma 1, colonna b), costituisce vincolo negoziale l'importo degli stessi, indicato a tale scopo dall'Ente Appaltante negli atti progettuali e nei piani di sicurezza relativi all'intervento in oggetto.

I costi della sicurezza sono quelli stimati ai sensi dell'articolo 100 del D.Lgs. 81/2008, per tutta la durata delle lavorazioni previste nel cantiere. Gli oneri sono stimati a corpo e restano fissi ed invariabili, senza che possa essere invocata da alcuna delle parti contraenti, per tale parte di costi, alcuna successiva verifica sulla misura o sul valore attribuito alla qualità.

Si precisa comunque che la misura del corrispettivo da pagare all'Appaltatore è soggetta alla liquidazione finale effettuata dal direttore dei lavori, o collaudatore, per quanto concerne le diminuzioni, le aggiunte o le modificazioni tutte eventualmente apportate all'originale progetto.

Art. 4 - Categoria prevalente, categorie scorporabili e subappaltabili

Ai sensi dell'articolo 83 del Codice per la qualificazione delle imprese di costruzione e in conformità all'allegato XVII al predetto Codice, i lavori sono classificati nella categoria prevalente di opere **OG 3**.

Le eventuali parti di lavoro appartenenti alle categorie diverse da quella prevalente, con il relativo importo, sono indicate nella tabella «A», allegata al presente capitolato speciale quale parte integrale e sostanziale. Tali parti di lavoro sono tutte scorporabili e, a scelta dell'impresa, subappaltabili, alle condizioni di legge e del presente capitolato speciale, con i limiti e le prescrizioni di cui al comma successivo.



I lavori per i quali vige l'obbligo di esecuzione da parte di installatori aventi una speciale qualificazione (ad esempio, quelli di cui all'art.1, Legge n. 46/90, ed altre regolate da speciale normativa), possono essere realizzati dall'appaltatore, sia esso impresa singola o raggruppamento temporaneo, solo se in possesso dei predetti requisiti; in tal caso, qualora l'appaltatore sia un raggruppamento temporaneo, i lavori in parola dovranno essere realizzati dall'impresa del raggruppamento in possesso dei requisiti necessari.

Qualora invece l'appaltatore, sia esso impresa singola o raggruppamento temporaneo, non possieda i requisiti per una o più delle predette categorie deve obbligatoriamente subappaltare i relativi lavori ad impresa in possesso dei requisiti di qualificazione per la relativa categoria. I predetti lavori, con i relativi importi, sono individuati rispettivamente con il numero 4 nella tabella "A", allegata al presente capitolato speciale.

Per la qualificazione le imprese devono possedere i requisiti di carattere previsti dalla vigente normativa in materia.

Art. 5 - Gruppi di lavorazioni omogenee, categorie contabili

I gruppi di lavorazioni omogenee di cui all'articolo 106 del Codice dei Contratti ed art. 34 del presente capitolato speciale, sono indicati nella tabella «B», allegata allo stesso capitolato speciale quale parte integrale e sostanziale.

Art. 6 - Forme e principali dimensioni delle opere

Le opere oggetto dell'appalto, elencate all'art. 1, risultano specificate nel medesimo articolo al capo 1 del presente capitolato e negli elaborati di progetto, salvo ulteriori precisazioni in sede esecutiva ordinate dalla Direzione dei lavori.

I lavori dovranno essere eseguiti nel pieno rispetto delle regole d'arte e con i migliori accorgimenti tecnici per la loro perfetta esecuzione.

CAPO II - DISCIPLINA CONTRATTUALE

Art. 7 - Interpretazione del capitolato speciale d'appalto

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.

In caso di norme del capitolato speciale tra loro non compatibili o apparentemente non compatibili, trovano applicazione in primo luogo le norme eccezionali o quelle che fanno eccezione a regole generali, in secondo luogo quelle maggiormente conformi alle disposizioni legislative o regolamentari ovvero all'ordinamento giuridico, in terzo luogo quelle di maggior dettaglio e infine quelle di carattere ordinario.

L'interpretazione delle disposizioni del capitolato speciale d'appalto è fatta tenendo conto delle finalità dell'appalto e dei risultati ricercati con l'attuazione del progetto approvato; per ogni altra evenienza trovano applicazione gli articoli da 1362 a 1371 del codice civile.

Art. 8 - Documenti che fanno parte del contratto

Sono parte integrale e sostanziale del contratto d'appalto ed allegati allo stesso:

- il presente capitolato speciale d'appalto comprese le tabelle allegato allo stesso, con i limiti, per queste ultime, descritti nel seguito in relazione al loro valore indicativo;
- l'elenco dei prezzi unitari contrattuali delle lavorazioni e forniture (a misura e a corpo a termini di contratto);

Fanno parte integrante e sostanziale del contratto d'appalto, ancorché non materialmente allegati - ed ivi si intendono integralmente riportati - i seguenti documenti:

- Le Leggi, i Decreti, i Regolamenti e le Circolari Ministeriali emanate e vigenti alla data di esecuzione dei lavori;
- Le Leggi, i Decreti, i Regolamenti e le Circolari emanate e vigenti, per i rispettivi ambiti territoriali, nella Regione, Provincia e Comune in cui si eseguono le opere oggetto dell'appalto;
- Le norme emanate dal C.N.R., le norme U.N.I., le norme C.E.I., le tabelle CEI-UNEL ed i testi citati nel presente Capitolato Speciale;
- tutti gli elaborati grafici del progetto esecutivo, ivi compresi i particolari costruttivi nel dettaglio:

tav. n. 1: Corografia

tav. n. 2: Planimetria di progetto



tav. n. 3: Sezioni

tav. n. 4: Particolari costruttivi

- il piano di sicurezza e di coordinamento (PSC) di cui all'articolo 100 del D.Lgs 81/2008, e ss. mm. ii., con i costi della sicurezza, nonché le eventuali proposte integrative al predetto piano di cui all'articolo 131 del Codice dei Contratti, comprensivo della stima ed elenco dei prezzi unitari delle misure di sicurezza;
- il piano operativo di sicurezza (POS) dell'appaltatore nonché quelli delle eventuali imprese subappaltatrici di cui all'articolo 131 del Codice dei Contratti;

Sono contrattualmente vincolanti tutte le leggi e le norme vigenti in materia di lavori pubblici e in particolare quelle richiamate nelle premesse del presente atto. Fanno, altresì, parte dell'oggetto contrattuale le disposizioni di cui all'articolo 3.

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

- 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 106 del Codice dei Contratti;
- la descrizione delle singole voci elementari e la quantità delle stesse, rilevabili dagli atti progettuali e da qualsiasi altro loro allegato, sia quelle risultanti dalla "lista", predisposta dall'Amministrazione, compilata dall'aggiudicatario e da questi presentata in sede di offerta.

Eventuali altri disegni e particolari costruttivi delle opere da eseguire non formeranno parte integrante dei documenti di appalto e la Direzione si riserva di consegnarli all'Appaltatore in quell'ordine che crederà più opportuno, in qualsiasi tempo, durante il corso dei lavori.

Art. 9 - Disposizioni particolari riguardanti l'appalto

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.

L'appaltatore deve dare 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 ogni altra circostanza che interessi i lavori, che, come da apposito verbale sottoscritto col responsabile del procedimento, consentono l'immediata esecuzione dei lavori, con esclusione espressa della apposizione di riserve e/o eccezioni relative ad aspetti menzionati al presente comma.

Con riferimento alle dichiarazioni rese in sede di gara o di presentazione dell'offerta, l'appaltatore non potrà eccepire, durante l'esecuzione dei lavori, la mancata conoscenza di condizioni o la sopravvenienza di elementi ulteriori, a meno che tali nuovi elementi appartengano alla categoria delle cause di forza maggiore.

È fatto divieto all'Appaltatore, ed ai suoi collaboratori, dipendenti e prestatori d'opera, di fare o autorizzare terzi ad esporre o diffondere riproduzioni fotografiche e disegni delle opere appaltate, fatte salve quelle rientranti nell'ordinaria esecuzione dell'opera, e di divulgare, con qualsiasi mezzo, notizie e dati di cui egli sia venuto a conoscenza per effetto dei rapporti con l'Amministrazione, senza espressa autorizzazione della stessa.

Art. 10 - Fallimento dell'appaltatore

In caso di fallimento dell'appaltatore l'Amministrazione si avvale, salvi e senza pregiudizio per ogni altro diritto e azione a tutela dei propri interessi, della procedura prevista all'art. 110 del Codice dei Contratti. Qualora l'esecutore sia un'associazione temporanea, in caso di fallimento dell'impresa mandataria o di un'impresa mandante, trova applicazione l'art. 37 del Codice dei Contratti. In caso di fallimento i rapporti economici con l'appaltatore o con il curatore sono definiti, con salvezza di ogni diritto ed ulteriore azione dell'Amministrazione come indicato all'art. 47, commi 9, 10 e 11, del presente C.S.A.

Qualora l'Amministrazione abbia previsto nel bando la facoltà, in caso di fallimento, di interpellare progressivamente i soggetti che hanno partecipato alla procedura di gara al fine di stipulare un nuovo contratto per il completamento dei lavori alle medesime condizioni economiche già proposte in sede di offerta, in caso di fallimento l'Amministrazione



procederà all'incameramento della garanzia fideiussoria, solamente, però, nel caso in cui sia stipulato il nuovo contratto per il completamento dei lavori con un concorrente che ha partecipato alla gara.

Art. 11 - Rappresentante dell'appaltatore e domicilio – Disciplina e buon ordine dei cantieri

L'appaltatore deve eleggere domicilio ai sensi e nei modi di cui all'articolo 2 del Capitolato Generale, a tale domicilio si intendono ritualmente effettuate tutte le intimazioni, le assegnazioni di termini e ogni altra notificazione o comunicazione dipendente dal contratto. L'appaltatore deve altresì comunicare, ai sensi e nei modi di cui all'articolo 3 del Capitolato Generale, le generalità delle persone autorizzate a riscuotere.

Qualora l'appaltatore non conduca direttamente i lavori, deve depositare presso l'Amministrazione, ai sensi e nei modi di cui all'articolo 4 del Capitolato Generale, il mandato con rappresentanza conferito con atto pubblico a persona fornita dei requisiti di idoneità tecnici e morali, sostituibile quando ricorrano gravi e giustificati motivi, previa motivata comunicazione all'appaltatore da parte dell'Amministrazione. L'appaltatore è responsabile della disciplina e del buon ordine nel cantiere e ha l'obbligo di osservare e far osservare al proprio personale le norme statali e regionali del Veneto inerenti l'esecuzione dei lavori in appalto.

La direzione del cantiere è assunta dal direttore tecnico dell'impresa o da altro tecnico, formalmente incaricato dall'appaltatore, abilitato in rapporto alle caratteristiche delle opere da eseguire, con mansioni dirigenziali, tecnico che deve essere di gradimento dell'Amministrazione. In caso di appalto affidato ad associazione temporanea di imprese o a consorzio, l'incarico della direzione di cantiere è attribuito 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. Prima della stipula del contratto od entro cinque giorni dalla consegna dei lavori, quando questa avvenga in pendenza del contratto, l'Impresa deve trasmettere all'Amministrazione, a mezzo di lettera raccomandata, la nomina dei tecnici incaricati alla direzione del cantiere ed alla prevenzione degli infortuni. Dette nomine dovranno essere accompagnate dalla dichiarazione incondizionata di accettazione dell'incarico da parte degli interessati.

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, previa motivata comunicazione all'appaltatore, di esigere il cambiamento del direttore di cantiere e del personale per indisciplina, 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.

Ogni variazione del domicilio dell'appaltatore, del suo delegato o del direttore del cantiere, deve essere tempestivamente notificata all'Amministrazione, ogni variazione della persona delegata deve essere accompagnata dal deposito presso l'Amministrazione del nuovo atto di mandato con rappresentanza.

Art. 12 - Norme generali sui materiali, i componenti, i sistemi e l'esecuzione

Nell'esecuzione di tutte le lavorazioni, opere, forniture, componenti, anche relativamente a sistemi di impianti tecnologici oggetto dell'appalto, devono essere rispettate tutte le prescrizioni imposte dalle vigenti norme di derivazione comunitaria (direttive e regolamenti U.E.), dalle leggi e dai regolamenti nazionali, in materia di qualità, provenienza e accettazione dei materiali e componenti, anche in relazione al D.M. 08.05.2003, n. 203, 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.

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.

Art. 13 - Elenco dei prezzi unitari – Costi della sicurezza – Computo metrico estimativo

I prezzi dell'elenco, di cui all'articolo 41 del Regolamento Generale, sono redatti con le modalità e secondo quanto specificato all'articolo 34 del medesimo Regolamento. Detti prezzi si riferiscono alle lavorazioni e forniture previste dal progetto dell'intervento. I prezzi dell'elenco, di cui all'articolo 43 del Regolamento Generale, sono dedotti dai prezzi dei lavori pubblici d'interesse regionale o dai listini correnti nell'area interessata, redatti con le modalità e secondo quanto specificato all'articolo 32 del medesimo Regolamento. Detti prezzi si riferiscono alle lavorazioni e forniture previste dal progetto dell'intervento.

I costi della sicurezza, stimati ai sensi dell'allegato XV del D.Lgs. n. 81 del 2008, sono contenuti nel piano di sicurezza e coordinamento e, comunque, i prezzi di elenco delle misure di sicurezza sono distinti da quelli delle lavorazioni e forniture.



Il computo metrico estimativo è redatto applicando alle quantità delle lavorazioni e forniture, dedotte dagli elaborati grafici del progetto esecutivo e comprensive delle opere di cui all'articolo 15, comma 7, del Regolamento Generale, i corrispondenti prezzi dell'elenco di cui al precedente comma 1 ed aggiungendovi gli importi delle lavorazioni e forniture previste in economia ed i costi della sicurezza contenuti nel piano di sicurezza e coordinamento, come specificato nel P.S.C. stesso, determinando così i lavori a misura, a corpo ed in economia, a base d'appalto.

CAPO III - TERMINI PER L'ESECUZIONE

Art. 14 - Consegna e inizio dei lavori

L'esecuzione dei lavori ha inizio dopo la stipulazione del contratto, in seguito a consegna, risultante da apposito verbale, da effettuarsi non oltre 45 giorni dalla predetta stipula, previa convocazione dell'esecutore ed in contraddittorio con lo stesso ai sensi dell'art. 108 del Codice dei Contratti.

E' facoltà dell'Amministrazione procedere in via d'urgenza, alla consegna dei lavori, anche nelle more della stipulazione formale del contratto o efficacia dello stesso, ai sensi dell'art. 32 comma 8 del Codice dei Contratti, in tal caso il Direttore dei Lavori indica espressamente sul verbale le lavorazioni da iniziare immediatamente. In ogni caso, anche per la consegna dei lavori effettuata ai sensi del presente comma, viene sottoscritto, prima che questa avvenga, dall'appaltatore e dal responsabile del procedimento il verbale di cui all'articolo 9 del presente CSA.

Nel caso che successivamente alla consegna dei lavori in via d'urgenza non intervenga la stipula del contratto l'appaltatore ha diritto al rimborso delle spese sostenute per l'esecuzione dei lavori ordinati dal direttore dei lavori.

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 15; i termini per l'esecuzione decorrono comunque dalla data della prima convocazione. Decorso inutilmente il termine di anzidetto è facoltà dell'Amministrazione di risolvere in danno 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 poiché l'inadempimento è considerato grave negligenza accertata.

In caso di consegna parziale, a tutti gli effetti di legge, la data di consegna è quella dell'ultimo verbale di consegna parziale ed inoltre, l'appaltatore è tenuto a presentare un programma di esecuzione dei lavori che preveda la realizzazione prioritaria delle lavorazioni sulle aree e sugli immobili disponibili; qualora, dopo la realizzazione delle predette lavorazioni, permangano le cause d'indisponibilità, si applica l'art. 32 del Codice dei Contratti.

Nel caso di consegna per subentro di un appaltatore ad un altro durante lo svolgimento delle opere, il direttore dei lavori procede alla redazione di un apposito verbale in contraddittorio con i due appaltatori per accertare la consistenza delle opere eseguite, dei materiali, dei mezzi e di quanto verrà consegnato al nuovo appaltatore dal precedente.

L'appaltatore deve trasmettere all'Amministrazione, prima dell'inizio dei lavori e, in ogni caso, non oltre la redazione del verbale di consegna, la documentazione di avvenuta denuncia agli enti previdenziali, assicurativi ed antinfortunistici, inclusa la Cassa edile ove dovuta.

Art. 15 - Termini e tempi per l'ultimazione dei lavori

Il tempo utile per dare ultimati i lavori è di 70 (settanta) giorni naturali consecutivi decorrenti dalla data del verbale di consegna. Nel calcolo del tempo utile contrattuale si è tenuto conto della incidenza delle giornate sfavorevoli (nella misura delle normali prescrizioni di andamento stagionale). Per tali giorni non possono essere concesse né sospensioni né proroghe per recuperare i rallentamenti o le soste. Nel calcolo del tempo contrattuale si è tenuto conto delle ferie contrattuali.

Si fa inoltre obbligo all'appaltatore di ultimare le opere, o gruppi di opere, nei termini di tempo che lo stesso appaltatore ha previsto. L'appaltatore si obbliga quindi alla rigorosa ottemperanza del programma 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 dell'Ente Appaltante ovvero necessarie all'utilizzazione, prima della fine dei lavori e previo certificato di regolare esecuzione, riferita alla sola parte funzionale delle opere.



Art. 16 - Sospensioni e proroghe

Qualora cause di forza maggiore, avverse condizioni climatiche od altre circostanze speciali impediscano in via temporanea che i lavori siano eseguiti o realizzati 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 dall'articolo 106 del Codice dei Contratti.

Fuori dei casi previsti dal comma 1, il responsabile del procedimento può, per ragioni di pubblico interesse o necessità, ordinare la sospensione dei lavori nei limiti e con gli effetti previsti dal capitolato generale d'appalto per lavori pubblici di interesse regionale.

I verbali per la concessione di sospensioni, redatti con adeguata motivazione a cura della direzione dei lavori, controfirmati dall'appaltatore e recanti l'indicazione dello stato di avanzamento dei lavori, le opere la cui esecuzione rimane interrotta e le cautele adottate affinché alla ripresa le stesse possano essere continuate senza eccessivi oneri, la consistenza della forza lavoro e dei mezzi d'opera in cantiere al momento della sospensione, 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 dall'Amministrazione.

In ogni caso 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, neanche attraverso l'accettazione tacita, 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.

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.

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 dal responsabile del procedimento, sentito il Direttore dei lavori, entro 30 giorni dal suo ricevimento, purché le domande pervengano prima della scadenza del termine anzidetto. 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 estranee al contratto, se esso appaltatore non abbia tempestivamente per iscritto denunciato all'Amministrazione il ritardo imputabile a dette ditte, imprese o fornitori.

Art. 17 - Penali in caso di ritardo – Clausola penale

Per il maggior tempo impiegato dall'appaltatore nell'esecuzione dell'appalto, oltre il termine contrattuale, è applicata la penale nell'ammontare stabilito dai successivi commi del presente articolo.

Nel caso di mancato rispetto del termine e tempo indicato per l'esecuzione di tutti i lavori compresi nell'appalto, per ogni giorno naturale di ritardo nell'ultimazione dei lavori verrà applicata, da parte del responsabile del procedimento, una penale pecuniaria pari all'uno per mille dell'importo netto contrattuale per ogni giorno di ritardo e comunque complessivamente non superiore al 10% dell'ammontare del netto contrattuale.

La penale, nella stessa misura percentuale di cui al comma 2, trova applicazione anche in caso di ritardo:

- nell'inizio effettivo dei lavori rispetto all'eventuale data fissata dal direttore dei lavori nel verbale di consegna degli stessi;
- 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.

La penale irrogata ai sensi del comma 3, lettera a), è disapplicata e, se già addebitata, è restituita qualora l'appaltatore, in seguito all'andamento imposto ai lavori, rispetti la prima soglia temporale successiva fissata nel programma dei lavori di cui agli articoli 15 e 16. In caso contrario si applica sull'importo contrattuale complessivo dei lavori.

La penale di cui al comma 3, lettera b) e lettera d), è applicata all'importo dei lavori ancora da eseguire; la penale di cui al comma 3, lettera c), è applicata all'importo dei lavori di ripristino o di nuova esecuzione ordinati per rimediare a quelli non accettabili o danneggiati.

Tutte le penali di cui al presente articolo saranno contabilizzate in detrazione in occasione del pagamento immediatamente successivo al verificarsi della relativa condizione di ritardo.



L'importo complessivo delle penali irrogate ai sensi dei commi precedenti non può superare il 10% dell'importo contrattuale, qualora i ritardi siano tali da comportare una penale di importo superiore alla predetta percentuale, il responsabile del procedimento promuove l'avvio delle procedure previste dall'art. 46 e 47.

La penale è dovuta anche indipendentemente dalla prova del danno e potrà essere trattenuta, senza alcuna notifica formale, sulle singole rate di acconto come indicato nel precedente comma 6, sempre che l'Amministrazione non preferisca rivalersi su altri cespiti dell'impresa, tra cui la cauzione definitiva; inoltre è espressamente chiarito che la clausola è stipulata per il semplice ritardo e che, quindi, restano impregiudicati tutti i maggiori diritti per danni all'Amministrazione, fra cui quello derivante dal mancato utilizzo dell'opera di che trattasi.

L'applicazione delle penali di cui al presente articolo non pregiudica il risarcimento di eventuali danni o ulteriori oneri sostenuti dall'Amministrazione a causa dei ritardi.

Qualora l'Appaltatore abbia fondato motivo di ritenere che il ritardo sia dovuto a causa al medesimo non imputabile, può avanzare formale e motivata richiesta per la disapplicazione totale o parziale della penale; su tale istanza si pronuncerà l'Amministrazione su proposta del responsabile del procedimento, sentito il direttore dei lavori e l'organo di collaudo ove costituito. Nel caso di ritardo nell'adempimento, in luogo della penale, è in facoltà dell'Amministrazione, previa comunicazione all'Appaltatore mediante raccomandata a.r. e senza necessità di ulteriori adempimenti, far eseguire d'ufficio tutte le opere o parte soltanto delle medesime, non ancora eseguite o non correttamente realizzate dall'appaltatore, in economia o per cottimi ed a spese dell'impresa, avvalendosi anche sulla garanzia contrattuale.

Qualora il ritardo nell'adempimento determini un importo massimo della penale superiore al 10 per cento dell'importo contrattuale, il responsabile del procedimento promuove l'avvio delle procedure previste dall'art. 46 e 47. Qualora, invece, le spese a carico dell'Appaltatore siano di importo inferiore al 10 per cento dell'importo contrattuale, verrà applicata, qualora ne sussistano i presupposti, da parte del responsabile del procedimento, a decorrere dalla data di ultimazione dei lavori eseguiti dall'Ente Appaltante ai sensi del comma 11, la penale pecuniaria di cui al comma 2, per la parte residua al raggiungimento del 10 per cento dell'importo contrattuale; superato tale importo troverà comunque applicazione l'articolo 46 e 47.

Art. 18 - Premio di accelerazione

Non è previsto alcun premio di accelerazione.

Art. 19 - Programma esecutivo dei lavori dell'appaltatore

Entro 15 giorni dalla data di stipula del contratto, e comunque prima dell'inizio dei lavori, l'appaltatore predispone e consegna alla direzione lavori ed all'Ente Appaltante 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 s'intende accettato, fatte salve palesi illogicità o indicazioni erronee palesemente incompatibili con il rispetto dei termini di ultimazione.

Il programma esecutivo dei lavori dell'appaltatore può essere modificato o integrato dall'Ente 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 delle imprese o altre ditte estranee al contratto;
- b) per l'intervento o il mancato intervento di società concessionarie di pubblici servizi le cui reti siano coinvolte in qualunque modo con l'andamento dei lavori, purché non imputabile ad inadempimenti o ritardi dell'Ente Appaltante;
- c) per l'intervento o il coordinamento con autorità, enti o altri soggetti diversi dall'Ente Appaltante, che abbiano giurisdizione, competenze o responsabilità di tutela sugli immobili, i siti e le aree comunque interessate dal cantiere; a tal fine non sono considerati soggetti diversi le società o aziende controllate o partecipate dall'Ente Appaltante e/o soggetti titolari di diritti reali sui beni in qualunque modo interessati dai lavori intendendosi, in questi casi, ricondotta la fattispecie alla responsabilità gestionale dell'Ente 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 92 del decreto legislativo n. 81 del 2008. In ogni caso il programma esecutivo dei lavori deve essere coerente con il piano di sicurezza e di coordinamento del cantiere o del piano di sicurezza sostitutivo del piano di sicurezza e del piano operativo di sicurezza, eventualmente integrato ed aggiornato.

Art. 20 - Inderogabilità dei termini d'esecuzione

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 previsti dal capitolato speciale 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.

CAPO IV - DISCIPLINA ECONOMICA

Art. 21 - Anticipazione

Ai sensi dell'articolo 35, comma 18, del D. Lgs. n. 50 del 2016, è dovuta all'appaltatore una somma, a titolo di anticipazione, pari al 20% (venti per cento) dell'importo del contratto.

L'erogazione dell'anticipazione è subordinata alla costituzione di garanzia fideiussoria bancaria o assicurativa di importo pari all'anticipazione maggiorata del tasso di interesse legale applicato al periodo necessario al recupero dell'anticipazione stessa secondo il cronoprogramma dei lavori.

L'anticipazione è compensata nel corso dell'anno contabile nel quale è stata erogata, mediante trattenuta sull'importo di ogni certificato di pagamento emesso nello stesso anno. L'importo della trattenuta è determinato proporzionalmente suddividendo l'importo dell'anticipazione per le mensilità intercorrenti tra l'erogazione e la conclusione del primo anno contabile o la data prevista per l'ultimazione dei lavori, se anteriore; in ogni caso alla conclusione del primo anno contabile o all'ultimazione dei lavori, se anteriore, l'importo dell'anticipazione deve essere compensato integralmente.

L'anticipazione è revocata se l'esecuzione dei lavori non procede secondo i tempi contrattuali e, in tale caso, spettano alla Stazione appaltante anche gli interessi corrispettivi al tasso legale con decorrenza dalla data di erogazione della anticipazione.

La fideiussione è escussa dalla Stazione appaltante in caso di insufficiente compensazione o in caso di revoca dell'anticipazione, salvo che l'appaltatore provveda direttamente con risorse proprie prima dell'escussione della fideiussione.

La Stazione procede all'escussione della fideiussione in caso di insufficiente compensazione o in caso di revoca dell'anticipazione, salvo che l'appaltatore provveda direttamente con risorse proprie prima della predetta escussione.

Al pagamento dell'anticipazione si applica la disciplina di cui all'articolo 22.

Art. 22 - Pagamenti in acconto

In corso di esecuzione dei lavori sono erogati all'appaltatore, in base ai dati risultanti dai documenti contabili, pagamenti in acconto del corrispettivo dell'appalto, nei termini o nelle rate stabilite dal presente articolo e nel contratto ed a misura dell'avanzamento dei lavori regolarmente eseguiti.



I pagamenti avvengono per stati di avanzamento, mediante emissione di certificato di pagamento di rate di acconto, sulla base dei documenti contabili indicanti la quantità, la qualità e l'importo dei lavori eseguiti, ogni volta che i lavori eseguiti, al netto del ribasso contrattuale, raggiungano un importo di € 50 000,00= (diconsi euro cinquantamila/00).

A garanzia dell'osservanza delle norme e delle prescrizioni dei contratti collettivi, delle leggi e dei regolamenti sulla tutela, protezione, assicurazione, assistenza, sicurezza e salute dei lavoratori ed in particolare delle disposizioni di cui all'art. 30 del Codice dei Contratti, sull'importo netto progressivo dei lavori è operata una ritenuta del 5% da utilizzarsi da parte dell'Amministrazione per il pagamento di quanto dovuto per inadempienze dell'appaltatore accertate dagli enti competenti che ne richiedano il pagamento nelle forme di legge; tali ritenute sono svincolate, nulla ostando da parte degli enti previdenziali e assicurativi, compresa la Cassa Edile, in sede di liquidazione del conto finale.

Non appena raggiunto l'importo dei lavori eseguiti per il pagamento della rata di acconto, il direttore dei lavori redige la relativa contabilità ed emette lo stato di avanzamento dei lavori, trasmettendoli tempestivamente all'Amministrazione, ed il responsabile del procedimento emette e trasmette all'Amministrazione, entro i successivi 30 giorni, il conseguente certificato di pagamento il quale deve recare la dicitura: «lavori a tutto il» con l'indicazione della data. A lavori ultimati, il direttore dei lavori, nei tempi previsti al precedente comma 4, fatte salve cause a lui non imputabili, emette e trasmette all'Amministrazione lo stato di avanzamento dei lavori corrispondente al finale ed il responsabile del procedimento emette e trasmette, entro i successivi 30 giorni, il conseguente certificato di pagamento.

Qualora i lavori rimangano sospesi per un periodo superiore a 90 giorni, per cause non dipendenti dall'appaltatore, si provvede alla redazione dello stato di avanzamento e all'emissione del certificato di pagamento in acconto, prescindendo dall'importo stabilito al comma 2, con le stesse modalità e termini previsti al comma 4 ed applicando la ritenuta di cui al comma 3. Analogamente si dispone nel caso di sospensione dei lavori di durata superiore a 45 giorni, sempre comunque per cause non dipendenti dall'appaltatore, qualora però sia stata superata la metà del termine o dell'importo previsti dal presente capitolato per ciascuna rata.

L'Amministrazione provvede al pagamento del certificato di pagamento entro 30 giorni dall'emissione del certificato di pagamento, il quale a sua volta è emesso entro 30 giorni dalla maturazione di ogni stato di avanzamento dei lavori, mediante emissione dell'apposito mandato e l'erogazione a favore dell'appaltatore.

Il pagamento dei corrispettivi a titolo di acconto è subordinato all'acquisizione della dichiarazione di regolarità contributiva, rilasciata dagli enti competenti, ivi comprese le Casse Edili di riferimento, entro 30 giorni dalla richiesta. Decorso inutilmente il predetto termine, la regolarità contributiva si intende accertata.

In caso di irregolarità retributive e/o contributive, si applica le relative disposizioni di legge.

Art. 23 - Pagamenti a saldo

Il conto finale dei lavori è redatto entro 30 giorni dalla data della loro ultimazione, accertata con apposito verbale, è sottoscritto dal direttore dei 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.

Il conto finale dei lavori deve essere sottoscritto dall'appaltatore, su richiesta del responsabile del procedimento, entro il termine perentorio di 15 (quindici) 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.

La rata di saldo, nulla ostando, è pagata entro 30 giorni dall'emissione del certificato di collaudo provvisorio o del certificato di regolare esecuzione, previa presentazione della corrispondente garanzia fideiussoria di cui all'articolo 103 del Codice dei Contratti, secondo lo schema di polizza tipo 1,4 di cui al D.M. 12.03.2004, n. 123, e previa acquisizione della dichiarazione di regolarità contributiva e retributiva rilasciata dagli enti competenti, ivi comprese le Casse Edili di riferimento competenti. Qualora dalla predetta dichiarazione ovvero su istanza degli stessi lavoratori o delle organizzazioni sindacali risultino, o siano accertate, irregolarità retributive e/o contributive dell'Impresa appaltatrice o subappaltatrice relativamente al lavoro in appalto, l'ente appaltante provvede al pagamento diretto delle somme dovute o corrispondenti rivalendosi sugli importi a qualunque titolo spettanti all'impresa, in dipendenza dei lavori eseguiti, anche incamerando la cauzione definitiva. Inoltre, si precisa che nel caso in cui l'appaltatore non abbia preventivamente presentato la predetta garanzia fideiussoria, il termine di 30 giorni decorre dalla data di presentazione della garanzia stessa.

Il pagamento della rata di saldo, disposto previa presentazione della corrispondente garanzia fideiussoria come disposto dal precedente comma, non costituisce presunzione di accettazione dell'opera, ai sensi dell'articolo 1666, secondo comma, del codice civile.



La garanzia fideiussoria di cui al comma 4 deve avere validità ed efficacia non inferiore a 24 (ventiquattro) mesi dalla data di emissione del certificato di collaudo provvisorio o di regolare esecuzione.

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 (ovvero decorsi due anni dalla data di emissione del certificato di regolare esecuzione o del certificato di collaudo stesso).

Art. 24 - Ritardi nel pagamento delle rate di acconto

Qualora il pagamento delle rate di acconto non sia effettuato entro 30 giorni dalla maturazione dello stato di avanzamento dei lavori, per causa imputabile all'Amministrazione, spettano all'appaltatore gli interessi corrispondenti al tasso legale dal giorno successivo e per i primi 60 giorni di ritardo; trascorso infruttuosamente anche questo termine, spettano all'appaltatore, dal giorno successivo al sessantesimo giorno e fino all'effettivo pagamento, gli interessi di mora nella misura stabilita con apposito decreto ministeriale.

Il pagamento degli interessi di cui al presente articolo avviene in occasione del primo pagamento utile, in acconto o a saldo. Nel caso in cui l'importo degli interessi non venga corrisposto con le suddette modalità, tale importo produce a sua volta interessi a norma dell'articolo 24.

Art. 25 - Ritardi nel pagamento della rata di saldo

Qualora il pagamento della rata di saldo non intervenga nel termine stabilito all'articolo 23, per causa imputabile all'Amministrazione, sulle somme dovute, dal giorno successivo e per i primi 60 giorni di ritardo sono dovuti gli interessi legali.

Qualora il ritardo del pagamento della rata di saldo, sempre per causa imputabile all'Amministrazione, superi i 60 giorni dal termine stabilito all'articolo 23, dal giorno successivo i sessanta giorni sono dovuti gli interessi moratori nella misura stabilita per legge.

Art. 26 - Revisione prezzi e adeguamenti prezzi

Non è ammesso procedere alla revisione dei prezzi e non trova applicazione l'articolo 1664, primo comma, del codice civile. Ai lavori in contratto si applica il prezzo chiuso, consistente nel prezzo dei lavori al netto del ribasso contrattuale, aumentato di una percentuale, determinata con decreto ministeriale, da applicarsi, nel caso in cui la differenza tra il tasso di inflazione reale e il tasso di inflazione programmato nell'anno precedente sia superiore al 2%, all'importo dei lavori ancora da eseguire per ogni anno intero previsto per l'ultimazione dei lavori stessi.

In deroga a quanto previsto al precedente comma, qualora il prezzo di singoli materiali da costruzione, per effetto di circostanze eccezionali, subisca variazioni in aumento o in diminuzione superiori al 10% rispetto al prezzo rilevato dal Ministero delle infrastrutture e dei trasporti nell'anno di presentazione dell'offerta, si fa luogo a compensazioni, in aumento o in diminuzione, per la percentuale eccedente il 10%.

La compensazione è determinata applicando la percentuale di variazione che eccede il 10% al prezzo dei singoli materiali da costruzione impiegati nelle lavorazioni contabilizzate nell'anno solare precedente al rilascio del Decreto del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti con il quale vengono rilevati le variazioni percentuali annuali dei singoli prezzi dei materiali da costruzione più significativi.

Per quanto riguarda le modalità operative circa i conteggi della compensazione prevista al precedente comma si farà riferimento alla circolare del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti 4 agosto 2005, n. 871 ed eventualmente ad altre disposizioni successivamente intervenute.

Art. 27 - Cessione del contratto e cessione dei crediti – Cessione di azienda e atti di trasformazione

E' vietata la cessione del contratto sotto qualsiasi forma; ogni atto contrario è nullo di diritto. E' ammessa la cessione dei crediti derivanti dal contratto, secondo le modalità stabilite dall'art. 106 del Codice dei Contratti.

Con riguardo alle cessioni di azienda e agli atti di trasformazione fusione e scissione dell'Appaltatore si rinvia a quanto disposto dal Codice dei Contratti all'art. 106.



CAPO V - CONTABILIZZAZIONE E LIQUIDAZIONE DEI LAVORI

Art. 28 - Lavori a misura

La misurazione e la valutazione delle lavorazioni e forniture 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.

Non sono, in ogni caso, riconosciuti nella valutazione delle opere ingrossamenti o aumenti dimensionali non rispondenti ai disegni di progetto, qualora non siano stati preventivamente autorizzati dal direttore dei lavori.

La contabilizzazione delle lavorazioni e delle forniture a misura è effettuata applicando alle quantità e qualità regolarmente eseguite i corrispondenti prezzi unitari contrattuali.

La liquidazione delle lavorazioni e forniture è prevista con un'unica rata a saldo al termine dei lavori.

I costi della sicurezza, di cui all'articolo 2, comma 1, colonna b), come evidenziati nella tabella «B», integrante il capitolato speciale, per la parte prevista a misura, sono misurati e valutati secondo le specificazioni date nel piano di sicurezza e di coordinamento, nonché nell'enunciazione delle singole voci, e separatamente dall'importo delle lavorazioni e forniture degli atti progettuali e dell'appalto.

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 e con i contenuti del piano di sicurezza e di coordinamento e dei piani di sicurezza.

La contabilità dei lavori a misura deve essere comunque effettuata ai sensi e nel rispetto di quanto stabilito al Titolo XI del Regolamento Generale.

Art. 29 - Valutazione dei manufatti e dei materiali a piè d'opera

Non sono valutati i manufatti ed i materiali a piè d'opera, ancorché accettati dalla direzione dei lavori.

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 VI - CAUZIONI - GARANZIE E ASSICURAZIONI

Art. 30 - Cauzione provvisoria

Ai sensi dell'articolo 93 del Codice dei Contratti, l'Amministrazione richiede una cauzione provvisoria pari al 2% (un cinquantesimo) dell'importo complessivo a base d'appalto, da prestare al momento della partecipazione alla gara ovvero della presentazione dell'offerta.

Il contratto fideiussorio per la cauzione provvisoria deve essere conforme allo schema di polizza tipo approvato con deliberazione di Giunta Regionale del Veneto n. 4151 del 22.12.2004 ovvero allo schema di polizza tipo 1.1 approvato con D.M. 12.03.2004, n. 123 eventualmente integrato e modificato dalle diverse disposizioni regionali. L'Amministrazione segnalerà all'Osservatorio regionale degli appalti i garanti che non dovessero pagare l'importo dovuto dal contraente entro quindici giorni per la preclusione al soggetto fideiussore non ottemperante rispetto al termine stesso di offrire garanzie per le ulteriori gare di affidamento di lavori pubblici di interesse regionale per sei mesi dalla data della segnalazione stessa.

Art. 31 - Garanzia fideiussoria per la cauzione definitiva – Ulteriori garanzie

Come previsto dall'articolo 103 del Codice dei Contratti, è richiesta una garanzia fideiussoria, a titolo di cauzione definitiva, pari al 10% (un decimo) dell'importo contrattuale. Ai sensi dell'art. 93, comma 7, del D.Lgs. n. 50/2016, l'importo della cauzione definitiva è ridotto del 50% per le imprese alle quali venga rilasciata, da organismi accreditati, la certificazione del sistema di qualità conforme alle norme europee della serie UNI CEI ISO 9000 ovvero la dichiarazione della presenza di elementi significativi e tra loro correlati di tale sistema.

In caso di aggiudicazione con ribasso 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%, l'aumento è di due punti percentuali per ogni punto di ribasso superiore al 20%.



La garanzia fideiussoria di cui al comma 1 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 anzidette, è automatico, senza necessità di benestare dell'Amministrazione, con la sola condizione della preventiva consegna all'istituto garante, da parte dell'appaltatore, degli stati di avanzamento lavori o di analogo documento, in originale o copia autentica, attestanti l'avvenuta esecuzione.

L'ammontare residuo, pari al 25% dell'iniziale importo garantito, è svincolato all'emissione del certificato di collaudo provvisorio o del certificato di regolare esecuzione o comunque non oltre 12 mesi dalla data di ultimazione dei lavori risultante dal relativo certificato.

La garanzia fideiussoria per la cauzione definitiva è costituita mediante polizza bancaria emessa da istituto autorizzato o polizza assicurativa emessa da imprese autorizzate o fideiussione rilasciata dagli intermediari finanziari iscritti nell'elenco speciale di cui all'art. 107 del D.Lgs. n. 385/93, che svolgono in via esclusiva o prevalente l'attività di rilascio di garanzie ed autorizzati ex D.P.R. n. 115 del 2004, con durata fino a 12 mesi dalla data di ultimazione dei lavori; essa è presentata in originale all'Amministrazione prima della formale sottoscrizione del contratto e dovrà essere conforme allo schema di polizza tipo 1.2. approvato con D.M. 12.03.2004, n. 123, eventualmente integrato e modificato dalle diverse disposizioni regionali. Possono essere presentate le sole schede tecniche 1.2 e 1.2 bis di cui al citato schema di polizza tipo 1.2, allegate al D.M. 12.03.2004, n. 123, debitamente compilate, integrate e sottoscritte dalle parti contraenti. L'Amministrazione segnalerà all'Osservatorio regionale degli appalti i garanti che non dovessero pagare l'importo dovuto dal contraente entro il termine di quindici giorni, per la preclusione al soggetto fideiussore non ottemperante di offrire garanzie per le ulteriori gare di affidamento di lavori pubblici di interesse regionale per sei mesi dalla data della segnalazione stessa. L'Amministrazione può richiedere all'appaltatore la reintegrazione della cauzione definitiva ove questa sia venuta meno in tutto o in parte in caso di inottemperanza, la reintegrazione si effettua a valere sui ratei di prezzo da corrispondere all'appaltatore.

In caso di variazione al contratto per effetto di successivi atti di sottomissione o aggiuntivi, la medesima garanzia non è ridotta in caso di riduzione degli importi contrattuali e non è integrata in caso di aumento degli stessi importi fino alla concorrenza di un quinto dell'importo originario di contratto.

Fatte salve le disposizioni dell'art. 103 del Codice dei Contratti, qualora, per effetto di successivi atti aggiuntivi, l'importo originario di contratto aumenti oltre il "quinto d'obbligo", la garanzia fideiussoria deve essere integrata per l'importo corrispondente dell'atto aggiuntivo.

La garanzia fideiussoria di cui al comma 1, è incrementata di ulteriori punti percentuali rispetto all'importo base, per le imprese per le quali risultino irregolarità riguardo agli obblighi di tutela e trattamento dei lavoratori. La garanzia fideiussoria di cui al comma 1, è incrementata di ulteriori cinque punti percentuali rispetto all'importo base, per le imprese che hanno subito contravvenzioni in materia di sicurezza nei tre anni antecedenti a quello relativo all'effettuazione dell'appalto ovvero di dieci punti per le imprese che nello stesso periodo hanno subito condanne nella stessa materia della sicurezza.

Gli incrementi della garanzia fideiussoria di cui al comma precedente sono cumulabili.

Qualora l'Amministrazione preveda nel bando di riservarsi la facoltà, in caso di fallimento o di risoluzione del contratto per grave inadempimento dell'appaltatore di interpellare progressivamente i soggetti che hanno partecipato all'originaria procedura di gara, sino al quinto migliore offerente, l'appaltatore è obbligato a costituire una garanzia fideiussoria all'atto della sottoscrizione del contratto mediante polizza bancaria o polizza assicurativa emessa da soggetti autorizzati o fideiussione rilasciata dagli intermediari finanziari iscritti nell'elenco speciale di cui all'art. 107 del D.Lgs. n. 385/93, che svolgono in via esclusiva o prevalente l'attività di rilascio di garanzie ed autorizzati ex D.P.R. n.115 del 2004, conformemente allo schema di polizza approvato con deliberazione di Giunta Regionale del Veneto n. 4151 del 22.12.2004, il cui importo deve essere pari alla differenza tra l'importo contrattuale dei lavori affidati e l'offerta economica proposta in sede di gara dal secondo classificato, aumentato dell'IVA, se e comunque dovuta, e nella misura prevista dalla legge. La garanzia è svincolata automaticamente alla data di emissione del certificato di collaudo provvisorio o del certificato di regolare esecuzione.

Nel caso in cui nel bando sia prevista l'applicazione delle disposizioni dell'articolo 140, comma 1 del Codice dei Contratti, all'avvenimento delle cause di interruzione del contratto l'importo è incamerato dall'Amministrazione solamente nel caso in cui sia stipulato il nuovo contratto per il completamento dei lavori con il concorrente secondo classificato, ed andrà a coprire la differenza tra l'offerta economica di questi e l'importo contrattuale dei lavori affidati all'originario appaltatore.



Art. 32 - Riduzione delle garanzie

Il valore della cauzione provvisoria di cui all'articolo 29 e della cauzione definitiva di cui all'art. 30 è ridotto del 50% per le imprese alle quali venga rilasciata, da organismi accreditati, la certificazione del sistema di qualità conforme alle norme europee della serie UNI CEI ISO 9000, o che risultino in possesso di elementi significativi e tra loro correlati di tale sistema di qualità conforme alle norme europee sopracitate.

In caso di raggruppamento temporaneo di concorrenti le riduzioni di cui al presente articolo sono accordate qualora il possesso delle certificazioni o delle dichiarazioni di cui al comma 1 sia comprovato dalla impresa capogruppo mandataria (o da una mandante).

Art. 33 - Assicurazioni a carico dell'impresa

L'appaltatore è obbligato a stipulare una polizza assicurativa che copra i danni subiti dall'Amministrazione a causa del danneggiamento o della distruzione totale o parziale di impianti ed opere, anche nella qualità di direttore dei lavori o proprietaria delle opere preesistenti, verificatesi nel corso dell'esecuzione dei lavori. E' previsto, inoltre un periodo di manutenzione di 12 mesi.

La polizza, altresì, deve assicurare l'Amministrazione contro la responsabilità civile per danni causati a terzi nel corso dell'esecuzione dei lavori. La polizza assicurativa, stipulata nella forma «Contractors All Risk» (C.A.R.) è prestata da un'impresa di assicurazione autorizzata alla copertura dei rischi ai quali si riferisce l'obbligo di assicurazione, deve essere conforme allo schema di polizza tipo 2.3 approvato con D.M. 12.03.2004, n. 123, e copia di detta polizza deve essere trasmessa all'Amministrazione almeno dieci giorni prima della consegna dei lavori. Possono essere presentate le sole schede tecniche 2.3 e 2.3 bis di cui al citato schema di polizza tipo 2.3, allegate al D.M. 12.03.2004, n. 123, debitamente compilate e sottoscritte dalle parti contraenti.

Ai sensi dell'art. 24 dello schema di polizza tipo 2.3 approvato con D.M. 12.03.2004, n. 123, è stabilito che qualora l'Amministrazione si sostituisca al contraente nel pagamento del premio, per le somme dovute all'impresa di assicurazione, si utilizzeranno gli importi dovuti all'impresa appaltatrice, a titolo di pagamento dei lavori eseguiti.

Le somme assicurate di cui alla Sezione A, "Copertura assicurativa dei danni alle opere durante la loro esecuzione e garanzie di manutenzione", di cui allo schema di polizza tipo 2.3, approvato con D.M. 12.03.2004 n. 123, devono corrispondere:

- alla Partita 1 all'importo di aggiudicazione dei lavori;
- alla Partita 2 a € 500 000.00=;
- alla Partita 3 a € 50 000.00=.

Il massimale per la copertura assicurativa della responsabilità civile verso terzi, di cui all'art.14 dello schema di polizza tipo 2.3, approvato con il precitato D.M. 12.03.2004, n. 123, deve essere pari a € 1 000 000.00

L'assicurazione contro la responsabilità civile verso terzi deve specificamente prevedere l'indicazione che tra le "persone" si intendono compresi i rappresentanti della Stazione appaltante autorizzati all'accesso al cantiere, della Direzione dei lavori e dei collaudatori in corso d'opera. Le polizze di cui al presente comma devono recare espressamente il vincolo a favore della Stazione appaltante e devono coprire l'intero periodo dell'appalto fino al termine previsto per l'approvazione del certificato di regolare esecuzione o di collaudo.

Le assicurazioni di cui al presente articolo, prestate dall'appaltatore, coprono senza alcuna riserva anche i danni causati dalle imprese subappaltatrici e subfornitrici. Qualora l'appaltatore sia un'associazione temporanea di concorrenti, giusto il regime delle responsabilità disciplinato dall'articolo 95 del Regolamento Generale e dall'articolo 37 del Codice dei Contratti, le stesse garanzie assicurative prestate dalla mandataria capogruppo coprono senza alcuna riserva anche i danni causati dalle imprese mandanti. L'appaltatore si obbliga ad indicare all'impresa di assicurazione, nei termini di tempo previsti dalla legge, i lavori subappaltati e le imprese subappaltatrici.

CAPO VII - DISPOSIZIONI PER L'ESECUZIONE

Art. 34 - Variazione ed addizioni al progetto approvato – Varianti in diminuzione

Nessuna modificazione ai lavori appaltati può essere attuata ad iniziativa esclusiva dell'appaltatore. La violazione del divieto, salvo diversa valutazione del responsabile del procedimento, comporta l'obbligo dell'appaltatore di demolire a sue



spese i lavori eseguiti in difformità ed in nessun caso, egli può vantare compensi, rimborsi o indennizzi per i lavori medesimi.

L'Amministrazione si riserva la facoltà di introdurre, nel corso dell'esecuzione dell'appalto, variazioni o addizioni al progetto approvato ed ordinare quelle varianti dei lavori che, a suo insindacabile giudizio, ritenga opportune, per le ipotesi previste dall'articolo 106 del Codice dei Contratti e con l'osservanza delle disposizioni, modalità e procedure e nei termini e limiti stabiliti dagli articoli 41, comma 8, e 186 del Regolamento Generale. Sono comunque ammesse varianti in diminuzione migliorative, proposte dall'appaltatore ai sensi dell'articolo 187 del Regolamento Generale.

Qualora le varianti in corso d'opera delle lavorazioni e forniture di cui al presente articolo comportino anche ulteriori costi della sicurezza, per la stima di tali ulteriori costi si applicano le disposizioni contenute nell'allegato XV del D.Lgs. n. 81 del 2008. I costi della sicurezza, così individuati, sono compresi nell'importo totale della variante ed individuano la parte dell'importo da non assoggettare a ribasso.

Sono ammesse varianti anche per i costi della sicurezza, principalmente per i casi contemplati al comma 7 dell'articolo 40 del presente C.S.A. e le stesse sono regolamentate dall'art. 132 del Codice dei Contratti e devono osservare le modalità e le disposizioni dell'art. 134 del Regolamento Generale.

Non sono considerati varianti ai sensi del comma 2 gli interventi disposti dal direttore dei lavori per risolvere aspetti di dettaglio, che siano contenuti entro un importo non superiore al 10% (dieci) per cento (per lavori di recupero, ristrutturazione, manutenzione e restauro) o 5% (cinque) per cento (per tutti gli altri lavori) delle categorie di lavoro dell'appalto, come individuate nella tabella «B» allegata al capitolato speciale, e che non comportino un aumento dell'importo del contratto stipulato.

In caso di variazione dei lavori in aumento il cui importo e contenuto entro il quinto d'obbligo è prevista la sottoscrizione di un atto di sottomissione. In caso di varianti eccedenti il quinto d'obbligo è stipulato, con le stesse modalità del contratto principale, un atto aggiuntivo quale appendice contrattuale che deve indicare le modalità e condizioni di esecuzione dei lavori in variante.

L'Amministrazione, durante l'esecuzione dei lavori, può sempre ordinare l'esecuzione dei lavori stessi in misura inferiore rispetto a quanto previsto nel presente C.S.A.

Art. 35 - 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 pregiudicassero, in tutto o in parte, la realizzazione dell'opera o la sua utilizzazione, e che sotto il profilo economico eccedessero il quinto dell'importo originario del contratto, l'Amministrazione procederà alla risoluzione del contratto e indirà una nuova gara alla quale verrà invitato l'Appaltatore.

In tal caso la risoluzione del contratto comporterà il pagamento dei lavori eseguiti, dei materiali utili e del 10% dei lavori non eseguiti, fino alla concorrenza dei quattro quinti dell'importo del contratto originario.

Art. 36 - Prezzi applicabili ai nuovi lavori e nuovi prezzi

Le eventuali variazioni delle lavorazioni e forniture sono valutate mediante l'applicazione dei corrispondenti prezzi contrattuali. Qualora i prezzi delle lavorazioni e delle forniture in variante non siano compresi tra i prezzi delle lavorazioni e forniture contrattuali, si procederà alla formazione di nuovi prezzi, mediante apposito verbale di concordamento. Nel caso in cui i nuovi prezzi non fossero accettati dall'appaltatore la direzione lavori, su indicazione dell'Amministrazione, provvederà, con apposito ordine di servizio, ad imporli all'appaltatore ed ingiungergli l'esecuzione delle lavorazioni e/o la somministrazione dei materiali sulla base di detti nuovi prezzi, in ogni caso ammessi nella contabilità.

Se l'appaltatore non iscriverà riserve negli atti contabili nei modi previsti dal Regolamento Generale, i nuovi prezzi si intenderanno definitivamente accettati.

Le eventuali variazioni dei costi della sicurezza sono valutate mediante l'applicazione dei corrispondenti prezzi di contratto relativi alle misure di sicurezza.



CAPO VIII - DISPOSIZIONI IN MATERIA DI SICUREZZA

Art. 37 - Norme di sicurezza generali e particolari

I lavori appaltati devono svolgersi nel pieno rispetto di tutte le norme vigenti in materia di prevenzione degli infortuni e di salute ed igiene del lavoro e, in ogni caso, in condizione di permanente sicurezza e igiene, come previsto dalla vigente normativa in materia di sicurezza e salute nei cantieri temporanei o mobili.

L'appaltatore è altresì obbligato ad osservare scrupolosamente le disposizioni del vigente Regolamento Locale di Igiene nonché quelle del Regolamento locale di Polizia Urbana, per quanto attiene la gestione del cantiere.

L'appaltatore non può iniziare o continuare i lavori qualora sia in difetto nell'applicazione di quanto stabilito nel presente articolo.

In caso di gravi e ripetuti inadempimenti in materia di sicurezza, ravvisati dal coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione o dal direttore dei lavori, determina l'applicazione dell'art. 108 del Codice dei Contratti in materia di risoluzione del contratto per grave inadempimento o grave irregolarità.

Art. 38 - Sicurezza e salute sul luogo di lavoro

L'appaltatore è obbligato a fornire all'Amministrazione ed al direttore dei lavori o, se nominato, al coordinatore durante l'esecuzione, nei termini e tempi stabiliti dall'Amministrazione Appaltante, e in ogni caso prima della consegna dei lavori, una dichiarazione relativa al contratto collettivo stipulato dalle organizzazioni sindacali comparativamente più rappresentative, applicato ai lavoratori dipendenti, nonché una dichiarazione dell'organico medio annuo, distinto per qualifica.

L'appaltatore, inoltre, deve trasmettere all'Amministrazione, prima dell'inizio dei lavori, un certificato di regolarità contributiva, se non già acquisito direttamente dall'Ente Appaltante medesima.

L'appaltatore è obbligato ad osservare le misure generali di tutela di cui all'articolo 15 del decreto legislativo n. 81 del 2008, nonché le disposizioni dello stesso decreto applicabili alle lavorazioni previste nel cantiere.

Le disposizioni dei precedenti commi 1,2 e 3 si applicano a tutte le imprese esecutrici presenti in cantiere.

Art. 39 - Piano di sicurezza e di coordinamento

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 in fase di progettazione e messo a disposizione da parte dell'Amministrazione, ai sensi del decreto legislativo n. 81 del 2008.

L'appaltatore può presentare al coordinatore per la sicurezza durante l'esecuzione ed all'Amministrazione una o più proposte motivate di modificazione o di integrazione al piano di sicurezza e di coordinamento, nei seguenti casi:

1. 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;
2. 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.

L'appaltatore ha il diritto che il coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione 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.

Le proposte formulate ai sensi del comma 2 lettera a) si intendono accolte qualora il coordinatore non si pronunci entro il termine di tre giorni lavorativi dalla presentazione delle stesse. Le proposte formulate ai sensi del comma 2 lettera b) si intendono rigettate qualora il coordinatore non si sia pronunciato entro il termine di tre giorni lavorativi dalla presentazione delle stesse. L'eventuale accoglimento delle proposte di modifica ed integrazione formulate ai sensi del comma 2, lettera a), non può in alcun modo giustificare variazioni o adeguamenti dei prezzi pattuiti, né maggiorazioni di alcun genere del corrispettivo.

Nel caso di accoglimento delle proposte di modifica ed integrazione formulate ai sensi del comma 2, lettera b), che comportino maggior oneri o costi a carico dell'Appaltatore, comprovati dallo stesso, si applicherà quanto disposto per le varianti in corso d'opera.



Art. 40 - Piano operativo di sicurezza

L'appaltatore, entro 30 giorni dalla data di comunicazione dell'aggiudicazione e comunque almeno 10 (dieci) giorni prima dell'inizio dei lavori, deve redigere a propria cura e consegnare al coordinatore per la sicurezza durante l'esecuzione ed all'Amministrazione, un piano operativo di sicurezza per quanto attiene alle proprie scelte autonome e relative responsabilità nell'organizzazione del cantiere e nell'esecuzione dei lavori redatto secondo quanto riportato nell'allegato XV del D.Lgs. 81/2008, e successive modificazioni, e con i contenuti minimi previsti all'articolo 6 del D.P.R. 222/2003. Il piano operativo di sicurezza, redatto a cura e spese di ciascun datore di lavoro delle imprese esecutrici, deve contenere almeno gli elementi elencati al comma 1 dell'articolo 6 del D.P.R. 222/2003, con riferimento allo specifico cantiere interessato, e deve inoltre essere aggiornato ad ogni mutamento delle lavorazioni rispetto alle previsioni.

Il piano operativo di sicurezza costituisce piano complementare di dettaglio del piano di sicurezza e di coordinamento di cui all'articolo 39 del presente C.S.A. e previsto dall'articolo 100 del decreto legislativo n. 81/2008.

Tutte le eventuali imprese subappaltatrici e ciascun datore di lavoro delle imprese esecutrici, dovranno redigere a propria cura e consegnare al direttore dei lavori o, se nominato, al coordinatore per la sicurezza nella fase di esecuzione ed all'Amministrazione, i propri piani operativi di sicurezza redatti ai sensi dell'art. 89 comma 1 lettera h del D.Lgs. n. 81/2008, e successive modificazioni, e con i contenuti minimi di cui allegato XV del D.Lgs. 81/2008.

Art. 41 - Osservanza e attuazione dei piani di sicurezza

L'appaltatore è obbligato ad osservare le misure generali di tutela di cui all'articolo 15 del D.Lgs. 81/2008, con particolare riguardo a quanto contenuto nel piano di sicurezza e di coordinamento e nel piano operativo di sicurezza.

I piani di sicurezza devono essere redatti in conformità 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 (D.Lgs. n. 81/2008, e ss.mm.ii.) e alla migliore letteratura tecnica in materia.

L'appaltatore e le imprese subappaltatrici sono obbligati a comunicare tempestivamente prima dell'inizio dei lavori e quindi periodicamente, a richiesta del committente o del coordinatore per l'esecuzione dei lavori, l'iscrizione alla camera di commercio, industria, artigianato e agricoltura, la dichiarazione dell'organico medio annuo, distinto per qualifica, nonché la dichiarazione relativa all'indicazione del contratto collettivo stipulato dalle organizzazioni sindacali comparativamente più rappresentative, applicato ai lavoratori dipendenti, e la certificazione di regolarità contributiva.

L'appaltatore 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 o designata quale capogruppo.

Il direttore tecnico di cantiere è responsabile del rispetto del piano da parte di tutte le imprese impegnate nell'esecuzione dei lavori.

Il piano di sicurezza e di coordinamento ed il piano operativo di sicurezza dell'appaltatore, nonché quelli delle eventuali imprese subappaltatrici, formano parte integrante del contratto di appalto.

CAPO IX - DISCIPLINA DEL SUBAPPALTO

Art. 42 - Subappalto

Tutte le lavorazioni, a qualsiasi categoria appartengano, sono scorporabili o subappaltabili a scelta del concorrente, ferme restando però le prescrizioni di cui all'articolo 4 del presente Capitolato, e le disposizioni di seguito specificate:

- a) è vietato il subappalto o il subaffidamento in cottimo dei lavori appartenenti alla categoria prevalente per una quota superiore al 30%, in termini economici, dell'importo dei lavori della stessa categoria prevalente;
- b) i lavori delle categorie diverse da quella prevalente, indicati come subappaltabili nelle procedure di affidamento o comunque nell'appalto, possono essere subappaltati o subaffidati in cottimo per la loro totalità, alle condizioni di cui al presente articolo;
- c) i lavori delle categorie diverse da quella prevalente, indicati come subappaltabili nelle procedure di affidamento o comunque nell'appalto ed appartenenti alle categorie indicate come a «qualificazione obbligatoria» nell'allegato A al D.Lgs. 207/2010, devono essere obbligatoriamente subappaltati, qualora l'appaltatore non abbia i requisiti per la loro esecuzione.



L'affidamento in subappalto o in cottimo è consentito, previa autorizzazione dell'Amministrazione, alle condizioni indicate all'art. 105 del Codice dei Contratti che di seguito riportate:

- che l'appaltatore abbia indicato all'atto dell'offerta e/o all'atto dell'affidamento, in caso di varianti in corso di esecuzione, i lavori o le parti di opere che intende subappaltare o concedere in cottimo; in mancanza di detta indicazione non sarà possibile per l'Appaltatore ricorrere al subappalto o al cottimo e gli stessi non potranno essere autorizzati dall'Amministrazione;
- che l'appaltatore provveda al deposito del contratto di subappalto condizionato presso l'Amministrazione almeno 20 giorni prima della data di effettivo inizio dell'esecuzione delle relative lavorazioni subappaltate;
- che l'appaltatore, unitamente al deposito del contratto di subappalto condizionato presso l'Amministrazione, trasmetta la documentazione attestante che il subappaltatore è in possesso dei requisiti prescritti dalla normativa vigente per la partecipazione alle procedure di affidamento di lavori pubblici per le categorie e classifiche di importi corrispondenti ai lavori da realizzare in subappalto o in cottimo e una 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 che l'appaltatore sia una associazione temporanea, società di imprese o consorzio, la dichiarazione deve essere effettuata da ciascuna delle imprese partecipanti all'associazione, società o consorzio;
- 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; Se l'importo del contratto di subappalto risulti superiore a € 154 937,07=, l'appaltatore dovrà produrre all'Amministrazione la documentazione necessaria agli adempimenti di cui alla vigente legislazione in materia di prevenzione dei fenomeni mafiosi e lotta alla delinquenza organizzata, relativamente alle imprese subappaltatrici e cottimiste, con le modalità di cui al D.P.R. n. 252 del 1998; resta fermo che, ai sensi dell'articolo 12, comma 4, dello stesso D.P.R. n. 252 del 1998, il subappalto è vietato, a prescindere dall'importo dei relativi lavori, qualora per l'impresa subappaltatrice sia accertata una delle situazioni indicate dall'articolo 10, comma 7, del citato D.P.R. n. 252 del 1998.

Il subappalto e l'affidamento in cottimo devono essere autorizzati preventivamente dall'Amministrazione 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 l'Amministrazione abbia provveduto, l'autorizzazione si intende concessa a tutti gli effetti qualora siano verificate tutte le condizioni di legge per l'affidamento del subappalto.

I predetti termini sono ridotti della metà per il rilascio dell'autorizzazione ai subappalti o ai cottimi di importo inferiore al 2% dell'importo dei lavori affidati o di un importo inferiore a € 100 000,00=.

L'affidamento di lavori in subappalto o in cottimo comporta i seguenti obblighi:

- 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%;
- 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;
- le imprese subappaltatrici devono osservare integralmente le condizioni economiche e normative dei lavoratori stabilite dai contratti collettivi nazionali ed integrativi regionali o provinciali vigenti, in ragione delle disposizioni contenute nel contratto collettivo della categoria di appartenenza, 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;
- le imprese subappaltatrici, per tramite dell'appaltatore, devono trasmettere all'Amministrazione ed al direttore dei lavori o, se nominato, al coordinatore per l'esecuzione dei lavori, prima dell'inizio dei lavori, oltre al P.O.S., la documentazione di avvenuta denuncia agli enti previdenziali, inclusa la Cassa edile, se obbligatoria, assicurativi ed antinfortunistici; devono altresì trasmettere, dichiarazione relativa al contratto collettivo stipulato dalle organizzazioni sindacali comparativamente più rappresentative, applicato ai lavoratori dipendenti, nonché dichiarazione dell'organico medio annuo, distinto per qualifica, e certificazione di regolarità contributiva.

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, ma comunque indicati come subappaltabili nelle procedure di gara.

Ai fini del presente articolo è considerato subappalto, o contratto similare, qualsiasi contratto avente ad oggetto attività ovunque espletate (quelle poste in essere nel cantiere cui si riferisce l'appalto) 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% dell'importo dei lavori



affidati o di importo superiore a € 100 000,00= e qualora l'incidenza del costo della manodopera e del personale sia superiore al 50% dell'importo dei lavori da affidare in subappalto o a cottimo.

Lavori affidati in subappalto non possono essere oggetto di ulteriore subappalto pertanto il subappaltatore non può subappaltare a sua volta i lavori. Fanno eccezione al predetto divieto le forniture con posa in opera di impianti e di strutture speciali individuate con apposito regolamento; in tali casi il fornitore o il subappaltatore, per la posa in opera o il montaggio, può avvalersi di imprese di propria fiducia per le quali non sussista alcuno dei divieti di cui al comma 2, lettera d). È fatto obbligo all'appaltatore di comunicare all'Amministrazione e all'ufficio di direzione lavori, nonché, se nominato, al coordinatore della sicurezza durante l'esecuzione, per tutti i subcontratti, il nome del subcontraente, l'importo del subcontratto, l'oggetto del lavoro, servizio o fornitura affidati.

Non si configurano come attività affidate in subappalto le seguenti categorie di forniture e servizi:

- l'affidamento di attività specifiche a lavoratori autonomi;
- la subfornitura a catalogo di prodotti informatici.

Art. 43 - Responsabilità in materia di subappalto

L'appaltatore resta in ogni caso responsabile nei confronti dell'Amministrazione per l'esecuzione delle opere oggetto di subappalto, ai sensi degli articoli 1218 e ss.c.c., sollevando l'Amministrazione da ogni pretesa dei subappaltatori o da richieste di risarcimento danni avanzate da terzi in conseguenza all'esecuzione di lavori subappaltati.

Il responsabile del procedimento e l'ufficio di direzione lavori, nonché, se nominato, il coordinatore per l'esecuzione in materia di sicurezza di cui al D.Lgs. 81/2008, provvedono, ognuno per la propria competenza, a verificare il rispetto di tutte le condizioni di ammissibilità del subappalto, oltre al controllo delle attività dei subappaltatori ed alla vigilanza sulla regolarità delle imprese subappaltatrici come previsto dall'art.8 del Capitolato Regionale.

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.

Art. 44 - Pagamento dei subappaltatori

L'Amministrazione non provvede al pagamento diretto dei lavori eseguiti dai subappaltatori o dai cottimisti. I pagamenti relativi ai lavori svolti dal subappaltatore o cottimista verranno effettuati dall'appaltatore il quale è obbligato a trasmettere all'Amministrazione, entro 20 giorni dalla data di ciascun pagamento effettuato a suo favore, copia delle fatture quietanzate relative ai pagamenti a sua volta corrisposti ai medesimi subappaltatori o cottimisti, con l'indicazione delle eventuali ritenute di garanzia effettuate.

Nel caso di mancata trasmissione delle fatture quietanzate, la stessa Amministrazione sospende il successivo pagamento a favore dell'appaltatore.

CAPO X - CONTENZIOSO, CONTROVERSIE, RISOLUZIONE, ESECUZIONE IN DANNO, RECESSO

Art. 45 - Accordo bonario – Riserve – Controversie – Foro competente

Qualora, a seguito dell'iscrizione di riserve sui documenti contabili, l'importo economico dell'opera comporti variazioni rispetto all'importo contrattuale in misura superiore al 10% di quest'ultimo, il responsabile del procedimento promuoverà un accordo secondo quanto disposto dall'art. 205 del Codice dei Contratti. La costituzione della commissione prevista dal citato art. 205 è facoltativa ed il responsabile del procedimento può farne parte.

I procedimenti per l'accordo bonario riguardano tutte le riserve iscritte fino al momento del loro avvio, e possono essere reiterati per una sola volta quando le riserve iscritte, ulteriori e diverse rispetto a quelle già esaminate raggiungano nuovamente l'importo del comma 1.

E' facoltà del Responsabile del Procedimento promuovere la costituzione della commissione, indipendentemente dall'importo economico delle riserve ancora da definirsi al ricevimento da parte dello stesso del certificato di collaudo o di regolare esecuzione. Qualora siano decorso il termine entro il quale deve essere effettuato il collaudo o effettuato il certificato di regolare esecuzione dei lavori, l'appaltatore, se ha iscritto riserve, può notificare al Responsabile del Procedimento istanza per l'avvio dei procedimenti di accordo bonario precedentemente previsti. Qualora non sia promossa la costituzione della Commissione, la proposta di accordo bonario è formulata dal Responsabile del Procedimento.

L'accordo bonario e il relativo verbale hanno natura di transazione.



Anche al di fuori dei casi precedentemente esposti in cui è previsto il procedimento di accordo bonario l'Amministrazione si riserva la facoltà di definire le controversie relative ai diritti soggettivi derivanti dall'esecuzione del presente contratto risolvendole mediante transazione nel rispetto del codice civile.

Sulle controversie inerenti l'interpretazione o l'esecuzione dei contratti o riguardanti le richieste di compenso, qualora non sia intervenuto un accordo bonario fra le parti, la stazione appaltante ha facoltà di chiedere un parere alla Commissione tecnica regionale lavori pubblici della Regione del Veneto (CTR).

Tutte le controversie derivanti dall'esecuzione del contratto, comprese quelle conseguenti al mancato raggiungimento dell'accordo bonario, saranno risolte dalla magistratura ordinaria. E' pertanto escluso il deferimento ad arbitri. Essendo esclusa la competenza arbitrale la definizione delle controversie derivanti dal contratto di appalto è attribuita al giudice ordinario del foro di Treviso.

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 bonario, successivamente approvato dall'Amministrazione, ovvero dall'emissione del provvedimento esecutivo con il quale sono state risolte le controversie.

Nelle more della risoluzione delle controversie l'appaltatore non può comunque rallentare o sospendere i lavori, né rifiutarsi di eseguire gli ordini impartiti dall'Amministrazione.

Art. 46 - Risoluzione del contratto per grave ritardo – Esecuzione d'ufficio

Qualora il ritardo nell'adempimento determinasse un importo massimo della penale inferiore al 10% dell'importo contrattuale e/o l'esecuzione dei lavori ritardasse per negligenza dell'Appaltatore rispetto alle previsioni del programma, sarà promosso l'avvio delle procedure previste dall'art. 108 del Codice dei Contratti.

Il direttore dei lavori assegnerà all'Appaltatore un termine che, salvo i casi d'urgenza, non sarà inferiore a dieci giorni, per compiere i lavori in ritardo, e darà inoltre le prescrizioni ritenute necessarie. Il termine decorrerà dal giorno di ricevimento della comunicazione. Scaduto il termine assegnato, il direttore dei lavori verificherà in contraddittorio con l'appaltatore, o, in sua mancanza, con la assistenza di due testimoni, gli effetti dell'intimazione impartita e compilerà un processo verbale da trasmettere al responsabile del procedimento. Sulla base del processo verbale, se l'inadempimento permane, il Responsabile Unico del Procedimento proporrà all'Amministrazione la risoluzione del contratto, che sarà deliberata dalla stessa.

La risoluzione del contratto sarà comunicata all'appaltatore nei termini e con le modalità indicate all'articolo 48, comma 7, del presente Capitolato Speciale.

Nel caso di risoluzione del contratto la penale di cui all'articolo 17, comma 2, 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 in ritardo di cui al comma 2.

Sono dovuti dall'appaltatore i danni subiti dall'Amministrazione in seguito alla risoluzione del contratto.

L'Amministrazione, in alternativa alla risoluzione del contratto, può insindacabilmente disporre l'esecuzione d'ufficio, totale o parziale, dei lavori non eseguiti o non correttamente realizzati dall'appaltatore, in economia o per cottimi ed a spese dell'appaltatore medesimo. I maggiori oneri sostenuti dall'Amministrazione sono posti a carico dell'appaltatore, anche avvalendosi sulla garanzia contrattuale.

Nel caso l'Amministrazione disponga l'esecuzione d'ufficio ai sensi del precedente comma, tale decisione è comunicata all'impresa appaltatrice mediante raccomandata a.r. e senza necessità di ulteriori adempimenti.

Art. 47 - Risoluzione del contratto per grave inadempimento, per grave irregolarità e per reati accertati – Clausola risolutiva espressa - Esecuzione in danno dei lavori

Oltre che per le ipotesi specificatamente previste dagli articoli 37 e 45 del presente Capitolato e dal successivo comma 12, l'Amministrazione ha facoltà di risolvere il contratto nei casi previsti dall'art. 108 del Codice dei Contratti.

Ai sensi degli articoli sopra citati, qualora il direttore dei lavori accertasse che i comportamenti dell'Appaltatore costituissero grave inadempimento alle obbligazioni di contratto tali da compromettere la buona riuscita dei lavori, invierà al responsabile del procedimento una relazione particolareggiata, corredata dei documenti necessari, indicando la stima dei lavori eseguiti regolarmente e che devono essere accreditati all'appaltatore. Si procederà altresì in analogia a quanto sopra qualora il coordinatore della sicurezza durante l'esecuzione, o il direttore dei lavori, ravvisasse gravi e ripetuti inadempimenti in materia di sicurezza.

Su indicazione del responsabile del Procedimento, il direttore dei lavori formulerà contestazione degli addebiti all'appaltatore, assegnando un termine non inferiore a quindici giorni per la presentazione delle proprie controdeduzioni.



Acquisite e valutate negativamente le predette controdeduzioni, ovvero scaduto il termine senza che l'appaltatore abbia risposto, l'Amministrazione disporrà la risoluzione del contratto su proposta del Responsabile del Procedimento.

L'Amministrazione potrà risolvere il contratto per reati accertati, come disposto dall'art. 108 del Codice dei Contratti. Il contratto inoltre si intenderà risolto di diritto al verificarsi di una o più delle seguenti ipotesi:

- fallimento dell'impresa appaltatrice, ammissione al concordato preventivo, sottomissione ad amministrazione controllata o ad altra procedura equipollente, secondo la legislazione italiana o del paese di provenienza;
- perdita da parte dell'appaltatore dei requisiti per l'esecuzione dei lavori che inibiscono la capacità di contrattare con la Pubblica Amministrazione;
- carenza sopravvenuta dei requisiti per il rilascio della certificazione antimafia;
- violazione dei divieti in materia di cessione del contratto;
- inosservanza degli ordini scritti impartiti dalla Direzione dei Lavori;
- esecuzione dei lavori in difformità del progetto approvato o delle direttive della Direzione dei Lavori o del coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione;
- rifiuto di dar corso alle varianti regolarmente approvate ed ordinate dall'Amministrazione;
- impiego di materiali non previsti o non a norma, rifiuto di provvedere alla sostituzione dei materiali contestati dall'Amministrazione o rifiuto di eseguire interventi di ripristino ordinati dalla Direzione Lavori;
- grave violazione accertata delle disposizioni vigenti in materia urbanistico – edilizia;
- grave violazione accertata delle disposizioni vigenti in materia di lavoro, di previdenza, assicurazione ed assistenza delle maestranze impiegate;
- frode accertata nell'esecuzione dei lavori;
- mancata indicazione all'impresa assicuratrice, nei termini di tempo previsti dalla legge, dei lavori subappaltati e delle imprese subappaltatrici, ex art.2, primo periodo, lett. e), dello schema di polizza tipo 2.3 approvata con D.M. 12.03.2004, n. 123.

La risoluzione del contratto sarà comunicata all'appaltatore nella forma della raccomandata con avviso di ricevimento. Il responsabile del procedimento, nel comunicare all'appaltatore la determinazione di risoluzione del contratto, disporrà, con preavviso di venti giorni, che il direttore dei lavori curi la redazione dello stato di consistenza dei lavori già eseguiti e l'inventario di materiali, macchine e mezzi d'opera e la relativa presa in consegna.

L'organo di collaudo, se nominato, procederà a redigere, acquisito lo stato di consistenza, un verbale di accertamento tecnico e contabile.

In sede di liquidazione finale dei lavori dell'appalto risolto è determinato l'onere da porre a carico dell'appaltatore inadempiente o fallito in relazione alla maggiore spesa sostenuta per affidare ad altra impresa i lavori, ove l'Amministrazione non si sia avvalsa della facoltà prevista dall'articolo 35, comma 1, della Legge, qualora la stessa sia stata comunque prevista nelle procedure di affidamento.

L'Appaltatore dovrà provvedere ai sensi dell'art. 108 del Codice dei Contratti al ripiegamento dei cantieri già allestiti e allo sgombero delle aree di lavoro e relative pertinenze nel termine che verrà assegnato dall'Amministrazione. In caso di mancato rispetto del termine assegnato, l'Amministrazione provvederà d'ufficio addebitando all'Appaltatore i relativi oneri e spese.

Nel caso siano in esecuzione provvedimenti cautelari possessori o d'urgenza, comunque denominati, che inibiscano o ritardino il ripiegamento dei cantieri o lo sgombero delle aree di lavoro e relative pertinenze, l'Amministrazione può in alternativa depositare cauzione in conto vincolato a favore dell'Appaltatore o prestare fidejussione bancaria, con le modalità stabilite dal comma 2 dell'art. 103 del Codice dei Contratti, pari all'1% del valore del contratto.

Resta fermo il diritto dell'Appaltatore di agire per il risarcimento del danno.

Nel caso di risoluzione del contratto o di fallimento dell'appaltatore è in facoltà dell'Amministrazione far eseguire in economia o per cottimi, ovvero affidando ad altra impresa con un nuovo contratto, i lavori non ancora eseguiti al momento della risoluzione medesima, in danno all'Appaltatore, senza necessità di ulteriori adempimenti.

In tale caso i rapporti economici con l'Appaltatore, o con il curatore in caso di fallimento dell'Appaltatore, qualora l'Amministrazione non si avvalga o non possa avvalersi della facoltà di cui all'art. 110 del Codice dei Contratti, sono definiti, con salvezza di ogni diritto e ulteriore azione dell'Amministrazione, nel seguente modo:

- ponendo a base del nuovo affidamento l'importo lordo dei lavori di completamento da eseguire, risultante dalla differenza tra l'ammontare complessivo lordo dei lavori posti a base di affidamento nell'appalto originario, eventualmente incrementato per perizie in corso d'opera oggetto di regolare atto di sottomissione o di atto aggiuntivo o comunque approvate o accettate dalle parti, e l'ammontare lordo dei lavori eseguiti dall'appaltatore inadempiente medesimo;



- ponendo a carico dell'appaltatore inadempiente o fallito;
- l'eventuale maggiore costo derivante dalla differenza tra importo netto di aggiudicazione del nuovo contratto per il completamento dei lavori e l'importo netto degli stessi da eseguire, risultante dall'aggiudicazione effettuata in origine all'appaltatore inadempiente;
- l'eventuale maggiore costo derivato dalla ripetizione di un'eventuale gara di appalto eventualmente andata deserta, necessariamente effettuata con importo a base d'appalto opportunamente maggiorato.

L'eventuale maggiore onere per l'Amministrazione 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.

Al verificarsi dell'ipotesi di cui al comma 9 e qualora l'Amministrazione stipuli un nuovo contratto per il completamento dei lavori con il concorrente secondo classificato o al concorrente progressivamente interpellato (sino al quinto migliore offerente), i rapporti economici con l'Appaltatore, o con il curatore in caso di fallimento dell'Appaltatore, sono definiti, con salvezza di ogni diritto e ulteriore azione dell'Amministrazione, nel seguente modo:

- nel caso di stipula del nuovo contratto con il secondo classificato incamerando la garanzia fideiussoria, oppure nel caso di stipula del nuovo contratto con uno dei soggetti che seguivano il secondo in graduatoria ponendo a carico dell'Appaltatore l'eventuale maggiore costo derivante dalla differenza tra importo netto del nuovo contratto per il completamento dei lavori e l'importo netto degli stessi da eseguire, risultante dall'aggiudicazione effettuata in origine all'appaltatore inadempiente;
- ponendo a carico dell'appaltatore inadempiente o fallito l'eventuale maggiore onere per la Amministrazione per effetto della tardata ultimazione dei lavori, 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.

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 106 del Codice dei Contratti, si rendano necessari lavori suppletivi che eccedano il quinto dell'importo originario del contratto. In tal caso, proceduto all'accertamento dello stato di consistenza, si procede alla liquidazione dei lavori eseguiti, dei materiali utili e del 10% dei lavori non eseguiti, fino a quattro quinti dell'importo del contratto.

Art. 48 - Recesso dal contratto e valutazione del decimo

L'Amministrazione 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 e già accettati dal direttore dei lavori prima della comunicazione dello scioglimento del contratto e di un importo pari ad un decimo del valore delle opere non eseguite.

Per le modalità e procedure di esercizio del diritto di recesso e per la valutazione del decimo, si fa riferimento all'art. 109 del Codice degli Appalti.

CAPO XI - DISPOSIZIONI PER L'ULTIMAZIONE

Art. 49 - Ultimazione dei lavori e gratuita manutenzione

L'appaltatore deve ultimare i lavori nel termine stabilito dal presente C.S.A. nonché dagli atti contrattuali.

Al termine dei lavori e in seguito a richiesta scritta dell'impresa appaltatrice, il direttore dei lavori effettua i necessari accertamenti in contraddittorio con l'appaltatore e rilascia, entro 10 giorni dalla richiesta, il certificato attestante l'avvenuta ultimazione, in doppio esemplare, seguendo le stesse disposizioni previste per il verbale di consegna.

Il certificato di ultimazione può prevedere l'assegnazione di un termine perentorio, non superiore a sessanta giorni, per il completamento di lavorazioni di piccola entità, accertate da parte del Direttore dei lavori come del tutto marginali e non incidenti sull'uso e sulla funzionalità dei lavori.

Il mancato rispetto del termine di cui al precedente comma, fissato dal Direttore dei lavori, comporta l'inefficacia del certificato di ultimazione e la necessità di redazione di nuovo certificato che accerti l'avvenuto completamento delle lavorazioni sopraindicate.



L'appaltatore non ha diritto allo scioglimento del contratto né ad alcuna indennità qualora i lavori, per qualsiasi causa non imputabile all'Amministrazione, non siano ultimati nel termine previsto dal presente C.S.A. nonché da quello contrattuale e qualunque sia il maggior tempo impiegato.

Dalla data del verbale d'ultimazione dei lavori decorre il periodo di gratuita manutenzione che deve ritenersi, a tutti gli effetti, compreso nell'importo contrattuale con espressa esclusione di qualsiasi variazione, variante, eccezione e/o riserva riferibile all'appaltatore; tale periodo cessa con l'emissione del certificato di collaudo provvisorio o di regolare esecuzione, da effettuarsi entro i termini previsti dal presente Capitolato speciale d'appalto.

Art. 50 - Termini per l'accertamento della regolare esecuzione

Il collaudo dei lavori deve essere svolto secondo le disposizioni contenute al Titolo V, del Codice dei Contratti e con le modalità del Titolo X del Regolamento Generale.

Il certificato di collaudo, redatto secondo le modalità ed i contenuti di cui all'art. 229 del Regolamento Generale, ha carattere provvisorio ed assume carattere definitivo decorsi due anni dalla relativa emissione. Nell'arco di tale periodo l'appaltatore è tenuto alla garanzia per difformità e i vizi dell'opera, indipendentemente dalla intervenuta liquidazione e pagamento del saldo.

Art. 51 - Presa in consegna anticipata

L'Amministrazione si riserva la facoltà di prendere in consegna parzialmente o totalmente le opere appaltate, anche subito dopo l'ultimazione dei lavori, qualora abbia necessità di occupare l'opera o il lavoro realizzato ovvero parte dell'opera o del lavoro eseguito prima che intervenga il collaudo provvisorio.

Qualora l'Amministrazione 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.

Ai fini della presa in consegna anticipata si procede ai sensi dell'art. 230 del Regolamento Generale, redigendo un verbale in cui si riferisce sulle constatazioni fatte e sulle conclusioni a cui si perviene sull'occupazione o l'uso dell'opera.

La presa in consegna anticipata avviene nel termine fissato dall'Amministrazione e comunicato all'appaltatore per mezzo del direttore dei lavori o del responsabile del procedimento.

La presa in consegna anticipata non incide sul giudizio definitivo sul lavoro e su tutte le questioni che possano sorgere al riguardo, e sulle eventuali e conseguenti responsabilità dell'appaltatore.

Qualora l'Amministrazione non eserciti la facoltà o non si trovi nelle condizioni di prendere in consegna anticipata 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 XII - NORME FINALI

Art. 52 - Spese, oneri e obblighi generali a carico dell'appaltatore

Oltre gli oneri di cui agli articoli 5, 6, 8 del Capitolato Generale, e fatte salve le eventuali ulteriori prescrizioni del presente Capitolato Speciale d'Appalto, si intendono comprese nel prezzo dei lavori (importo delle lavorazioni e forniture più costi della sicurezza) e perciò a carico dell'appaltatore gli oneri ed obblighi seguenti.

- Adottare durante l'esecuzione dei lavori tutti i provvedimenti e le cautele necessarie per evitare danni ai beni pubblici e privati. Resta pertanto inteso che l'Appaltatore assumerà fino al collaudo ogni più ampia responsabilità sia civile che penale, nel caso di danni ai beni pubblici e privati, dalla quale responsabilità s'intende pertanto sollevata l'Amministrazione ed il personale preposto alla Direzione e sorveglianza dei lavori.
- La prevenzione delle malattie e degli infortuni con l'adozione di ogni necessario provvedimento e predisposizione inerente all'igiene e sicurezza del lavoro, essendo l'Appaltatore obbligato ad attenersi a tutte le disposizioni e norme di Leggi e dei Regolamenti vigenti in materia all'epoca di esecuzione dei lavori. Ovvero l'adozione, nel compimento di tutti i lavori, dei procedimenti e delle cautele necessarie a garantire la salute e 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, sicurezza ed igiene; con ogni più ampia responsabilità in caso di infortuni a carico dell'appaltatore, restandone sollevati l'Amministrazione, nonché il personale preposto alla direzione e sorveglianza dei lavori.



- L'Impresa è responsabile, in rapporto alla Stazione Appaltante, all'osservanza delle norme di tutela, sicurezza, salute, assicurazione e assistenza dei lavoratori da parte propria e di eventuali subappaltatori nei confronti dei rispettivi loro dipendenti, anche nei casi in cui il contratto collettivo non disciplini l'ipotesi del subappalto. Il fatto che il subappalto non sia autorizzato, non esime l'Impresa dalla responsabilità di cui al comma precedente e ciò senza pregiudizio degli altri diritti della Stazione Appaltante e di altra conseguenza a carico dell'Impresa medesima. In caso di inottemperanza agli obblighi sopra specificati, accertata dalla Stazione Appaltante o ad essa segnalata dalla Direzione Provinciale del Lavoro, la Stazione Appaltante medesima comunicherà all'Impresa e, se del caso, anche alla Direzione suddetta, l'inadempienza accertata. Il pagamento all'Impresa delle ritenute accantonate non sarà effettuato sino a quando dalla Direzione del Lavoro non sia stato accertato che gli obblighi predetti sono stati integralmente adempiuti. Per le sospensioni dei pagamenti di cui sopra, l'Impresa non può opporre eccezioni alla Stazione Appaltante, né titolo a risarcimento di danni.
- La formazione del cantiere e l'esecuzione di tutte le opere a tal uopo occorrenti, comprese quelle di recinzione e di protezione e quelle necessarie per mantenere la continuità delle comunicazioni, nonché di scolli, acque e canalizzazioni esistenti.
- L'installazione delle attrezzature ed impianti necessari ed atti, in rapporto all'entità dell'opera, ad assicurare la migliore esecuzione ed il normale ed ininterrotto svolgimento dei lavori.
- L'apprestamento delle opere provvisorie quali ponteggi, impalcature, assiti, steccati, armature, centinature, casserature, ecc. compresi spostamenti, sfridi, mantenimenti e smontaggi a fine lavori. Le incastellature, le impalcature e le costruzioni provvisorie in genere, se prospettanti all'esterno del cantiere o aggettanti su spazi pubblici o privati, dovranno essere idoneamente schermate. Tra le opere in argomento è compresa altresì un'adeguata illuminazione del cantiere.
- La conservazione ed il ripristino delle vie, dei passaggi e dei servizi, pubblici o privati, che venissero interrotti per l'esecuzione dei lavori, provvedendosi a proprie spese con opportune opere provvisorie o provvisorie deviazioni. Ove l'appalto contemplasse la costruzione di nuove strade, l'Appaltatore sarà anche obbligato a mantenere e conservare tutte le servitù attive e passive esistenti sulle strade oggetto dell'appalto, rimanendo responsabile di ogni conseguenza che l'Amministrazione, sotto tale riguardo, dovesse sopportare.
- Le spese di adeguamento del cantiere in osservanza del D.Lgs. 81/2008, e successive modificazioni e comunque, tutti i costi della sicurezza di cui all'articolo 7 del D.P.R. n. 222 del 2003, per tutta la durata delle lavorazioni previste nel cantiere interessato.
- La sistemazione delle strade e dei collegamenti esterni ed interni, la collocazione, ove necessario di ponticelli, andatoie, scalette di adeguata portanza e sicurezza, compreso l'onere relativo alla loro progettazione e dimensionamento.
- La predisposizione della viabilità alternativa e di emergenza lungo le strade di intervento, con soluzioni che in ogni momento prevedano il superamento del cantiere, saranno a carico dell'Appaltatore tutti gli oneri di manutenzione e di occupazione temporanea per l'eventuale uso di strade private. La definizione della viabilità alternativa nel caso di chiusura della strada o sensi unici alternati nel caso di chiusura parziale della strada. Qualora i lavori non permettessero il passaggio nemmeno ai frontisti, è necessario prendere accordi con gli stessi e prevedere soluzioni alternative quali la predisposizione di parcheggi provvisori in punti strategici e altre misure idonee a minimizzare il disagio. Nelle ore notturne, comunque, deve essere garantito il passaggio dei veicoli: si provvederà, dunque, a spostare i mezzi e le attrezzature per sgomberare la strada per quanto possibile.
- L'installazione di tabelle e segnali luminosi di segnalazione diurna e, se necessario, notturna. I cartelli indicatori e le segnalazioni di cantiere corrisponderanno ai tipi ed a quanto prescritto dal vigente Codice della Strada e relativo regolamento di esecuzione. Le segnalazioni diurne e notturne mediante appositi e regolamentari cavalletti, cartelli indicatori, fanali a luce rossa e dispositivi a luce riflessa rossa nei tratti stradali interessati dai lavori, lungo i quali il transito deve svolgersi con particolari cautele, nonché le spese per i ripari che potessero occorrere; rientrano sempre negli oneri dell'Appaltatore, tutte le spese per l'installazione e il mantenimento di qualsiasi tipologia di segnaletica mobile di cantiere omologata alla normativa riportata nel C.d.S. vigente e comunque ordinata dalla D.L. (semafori mobili, segnalazioni manuali, sistemi di deviazione completa del traffico, segnaletica verticale, segnaletica orizzontale, ecc. comunque concordata con la D.L. e la polizia locale).
- La fornitura di un cartello indicatore e la relativa installazione, nel sito o nei siti indicati dalla Direzione, entro 5 giorni dalla consegna dei lavori. Il cartellone, delle dimensioni minime di 1.0 x 2.0 m² recherà imprime a colori indelebili le diciture riportate nello schema di cui alla tabella II-2, con le opportune modifiche ed integrazioni da apportare, ove occorra, in relazione alla peculiarità delle singole opere. In particolare, nello spazio per



aggiornamento dati, dovranno essere indicate le sospensioni e le interruzioni intervenute nei lavori, le relative motivazioni, le previsioni di ripresa ed i nuovi tempi. Per le opere con rilevante sviluppo dimensionale sarà installato, conformemente alle disposizioni della D.L., un numero di cartelli adeguato alla estensione del cantiere. Tanto il cartello che le armature di sostegno dovranno essere eseguiti con materiali di adeguata resistenza e di decoroso aspetto e mantenuti in ottimo stato fino al collaudo dei lavori.

- La vigilanza e guardiania del cantiere, nel rispetto dei provvedimenti antimafia, quando previsti, sia diurna che notturna e la custodia di tutti i materiali, impianti e mezzi d'opera esistenti nello stesso (siano essi di pertinenza dell'Appaltatore, dell'Amministrazione, o di altre ditte), nonché delle opere eseguite od in corso di esecuzione e delle piantagioni. Tale vigilanza deve essere estesa anche ai periodi di sospensione dei lavori ed al periodo intercorrente tra l'ultimazione ed il collaudo, salvo l'anticipata consegna delle opere all'Amministrazione appaltante e per le opere.
- La pulizia del cantiere e la manutenzione ordinaria e straordinaria di ogni apprestamento provvisorio, col personale necessario, compreso lo sgombero dei materiali di rifiuto lasciati anche da altre ditte, la bagnatura quotidiana e l'eventuale spargimento di sale antipolvere, sia dell'area di cantiere che delle aree immediatamente limitrofe, che degli accessi al cantiere stesso, onde evitare disagio alla popolazione residente e pericolo alla circolazione. Lo sgombero e la pulizia del cantiere entro un mese dall'ultimazione dei lavori, con la rimozione di tutti i materiali residuali, i mezzi d'opera, le attrezzature e gli impianti esistenti nonché con la perfetta pulizia di ogni parte e di ogni particolare delle opere da sfrabbricci, calcinacci, sbavature, pitture, unto, ecc.
- La fornitura di locali uso ufficio (in muratura o prefabbricati) idoneamente rifiniti e forniti dei servizi necessari alla permanenza ed al lavoro di ufficio della Direzione Lavori. I locali saranno realizzati nel cantiere od in luogo prossimo, stabilito od accettato dalla Direzione, la quale disporrà anche il numero degli stessi e le attrezzature di dotazione. Saranno inoltre idoneamente allacciati alle normali utenze (luce, acqua, telefono) facendosi carico all'Appaltatore di tutte le spese di allacciamento, di uso e di manutenzione.
- La fornitura di locali e strutture di servizio per gli operai, quali tettoie, ricoveri, spogliatoi prefabbricati o meno, e la fornitura di servizi igienico - sanitari in numero adeguato.
- La fornitura di mezzi di trasporto per gli spostamenti della Direzione Lavori e del personale di assistenza.
- Le spese per gli allacciamenti provvisori, e relativi contributi e diritti, dei servizi di acqua, elettricità, gas, telefono e fognature necessari per il funzionamento del cantiere e l'esecuzione dei lavori, nonché le spese di utenza e consumo relative ai predetti servizi.
- La fornitura di tutti i necessari attrezzi, strumenti e personale esperto per tracciamenti, rilievi, misurazioni, saggi, picchettazioni ecc. relativi alle operazioni di consegna, verifiche in corso d'opera, contabilità e collaudo dei lavori.
- Provvede alla redazione degli elaborati di cantierizzazione, qualora lo stesso appaltatore, lo ritenga necessario, o per richiesta del Direttore lavori, ai fini di una migliore definizione della lavorazione da eseguire o delle apparecchiature da installare, ai sensi dell'art. 5 del Regolamento regionale dei livelli di progettazione, in aggiunta a quelli progettuali allegati al contratto. Gli elaborati di cantierizzazione costituiscono l'interfaccia tra il progetto esecutivo e la costruzione delle opere. Gli elaborati devono essere sottoscritti dall'appaltatore e da un tecnico, abilitato ai sensi di legge, e sono sottoposti all'approvazione del direttore dei lavori quindici giorni prima dell'inizio programmato delle relative lavorazioni o installazioni, sentito il coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione. Il Direttore Lavori provvede tempestivamente all'approvazione degli elaborati di cantierizzazione, dopo averne verificato la congruità con il progetto esecutivo allegato al contratto, decidendo gli eventuali interventi necessari ai sensi del precedente art. 33 (varianti in corso d'opera).
- Eseguire i tracciamenti topografici necessari per la precisa determinazione ed esecuzione delle opere (con gli strumenti topografici e tutto il personale e i tecnici necessari), conservare i riferimenti relativi alla contabilità sino al collaudo, conservare, sempre fino al collaudo, i capisaldi planimetrici e altimetrici ricevuti in consegna, provvedendo preventivamente al loro spostamento controllato ed esattamente riferito nel caso in cui essi ricadono nelle aree occupate dal corpo stradale e dalle opere d'arte.
- La presentazione degli elaborati dell'eseguito entro 30 (trenta) giorni dalla data d'ultimazione dei lavori, per progetto dell'eseguito s'intendono gli elaborati, aggiornati del progetto esecutivo corrispondenti alle opere effettivamente eseguite, devono altresì essere indicate le modifiche intervenute e le diverse soluzioni esecutive che si siano rese necessarie durante l'esecuzione dei lavori. Il progetto dell'eseguito deve essere sottoscritto dall'appaltatore e da tecnico abilitato ai sensi di legge, incaricato dallo stesso Appaltatore. In caso di ritardata presentazione degli elaborati indicati verrà applicata la penale prevista all'art. 16. L'organo di collaudo verifica il corretto adempimento dell'obbligo di presentazione del progetto dell'eseguito da parte dell'appaltatore.



- Le spese per canoni e diritti di brevetto, di invenzione e di diritti d'autore, nel caso i dispositivi messi in opera o i disegni impiegati ne siano gravati, ai sensi della legge n. 633/1941 e del R.D. 1127/1939.
- La pulizia generale da arbusti e ceppaie della zona interessata dai lavori, ivi incluso il taglio di alberi, siepi e l'estirpazione delle ceppaie.
- Le pratiche presso Amministrazioni ed Enti per permessi, licenze, concessioni, autorizzazioni, collaudi, ecc. per: opere di presidio, occupazioni temporanee di suoli pubblici o privati, apertura di cave di prestito, uso di discariche, interruzioni provvisorie di pubblici servizi, attraversamenti, cautele, trasporti speciali, abilitazione di impianti nonché le spese ad esse relative per tasse, diritti, indennità, canoni, abilitazione di impianti, cauzioni, ecc. In difetto rimane ad esclusivo carico dell'Appaltatore ogni eventuale multa o contravvenzione nonché il risarcimento degli eventuali danni.
- La stipula di una polizza assicurativa che tenga indenne l'Amministrazione aggiudicatrice da tutti i rischi di esecuzione da qualsiasi causa determinati, salvo quelli derivanti da errori di progettazione, azioni di terzi o cause di forza maggiore pari all'importo del contratto al lordo dell'I.V.A., e che preveda anche una garanzia di responsabilità civile per danni a terzi nell'esecuzione dei lavori sino alla data di emissione del certificato di collaudo.
- La riparazione dei danni, dipendenti anche da forza maggiore, che si verificassero negli scavi, nei rinterri, agli attrezzi ed a tutte le opere provvisorie.
- Il risarcimento dei danni che in dipendenza del modo di esecuzione dei lavori venissero arrecati a proprietà pubbliche e private od a persone, restando libere ed indenni l'Amministrazione appaltante ed il suo personale.
- La fornitura di notizie statistiche sull'andamento dei lavori, per periodi quindicinali, a decorrere dal sabato immediatamente successivo alla consegna degli stessi, come di seguito:
 - a) numero degli operai impiegati, distinti nelle varie categorie, per ciascun giorno della quindicina, con le relative ore lavorative.
 - b) genere di lavoro eseguito nella quindicina, giorni in cui non si è lavorato e cause relative.Dette notizie dovranno pervenire alla Direzione non oltre il mercoledì immediatamente successivo al termine della quindicina, stabilendosi una penale, per ogni giorno di ritardo, di € 5.00=.
- L'esaurimento delle acque superficiali o di infiltrazione concorrenti nei cavi e l'esecuzione di opere provvisorie per lo scolo e la deviazione preventiva di esse dalle sedi stradali o dal cantiere, in generale.
- L'esecuzione di modelli e campionature di lavori, materiali e forniture che venissero richiesti dalla Direzione Lavori.
- L'esecuzione di esperienze ed analisi, come anche verifiche, assaggi e relative spese che venissero in ogni tempo ordinati dalla Direzione Lavori, presso il laboratorio di cantiere o presso gli Istituti autorizzati, sui materiali e forniture da impiegare od impiegati o sulle opere, in corrispettivo a quanto prescritto nella normativa di accettazione o di esecuzione.
- L'esecuzione delle prove di cui all'art. 186 del D.Lgs. 152/2006, modificato dal D.Lgs. 4/2008, relative all'idoneità del riutilizzo delle terre prodotte dalle lavorazioni di scavo, nelle modalità e quantità richieste dalla Direzione Lavori.
- La conservazione dei campioni fino al collaudo, muniti di sigilli controfirmati dalla Direzione lavori e dall'Appaltatore, in idonei locali o negli uffici direttivi.
- Il carico, trasporto e scarico dei materiali delle forniture e dei mezzi d'opera ed il collocamento a deposito od in opera con le opportune cautele atte ad evitare danni od infortuni.
- Il ricevimento dei materiali e forniture escluse dall'appalto nonché la loro sistemazione, conservazione e custodia, garantendo a proprie spese e con piena responsabilità il perfetto espletamento di tali operazioni.
- 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;
- La custodia di opere escluse dall'appalto eseguite da ditte diverse per conto dell'Amministrazione o della stessa direttamente. La riparazione dei danni che, per ogni causa o per negligenza dell'Appaltatore, fossero apportati ai materiali forniti od ai lavori da altri compiuti.
- L'autorizzazione al libero accesso alla Direzione Lavori ed al personale di assistenza e sorveglianza, in qualsiasi momento, nei cantieri di lavoro o di produzione dei materiali, per le prove, i controlli, le misure e le verifiche previsti dal presente Capitolato.



- L'autorizzazione al libero accesso ad altre Imprese o Ditte ed al relativo personale dipendente, ai cantieri di lavoro, nonché l'uso parziale o totale di ponteggi, impalcature, opere provvisorie ed apparecchi di sollevamento, senza diritto a compenso, per tutto il tempo occorrente all'esecuzione dei lavori o delle forniture scorporate.
- La fornitura di fotografie delle opere nel formato, numero e frequenza prescritti dalla Direzione Lavori e comunque non inferiori a due per ogni stato di avanzamento, nel formato 18 x 24.
- L'assunzione di un Direttore del cantiere, ove l'Appaltatore non ne abbia il titolo, nella persona di un tecnico professionalmente abilitato, regolarmente iscritto all'Albo di categoria, e di competenza professionale estesa ai lavori da dirigere. Il nominativo ed il domicilio di tale tecnico dovranno essere comunicati alla Direzione, per iscritto, prima dell'inizio dei lavori.
- L'Impresa ha l'obbligo di tenere a disposizione nei cantieri di lavoro e negli uffici della D.L., continuamente per tutta la durata dei lavori, un tecnico che rappresenti l'Impresa ed abbia facoltà di accettare e ritrasmettere tempestivamente, in ogni momento, gli ordini e le prescrizioni della D.L.
- Esporre nel cantiere e mantenere aggiornate durante tutto il periodo di esecuzione dei lavori una tabella indicante l'oggetto dei lavori medesimi e la particolarità dell'opera. Nel cartello debbono essere indicati anche i nominativi di tutte le Imprese subappaltatrici.
- Il calcolo di tutti gli impianti compresi nell'appalto e la relativa progettazione esecutiva, ove non inserita in progetto, compresa ogni incombenza e spesa per denunce, approvazioni, licenze, collaudi, omologazioni ecc. che al riguardo fossero prescritti.
- Il calcolo delle strutture resistenti e la relativa progettazione esecutiva, nella ipotesi e con gli oneri di cui sopra, fermo restando che l'approvazione del progetto da parte della Direzione Lavori non solleva l'Appaltatore, il Progettista ed il Direttore del cantiere, per le rispettive competenze, dalla responsabilità relativa alla stabilità di dette opere.
- Le indagini geognostiche e lo studio della portanza dei terreni a verifica delle soluzioni strutturali e del dimensionamento delle opere di fondazione o di sostegno.
- Le prove sul terreno prima dei lavori e quelle che fossero ordinate dalla Direzione o dal Collaudatore; l'apprestamento di quanto occorrente (materiali, mezzi d'opera, opere provvisorie, operai e strumenti) per l'esecuzione di tali prove e verifiche.
- L'osservanza delle norme di polizia stradale, di quelle di polizia mineraria nonché di tutte le prescrizioni, leggi e regolamenti in vigore per l'uso di mine, ove tale uso sia consentito.
- La consegna e l'uso di tutte o di parte delle opere eseguite, previo accertamento verbalizzato in contraddittorio, ancor prima di essere sottoposte a collaudo.
- La custodia, la conservazione, la manutenzione ordinaria e straordinaria di tutte le opere fino al collaudo.
- Le spese per le copie dei disegni di progetto, sia di assieme che di dettaglio, necessarie per la stesura delle varie copie del contratto, per usi di cantiere e dell'Impresa, nonché le spese per la stesura dei disegni "as built" di tutte le opere realizzate, con particolare riferimento agli allacciamenti, e di tutti gli elaborati per la contabilità e la relativa bollatura.
- Le spese di collaudo per tutte le indagini, prove e controlli che il Collaudatore riterrà opportuno disporre, a loro insindacabile giudizio, e per gli eventuali ripristini.
- Le spese di contratto ed accessorie e cioè tutte le spese e tasse, nessuna esclusa, inerenti e conseguenti alla stipulazione del contratto e degli eventuali atti complementari, le spese per le copie esecutive, le tasse di registro e di bollo principali e complementari.
- La comunicazione all'Ufficio della D.L., prima dell'utilizzo di tutte le notizie relative all'impiego della mano d'opera, sia lavoratore autonomo che dipendente.
- Tenere sempre a disposizione in cantiere il libro delle presenze in cantiere, anche in forma digitale, nonché copia semplice del libro matricola e del registro presenze, aggiornati con specifico riferimento al cantiere, per ciascuna delle imprese a qualunque titolo presenti in cantiere e coinvolte nell'esecuzione dei lavori; debbono inoltre mettere a disposizione, su richiesta del coordinatore della sicurezza durante l'esecuzione oppure dell'ufficio di direzione dei lavori, entro il termine di 3 giorni:
 - a. copia delle comunicazioni di assunzione di ogni lavoratore del cantiere interessato;
 - b. copia delle denunce e dei versamenti mensili all'INPS ed alla Cassa Edile di riferimento territorialmente competente;
 - c. copia della denuncia INAIL di nuovo lavoro;
 - d. originale o copia autenticata del libro matricola e del registro presenze vidimati.



- L'Impresa, ai sensi dell'art. 9 del D.P.C.M. 10.01.1991 n. 55, è tenuta all'osservanza delle prescrizioni di seguito richiamate:
 - a. la documentazione di avvenuta denuncia agli Enti previdenziali inclusa la Cassa Edile - assicurativi ed infortunistici deve essere presentata alla Stazione Appaltante prima dell'inizio dei lavori e comunque entro 30 giorni dalla data del verbale di consegna;
 - b. la trasmissione alla Stazione Appaltante delle copie dei versamenti contributivi, previdenziali ed assicurativi, nonché di quelli dovuti agli organismi paritetici previsti dalla contrattazione collettiva, dovrà essere effettuata con cadenza quadrimestrale. Il D.L. ha, tuttavia, facoltà di procedere alla verifica di tali versamenti in sede di emissione dei certificati di pagamento.
- Esporre giornalmente, in apposito luogo indicato dalla direzione dei lavori, un prospetto redatto conformemente alle indicazioni fornite dalla direzione dei lavori, da compilarsi ad inizio giornata e recante l'elenco nominativo della manodopera presente in cantiere, alle dipendenze sia dell'appaltatore, sia delle altre imprese comunque impegnate nell'esecuzione dei lavori. I citati prospetti debbono essere allegati al giornale dei lavori e costituiscono elemento di riscontro con le certificazioni di regolarità contributiva rilasciate, soprattutto per quanto attiene il numero dei lavoratori denunciati alla Cassa Edile con riferimento allo specifico cantiere;
- Dotare tutti i lavoratori presenti in cantiere, anche se alle dipendenze di altre imprese impegnate nell'esecuzione dell'opera, di un tesserino di riconoscimento, rilasciato dal datore di lavoro, e verificare che sia esposto in modo visibile, costituito da una fotografia, nonché dall'indicazione del cognome e nome, dell'impresa di appartenenza e del numero di matricola, così come previsto dalla legge 248/2006 (ex Decreto Bersani).
- L'appaltatore e, per suo tramite, le eventuali imprese subappaltatrici per quanto di loro competenza, sono anche tenuti a trasmettere ai soggetti competenti (Amministrazione, responsabile del procedimento, Direttore dei lavori, responsabile dei lavori, coordinatori in materia di sicurezza) tutta la documentazione comunque prevista dalla vigente legislazione e/o richiesta e principalmente:
 - ✖ documentazione di avvenuta denuncia agli enti previdenziali, assicurativi ed infortunistici, incluse le casse edili, se obbligatorie, prima dell'inizio dei lavori e in ogni caso, non oltre la redazione del verbale di consegna di cui all'art.130 del Regolamento Generale;
 - ✖ dichiarazione dell'organico medio annuo, distinto per qualifica, nonché una dichiarazione relativa al contratto collettivo stipulato dalle organizzazioni sindacali comparativamente più rappresentative, applicato ai lavoratori dipendenti, nei termini e tempi indicati dall'Amministrazione appaltante e comunque prima della consegna dei lavori;
 - ✖ certificato di regolarità contributiva, se non già acquisito direttamente dall'Amministrazione;
 - ✖ solo per le società di Capitali, la comunicazione prevista dall'art. 1 del suddetto decreto;
- Le spese per la redazione del piano sostitutivo, se richiesto, e dei piani di sicurezza operativi del cantiere interessato ed il coordinamento di tutte le imprese operanti nel cantiere, al fine di rendere gli specifici piani compatibili tra loro.
- Tenere sempre a disposizione in cantiere, i piani di sicurezza previsti dalla normativa vigente da parte di tutte le imprese presenti o coinvolte nell'esecuzione dei lavori.
- Provvedere a tutte le pratiche ed oneri per ottenere le autorizzazioni per attraversamento sottoservizi, per attraversamento di corsi d'acqua, di opere di irrigazione, scolo e bonifica, pubblici e privati, per deviazioni di strade pubbliche e private, per strade di servizio per accesso ai vari cantieri, per l'impianto dei cantieri stessi e loro illuminazione durante il lavoro notturno, per cave di prestito per discariche di materiali dichiarati inutilizzabili dalla D.L. e per tutto quanto altro necessario all'esecuzione dei lavori; restano a carico dell'Impresa tutte le opere necessarie per l'adeguamento di eventuali manufatti esistenti sulle deviazioni, la manutenzione degli stessi, il ripristino a lavori ultimati, le eventuali opere di rinforzo anche al fine di permettere il transito di mezzi pesanti; tutti lavori di attraversamento saranno effettuati secondo le prescrizioni delle relative autorizzazioni o convenzioni degli Enti gestori, che si intendono qui richiamate, nonché delle indicazioni date all'atto pratico dai tecnici di sorveglianza.
- La ricerca e la salvaguardia da ogni rottura degli eventuali sottoservizi esistenti: cavi TELECOM, Genio Militare, NATO, SIRT, ENEL, condotte fognarie, idriche, metanodotti, oleodotti, ecc. Eventuali danni derivanti da qualsiasi rottura che si verifichi nel corso della ricerca, spostamento e salvaguardia dei sottoservizi elencati saranno a carico dell'Impresa.
- L'ottenimento di tutti i permessi necessari ed a seguire tutte le prescrizioni e disposizioni emanate, nonché eseguire tutti gli interventi richiesti, dai soggetti citati al punto precedente 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. Per queste attività l'appaltatore si obbliga a non opporre, per qualsiasi motivo connesso all'esecuzione di dette attività, alcuna eccezione o iscrivere riserva, anche se riferibili ad eventi imprevisi ed imprevedibili, purché non riferibili alla responsabilità dell'Amministrazione.

- La salvaguardia di tutte le piante di alto fusto in prossimità dei lavori, con l'obbligo di piantumare le essenze gravemente danneggiate dai lavori con altre di dimensioni adeguate, compreso l'ottenimento delle autorizzazioni e/o nulla osta da parte degli Enti competenti in materia.
- L'esecuzione dei 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 quelle preordinate all'esecuzione di eventuali opere scorporate o affidate a terzi dallo stesso ente appaltante nonché tutti gli oneri relativi alla eventuale richiesta e per il segnalamento stradale temporaneo in ottemperanza al vigente codice della strada ed al relativo regolamento di attuazione ed esecuzione nonché al D.M. 10/07/2002.
- La realizzazione dei blindaggi, delle palancolate, dei ponteggi, delle transennature, delle recinzioni da cantiere e di qualsiasi altra opera od accessorio necessari ed occorrenti a garantire l'incolumità degli operai e di terzi ai sensi della 81/2008, in quanto l'onere per le stesse è da considerarsi contenuto negli stessi prezzi di elenco accettati dall'Appaltatore.
- Gli oneri per il trasporto a rifiuto e per il relativo smaltimento, in sito autorizzato, dei materiali derivanti dalle attività di demolizione e di costruzione nonché dalle forniture.
- Il preavviso ai frontisti delle zone interessate dell'inizio dei lavori con illustrazione del programma dei lavori e della viabilità alternativa e/o di emergenza e quanto sia da questi richiesto per lo svolgimento delle attività.
- Lo svolgimento, a richiesta dell'Amministrazione, di alcune lavorazioni di sabato o con doppia squadra giornaliera oltre le otto ore lavorative, senza che ciò possa costituire titolo per l'Appaltatore di maggiori compensi.
- Effettuare la bonifica bellica, qualora se ne ravvedano i presupposti previa consultazione dell'apposito Ufficio Militare, prima dell'inizio dei lavori e durante lo svolgimento di essi e a mezzo di ditta specializzata ed all'uopo autorizzata dalle competenti autorità, la bonifica, sia superficiale che profonda, dell'intera zona sulla quale si svolgono i lavori sino ai confini dei terreni interessati dai lavori stessi per rintracciare ordigni bellici e/o esplosivi di qualsiasi specie, in modo che sia assicurata l'incolumità di tutte le persone addette ai lavori ed alla loro sorveglianza e direzione e la futura sicurezza dell'opera. Pertanto l'Appaltatore sarà responsabile di qualsiasi incidente che potesse verificarsi per incompleta o poco diligente bonifica rimanendone invece sollevato, in tutti i casi, l'Ente appaltante, la Direzione Lavori e il Coordinatore per la Sicurezza in fase di Esecuzione; resta compresa fra gli oneri a carico dell'Appaltatore la rimozione, l'allontanamento e il deposito, nei luoghi indicati dalle competenti autorità, degli ordigni stessi. Saranno pure a carico dell'Appaltatore tutte le opere che saranno indicate dalle autorità competenti comprese quelle relative ad eventuali deviazioni del traffico qualora sia necessario fare brillare in loco gli ordigni rinvenuti.
- Denunciare immediatamente all'Ente appaltante le scoperte che venissero effettuate nel corso dei lavori di tutte le cose di interesse archeologico, storico, artistico, paleontologico, ecc. o soggette comunque alle norme del D. Lgs 41/2003. L'Appaltatore dovrà provvedere alla conservazione temporanea delle cose scoperte, lasciandole nelle condizioni e nel luogo in cui sono state rinvenute in attesa degli accertamenti della competente Autorità, a loro prelevamento e trasporto, con le necessarie cautele ed alla loro conservazione e custodia in adatti locali, dopo che la Sovrintendenza competente ne avrà autorizzato il trasporto. L'Ente appaltante sarà tenuto al rimborso delle spese verso l'Appaltatore a norma dell'art. 35 del capitolato generale.
- L'assunzione in proprio, tenendone indenne l'Amministrazione, di ogni responsabilità risarcitoria e delle obbligazioni relative comunque connesse all'esecuzione delle prestazioni dell'impresa a termini di contratto.
- 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 esattamente conformi al progetto, alle normative e specifiche tecniche in materia 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.

La sottoscrizione del contratto equivale a tutti gli effetti di legge a dichiarazione da parte della Impresa di aver tenuto conto di tutti gli obblighi ed oneri sopra specificati nello stabilire il prezzo dei lavori.

Art. 53 - Proprietà dei materiali di scavo e di demolizione

I materiali provenienti dalle escavazioni o dalle demolizioni sono di proprietà dell'Amministrazione.

In attuazione dell'articolo 36 del Capitolato Generale i materiali provenienti dalle escavazioni o dalle demolizioni devono essere trasportati e regolarmente accatastati, a cura e spese dell'appaltatore, intendendosi quest'ultimo compensato degli oneri di trasporto e di accatastamento con i corrispettivi contrattuali previsti per gli scavi e le demolizioni relative, o a discrezione e giudizio insindacabile della Direzione Lavori, se giudicati idonei, sono ceduti all'appaltatore al prezzo convenzionalmente stabilito per la fornitura di ghiaia in natura; tale prezzo sarà dedotto dell'importo netto dei lavori in sede di contabilità.

Art. 54 - Proprietà degli oggetti trovati

Nel caso si dovessero rinvenire nei fondi occupati per l'esecuzione dei lavori e per i rispettivi cantieri e nella sede dei lavori stessi oggetti di valore e quelli che interessano la scienza, la storia, l'arte o l'archeologia, compresi i relativi frammenti, trova applicazione l'articolo 35 del Capitolato Generale.

Art. 55 - Custodia del cantiere

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 dell'Amministrazione e ciò anche durante periodi di sospensione dei lavori e fino alla presa in consegna dell'opera da parte dell'Amministrazione.

Art. 56 - Cartello di cantiere

L'appaltatore deve predisporre ed esporre in sito un esemplare di cartello indicatore, con le dimensioni minime di 100 cm di base e 200 cm di altezza, recanti le descrizioni ed i dati di cui alla Circolare del Ministero dei LL.PP. del 1 giugno 1990, n. 1729/UL, nonché i nominativi del responsabile del procedimento, del responsabile dei lavori, dei coordinatori per la sicurezza e comunque sulla base di quanto indicato nella allegata tabella «C» o richiesto dal Committente o dalla Direzione Lavori, curandone i necessari aggiornamenti periodici.

E' facoltà della Direzione lavori o dell'Amministrazione richiedere la posa in opera di un numero maggiore di cartelli di cantiere, o di dimensioni diverse da quelle precedentemente indicate, o con iscrizioni aggiuntive rispetto a quelle già previste per legge senza che questo costituisca motivo di rivalsa da parte dell'appaltatore.

La posizione dei suddetti cartelli sarà concordata con la Direzione lavori e con l'Amministrazione.

Art. 57 - Danni

I danni cagionati da forza maggiore sono regolati dalla vigente normativa in materia. Si intendono per danni di forza maggiore tutti quegli eventi che, in riferimento al caso specifico, siano riconosciuti come cagionati da forza maggiore da sicuro orientamento giurisprudenziale prevalente e che, comunque, non siano dipendenti in alcun modo dall'appaltatore, né al medesimo attribuibili, collegabili o in qualunque modo connessi.

Art. 58 - Sinistri alle persone e danni alle proprietà

Qualora nell'esecuzione dei lavori avvengano sinistri alle persone, o danni alle proprietà, si applicano le norme in materia.

Art. 59 - Responsabilità ed obblighi dell'appaltatore per i difetti di costruzione

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. La denuncia non è necessaria se l'appaltatore ha riconosciuto le difformità o i vizi o se li ha occultati.



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. Se l'appaltatore contesta 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.

In relazione all'accettazione dei materiali, 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. Nel caso si riscontrino nella visita di collaudo difetti o mancanze riguardo all'esecuzione dei lavori tali da rendere il lavoro assolutamente inaccettabile, l'organo di collaudo rifiuta l'emissione del certificato di collaudo o del certificato di regolare esecuzione e procede ai termini dell'articolo 232 del Regolamento Generale.

Se i difetti e le mancanze, riscontratesi nella visita di collaudo, sono di poca entità e sono riparabili in breve tempo, l'organo di collaudo prescrive specificatamente le lavorazioni da eseguire, assegnando all'appaltatore un termine; il certificato di collaudo o il certificato di regolare esecuzione non è rilasciato sino a che da apposita dichiarazione del direttore dei lavori, confermata dal responsabile del procedimento, risulti che l'appaltatore abbia completamente e regolarmente eseguito le lavorazioni a lui prescritte, ferma restando la facoltà dell'organo di collaudo di procedere direttamente alla relativa verifica. Se infine i difetti e le mancanze, sempre riscontratesi nella visita di collaudo, non pregiudicano la stabilità e staticità dell'opera, l'agibilità della stessa e la regolarità del servizio cui l'intervento è strumentale, l'organo di collaudo determina, nell'emissione del certificato, la somma che, in conseguenza dei riscontrati difetti, deve detrarsi dal credito dell'appaltatore.

E' fatto salvo il risarcimento del danno subito dall'Amministrazione nel caso di colpa dell'appaltatore.

Art. 60 - Tutela dei lavoratori

L'appaltatore è tenuto all'esatta osservanza di tutte le vigenti disposizioni normative statali di tutela dei lavoratori, nonché di quelle eventualmente entrate in vigore nel corso dei lavori. Inoltre, nell'esecuzione dei lavori che formano oggetto del presente appalto, si applicano quindi anche le ulteriori seguenti clausole a tutela dei lavoratori:

- obbligo dell'appaltatore di applicare e far applicare integralmente nei confronti di tutti i lavoratori dipendenti impiegati nell'esecuzione dell'appalto, anche se assunti al di fuori della Regione del Veneto, le condizioni economiche e normative previste dai contratti collettivi di lavoro nazionali ed integrativi territoriali vigenti nel Veneto durante lo svolgimento di lavori, ivi compresa l'iscrizione delle imprese e dei lavoratori stessi alle Casse Edili presenti sul territorio regionale e agli organismi paritetici previsti dai contratti di appartenenza;
- obbligo per l'appaltatore e per gli eventuali subappaltatori di rispondere dell'osservanza delle condizioni economiche e normative dei lavoratori previste dai contratti collettivi nazionali ed integrativi regionali o provinciali vigenti, ciascuno in ragione delle disposizioni contenute nel contratto collettivo della categoria di appartenenza;
- obbligo in base al quale il pagamento del corrispettivo a titolo di saldo da parte dell'ente appaltante per le prestazioni oggetto del contratto sia subordinato all'acquisizione della dichiarazione di regolarità contributiva, rilasciata dagli enti competenti, ivi comprese le Casse Edili di riferimento competenti. Qualora, su istanza degli Enti o della Cassa Edile competenti, o degli stessi lavoratori, ovvero delle organizzazioni sindacali, siano accertate irregolarità retributive e/o contributive da parte dell'impresa appaltatrice o subappaltatrice relativamente al lavoro in appalto, l'ente appaltante provvede al pagamento diretto delle somme dovute o corrispondenti, nonché gli importi dovuti all'impresa a titolo di pagamento dei lavori eseguiti e, ove occorra, anche incamerando la cauzione definitiva.

I suddetti obblighi vincolano l'appaltatore e gli eventuali subappaltatori anche qualora non siano aderenti alle associazioni stipulanti o recedano da esse e indipendentemente dalla natura industriale o artigiana, dalla struttura o dalle dimensioni dell'impresa stessa e da ogni altra sua qualificazione giuridica.

L'Appaltatore e gli eventuali subappaltatori devono munire il personale occupato d'apposita tessera di riconoscimento corredata di fotografia, contenente le generalità del lavoratore e l'indicazione del datore di lavoro. I lavoratori sono tenuti ad esporre detta tessera di riconoscimento. Tale obbligo grava anche in capo ai lavoratori autonomi che esercitano direttamente la propria attività nel cantiere, i quali sono tenuti a provvedervi per proprio conto.

Gli Appaltatori con meno di dieci dipendenti possono assolvere all'obbligo di cui al comma 3 mediante annotazione, su apposito registro di cantiere vidimato dalla Direzione Provinciale del Lavoro territorialmente competente da tenersi sul luogo di lavoro, degli estremi del personale giornalmente impiegato nei lavori. Ai fini del presente comma, nel computo



delle unità lavorative si tiene conto di tutti i lavoratori impiegati a prescindere dalla tipologia dei rapporti di lavoro instaurati, ivi compresi quelli autonomi per i quali si applicano le disposizioni di cui al comma 3.

La violazione delle previsioni di cui ai commi 3 e 4, così come stabilito dall'art. 36 bis D.L. 4 luglio 2006 n. 223, così come convertito dalla L. 4 agosto 2006, n. 248, comporta l'applicazione, in capo all'Appaltatore, della sanzione amministrativa da € 100.00= ad € 500.00= per ciascun lavoratore. Il lavoratore munito della tessera di riconoscimento di cui al comma 3 che non provvede ad esporla è punito con la sanzione amministrativa da € 50.00= a € 300.00=.

Art. 61 - Misure per la vigilanza sulla regolarità delle imprese esecutrici dei lavori

L'espletamento delle funzioni di controllo circa il rispetto delle normative vigenti, ivi compresi i contratti collettivi del lavoro, sono affidate al coordinatore della sicurezza durante l'esecuzione dei lavori (oppure all'ufficio di Direzione lavori, quando non viene nominato il coordinatore per l'esecuzione dei lavori).

Ferme restando le competenze e le responsabilità del committente e del responsabile dei lavori, quando nominato, il coordinatore della sicurezza durante l'esecuzione dei lavori (oppure l'ufficio di Direzione lavori) esercita la funzione di controllo sulla permanenza delle condizioni di regolarità e sicurezza delle imprese a qualunque titolo presenti in cantiere e coinvolte nell'esecuzione dei lavori.

Le imprese a qualunque titolo presenti in cantiere e coinvolte nell'esecuzione dei lavori hanno l'obbligo di collaborare e di porre in essere tutti i comportamenti necessari affinché i soggetti sopra nominati possano svolgere le loro funzioni di controllo.

Art. 62 - Spese contrattuali, imposte, tasse, ecc.

Sono a carico dell'appaltatore senza diritto di rivalsa:

- a) le spese di contratto, nonché ogni altro onere connesso alla stipulazione ed alla eventuale registrazione del contratto medesimo compresi gli oneri tributari;
- 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.

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 collaudo o del certificato di regolare esecuzione.

Qualora, per atti di sottomissione o atti aggiuntivi o risultanze contabili finali il valore del contratto risulti maggiore di quello originariamente previsto, le maggiori imposte o oneri tributari sono comunque a carico dell'appaltatore.

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.

Il contratto è soggetto all'imposta sul valore aggiunto, l'I.V.A. è regolata dalla legge; tutti gli importi citati nel presente capitolato speciale d'appalto si intendono I.V.A. esclusa.



PARTE SECONDA

QUALITA', PROVENIENZA E ACCETTAZIONE DEI MATERIALI, MODO DI ESECUZIONE DEI LAVORI

Art. 63 - Premessa

Tutti i materiali devono essere della migliore qualità, rispondenti alle norme del D.P.R. 21 aprile 1993, n. 246 (Regolamento di attuazione della direttiva 89/106/CEE) sui prodotti da costruzione e corrispondere a quanto stabilito nel presente capitolato speciale, ove esso non preveda espressamente le caratteristiche per l'accettazione dei materiali a piè d'opera, o per le modalità di esecuzione delle lavorazioni, si stabilisce che, in caso di controversia, saranno osservate le norme U.N.I., le norme C.E.I., le norme C.N.R. e le norme stabilite dal Capitolato Speciale d'Appalto dell'ANAS pubblicato dalla MB&M di Roma nel 1993, le quali devono intendersi come requisiti minimi, al di sotto dei quali, e salvo accettazione, verrà applicata una adeguata riduzione del prezzo dell'elenco.

La Direzione lavori ha la facoltà di richiedere la presentazione del campionario di quei materiali che riterrà opportuno, e che l'Appaltatore intende impiegare, prima che vengano approvvigionati in cantiere.

Inoltre sarà facoltà della Amministrazione Appaltante chiedere all'Appaltatore di presentare in forma dettagliata e completa tutte le informazioni utili per stabilire la composizione e le caratteristiche dei singoli elementi componenti le miscele come i conglomerati in calcestruzzo o conglomerati bituminosi, ovvero tutti i presupposti e le operazioni di mix design necessarie per l'elaborazione progettuale dei diversi conglomerati che l'Impresa ha intenzione di mettere in opera per l'esecuzione dei lavori.

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

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

Nonostante l'accettazione dei materiali da parte della Direzione lavori, l'Impresa resta totalmente responsabile della riuscita delle opere anche per quanto può dipendere dai materiali stessi. Le opere verranno eseguite secondo un programma dei lavori presentato e disposto dall'Impresa, previa accettazione dell'Amministrazione Appaltante, o dalle disposizioni che verranno ordinate volta a volta dalla Direzione dei lavori.

Resta invece di esclusiva competenza dell'Impresa la loro organizzazione per aumentare il rendimento della produzione lavorativa. L'utilizzo, da parte dell'Impresa, di prodotti provenienti da operazioni di riciclaggio è ammesso, purché il materiale finito rientri nelle successive prescrizioni di accettazione. La loro presenza deve essere dichiarata alla Direzione lavori.

Tutte le seguenti prescrizioni tecniche valgono salvo diversa o ulteriore indicazione più restrittiva espressa nell'elenco prezzi di ogni singola lavorazione, oppure riportate sugli altri elaborati progettuali.

Art. 64 - Provenienza e qualità dei materiali

I materiali occorrenti per la costruzione delle opere dovranno provenire da quelle località che l'Impresa riterrà di sua convenienza, purché ad insindacabile giudizio della Direzione lavori siano riconosciuti della migliore qualità della specie e rispondano ai requisiti tecnici di seguito riportati.

A) ACQUA

L'acqua dovrà essere limpida, priva di sali (particolarmente solfati e cloruri), esente da materie terrose, non aggressiva o inquinata da materie organiche e comunque dannose all'uso cui l'acqua medesima è destinata.

B) CALCE

Le calci aeree dovranno rispondere ai requisiti di accettazione e prove di cui alle norme vigenti riportate nel R.D. 16 novembre 1939, n. 2231.

C) POZZOLANE



Le pozzolane provengono dalla disgregazione di tufi vulcanici. Le calce aeree grasse impastate con pozzolane danno malte capaci di indurire anche sott'acqua, le pozzolane e i materiali a comportamento pozzolanico dovranno rispondere ai requisiti di accettazione riportati nel R.D. 16 novembre 1939, n. 2230.

D) LEGANTI IDRAULICI

Le calce idrauliche, i cementi e gli agglomeranti cementizi a rapida o lenta presa da impiegare per qualsiasi lavoro, dovranno corrispondere a tutte le particolari prescrizioni e requisiti di accettazione di cui alla Legge 26 maggio 1965, n. 595 e successive modifiche, nonché dal D.M. 31 agosto 1972, essi dovranno essere conservati in depositi coperti e riparati dall'umidità.

E) GHIAIA, PIETRISCO E SABBIA (AGGREGATI LAPIDEI – INERTI)

Le ghiaie, i pietrischi e le sabbie da impiegare nella formazione dei calcestruzzi, ai sensi D.M. 9 gennaio 1996, allegato 1, dovranno essere costituiti da elementi non gelivi e non friabili, privi di sostanze organiche, limose ed argillose e di gesso, in proporzioni nocive all'indurimento del conglomerato od alla conservazione delle armature. Le dimensioni della ghiaia o del pietrisco devono avere dimensioni massime commisurate alle caratteristiche geometriche dell'opera da eseguire, dal copriferro e dall'interferro delle armature.

La sabbia da impiegarsi nelle murature o nei calcestruzzi dovrà essere preferibilmente di qualità silicea proveniente da rocce aventi alta resistenza alla compressione. Dovrà avere forma angolosa ed avere elementi di grossezza variabile da 1 mm a 5 mm. L'Impresa dovrà garantire la regolarità delle caratteristiche della granulometria per ogni getto sulla scorta delle indicazioni riportate sugli elaborati progettuali o dagli ordinativi della Direzione lavori. I pietrischi, i pietrischetti, le graniglie, le sabbie e gli additivi da impiegarsi per le costruzioni stradali dovranno rispondere ai requisiti di accettazione di cui alle norme tecniche del C.N.R., fascicolo n. 4/1953.

Si definisce:

- pietrisco: materiale litoide ad elementi approssimativamente poliedrici con spigoli vivi, ottenuto per frantumazione di pietrame o di ciottoli, passante al crivello 71 U.N.I. 2334 e trattenuto dal crivello 25 U.N.I. 2334;
- pietrischetto: materiale litoide ad elementi approssimativamente poliedrici con spigoli vivi, ottenuto per frantumazione di pietrame o di ciottoli o di ghiaie, passante al crivello 25 U.N.I. 2334 e trattenuto dal crivello 10 U.N.I. 2334;
- graniglia: materiale litoide ad elementi approssimativamente poliedrici con spigoli vivi, ottenuto per frantumazione di pietrame o di ciottoli o di ghiaie, passante al crivello 10 U.N.I. 2334 e trattenuto dal setaccio 2 U.N.I. 2332;
- sabbia: materiale litoide fine, di formazione naturale od ottenuto per frantumazione di pietrame o di ghiaie, passante al setaccio 2 U.N.I. 2332 e trattenuto dal setaccio 0.075 U.N.I. 2332;
- additivo (filler): materiale pulverulento passante al setaccio 0.075 U.N.I. 2332.

Per la caratterizzazione del materiale rispetto all'impiego valgono i criteri di massima riportati all'art. 7 delle norme tecniche del C.N.R., fascicolo n. 4/1953. I metodi da seguire per il prelevamento di aggregati per ottenere dei campioni rappresentativi del materiale in esame fanno riferimento alle norme tecniche del C.N.R. – B.U. n. 93/82. Gli aggregati lapidei impiegati nelle sovrastrutture stradali dovranno essere costituiti da elementi sani, tenaci, non gelivi, privi di elementi alterati, essere puliti, praticamente esenti da materie eterogenee e soddisfare i requisiti riportati nelle norme tecniche C.N.R. – B.U. n. 139/92. Devono essere costituiti da materiale frantumato spigoloso e poliedrico. L'additivo (filler) deve essere costituito da polvere proveniente da rocce calcaree di frantumazione, all'occorrenza si può usare anche cemento portland e calce idrata con l'esclusione di qualsiasi altro tipo di polvere minerale.

F) MATERIALI FERROSI

I materiali ferrosi da impiegare nei lavori dovranno essere esenti da scorie, soffiature, saldature o da qualsiasi altro difetto. In particolare gli acciai per opere in cemento armato, cemento armato precompresso e per carpenteria metallica dovranno soddisfare ai requisiti stabiliti dal D.M. 9/1/1996.

La Direzione lavori, a suo insindacabile giudizio, effettuerà i controlli in cantiere in base alla suddetta disposizione di legge.

G) LEGNAMI

I legnami, da impiegare in opere stabili e provvisorie, dovranno rispondere a tutte le prescrizioni riportate dal D.M. 30 ottobre 1972.





H) BITUMI

Le caratteristiche per l'accettazione dei bitumi per usi stradali secondo le norme C.N.R. - B.U. n. 68 del 23 maggio 1978 sono riportate nella seguente tabella:

Caratteristiche	B 40/50	B 50/70	B 80/100	B 130/150	B 180/220
Penetrazione a 25 °C [dmm]	oltre 40 fino a 50	oltre 50 fino a 70	oltre 80 fino a 100	oltre 130 fino a 150	oltre 180 fino a 220
Punto di rammolimento (palla-anello) [°C]	51/60	47/56	44/49	40/45	35/42
Punto di rottura Fraas [max °C]	-6	-7	-10	-12	-14
Duttilità a 25 °C [min cm]	70	80	100	100	100
Solubilità in CS ₂ [min %]	99	99	99	99	99
Volatilità max : a 163 °C a 200 °C	-- 0,5	-- 0,5	0,5 --	1 --	1 --
Penetrazione a 25 °C del residuo della prova di volatilità: valore min espresso in % di quello del bitume originario	60	60	60	60	60
Punto di rottura max del residuo della prova di volatilità [°C]	-4	-5	-7	-9	-11
Percentuale max in peso di paraffina	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5
Densità a 25 °C	1,00-1,10	1,00-1,10	1,00-1,07	1,00-1,07	1,00-1,07

La Direzione dei lavori, a suo insindacabile giudizio, effettuerà le campionature di bitume, operazione necessaria per fornire un campione rappresentativo del bitume in esame, secondo le norm C.N.R. - B.U. n. 81 del 31 dicembre 1980 "Normative per l'accettazione dei bitumi per usi stradali - Campionatura bitume".

I) BITUMI LIQUIDI

Debbono soddisfare alle "Norme per l'accettazione dei bitumi liquidi per usi stradali" di cui al fascicolo n. 7 del C.N.R., edizione 1957.

J) EMULSIONI BITUMINOSE

Emulsioni anioniche (basiche): debbono soddisfare alle "Norme per l'accettazione delle emulsioni bituminose per usi stradali" di cui al fascicolo n. 3 del C.N.R., ultima edizione 1958.

Emulsioni cationiche (acide): le norme per l'accettazione delle emulsioni bituminose acide devono rispondere alle indicazioni riportate nella seguente tabella:

		A rapida rottura		A media velocità di rottura		A lenta rottura		
Prove di accettazione		Metodi di prova	ECR 55	ECR 65	ECM 60	ECM 65	ECL 55	ECL 60
Composizione:								
a	Contenuto d'acqua, % in peso	CNR fasc. 3 art. 19	max 45	max 35	max 40	max 35	max 45	max 40
b	Contenuto di legante (bitume+ flussante), % in peso	100 - a	min 55	min 65	min 60	min 65	min 55	min 60
c	Contenuto di bitume (residuo della distillazione), % in peso	ASTM D 244-72	min 53	min 62	min 54	min 55	min 55	min 60
d	Contenuto di flussante, % in peso	b - c	max 2	max 3	max 6	max 10	0	0
Caratteristiche:								



e	Velocità di rottura: demulsività, % peso adesione, % rivestimenti aggregati acidi o basici: Asciutti, % Umidi, % impasto con cemento o con polvere silicea, g	ASTM D 244- 72 LCPC ASTM D 244- 72 ASTM D 244 72/SFERB -76	>40 > 90 -- -- --	> 40 > 90 -- -- --	-- -- > 80 > 60 --	-- -- > 80 > 60 --	-- -- -- -- max 2	-- -- -- -- max 2
f	Trattenuto al setaccio ASTM n. 20, % in peso	ASTM D 244- 72	max 0,2	max 0,2	max 0,2	max 0,2	max 0,2	max 0,2
g	Sedimentazione a 5 giorni, % in peso	ASTM D 244- 72	max 10	max 5	max 5	max 5	max 5	max 5
h	Viscosità Engler a 20 °C, °E	IP 212/66	3-10	8-25	5-12	7-15	3-10	5-12
i	Carica delle particelle	ASTM D 244- 72	positiva	positiva	positiva	positiva	positiva	positiva
Caratteristiche del bitume estratto (residuo della distillazione):								
l	Penetrazione a 25 °C, dmm	CNR BU 24	max 220	max 220	max 220	max 220	max 220	max 220
m	Punto di rammollimento (palla-anello), °C	CNR BU 35	min 35	min 35	min 35	min 35	min 35	min 35

Per le mani di ancoraggio, da effettuare prima della stesa di successivi strati in conglomerato bituminoso, sono da preferire le emulsioni tipo ECR 55, salvo diversa indicazione della voce della lavorazione sull'elenco prezzi o da differente ordinativo della Direzione lavori.

K) BITUMI LIQUIDI

Debbono soddisfare alle "Norme per l'accettazione dei bitumi liquidi per usi stradali" di cui al fascicolo n. 7 del C.N.R., edizione 1957.

Art. 65 - Accettazione, qualità ed impiego dei materiali – Certificazioni di conformità

In correlazione a quanto è prescritto circa la qualità e le caratteristiche dei materiali per la loro accettazione, l'Impresa sarà obbligata a prestarsi in ogni tempo alle prove dei materiali impiegati o da impiegarsi, nonché a quelle di campioni di lavori eseguiti, da prelevare in opera, sottostando a tutte le spese di prelevamento ed invio di campioni al Laboratorio prove ed analisi debitamente riconosciuto. Si richiamano le indicazioni e le disposizioni dell'articolo 167 del Regolamento Generale. Qualora nelle somme a disposizione riportate nel quadro economico del progetto esecutivo non vi fosse l'indicazione o venisse a mancare la relativa disponibilità economica a seguito dell'affidamento dei lavori, le relative spese per gli accertamenti di laboratorio e le verifiche tecniche previste dal presente capitolato si dovranno intendere a completo carico dell'Impresa appaltatrice. Tale disposizione vale anche qualora l'importo previsto nelle somme a disposizione non sia sufficiente a coprire per intero le spese per accertamenti e verifiche di laboratorio, pertanto in questo caso l'Impresa esecutrice dei lavori dovrà farsi carico della sola parte eccedente alla relativa copertura finanziaria.

Dei campioni potrà essere ordinata la conservazione nel competente ufficio tecnico o sedi distaccate dell'Amministrazione appaltante, numerandoli di sigilli e firma del Direttore dei lavori (o dal suo assistente di cantiere) e dell'Impresa, nei modi più adatti a garantire l'autenticità.

Per la fornitura e posa in opera di beni inerenti la sicurezza della circolazione stradale di seguito elencate:

- barriere di sicurezza;
- segnaletica verticale e orizzontale;

l'Impresa appaltatrice delle relative forniture si dovrà attenere alle specifiche riportate sulle Circolari del Ministero dei LL.PP. del 16 maggio 1996, n. 2357, 27 dicembre 1996, n. 5923, 9 giugno 1997, n. 3107 e del 17 giugno 1998, n. 3652 nei riguardi della presentazione della dichiarazione di impegno o di conformità o certificazione di conformità sia all'atto dell'offerta che all'aggiudicazione dei lavori.



Art. 66 - Tracciamenti

L'Impresa è tenuta ad eseguire la picchettazione completa o parziale del lavoro, prima di iniziare i lavori di sterro o riporto, in modo che risultino indicati i limiti degli scavi e dei riporti in base alla larghezza del piano stradale, alla inclinazione delle scarpate e alla formazione delle cunette. A suo tempo dovrà pure posizionare delle modine, nei tratti più significativi o nei punti indicati dalla Direzione lavori, utili e necessarie a determinare con precisione l'andamento delle scarpate tanto degli sterri che dei rilevati, curandone poi la conservazione e rimettendo quelli manomessi durante la esecuzione dei lavori.

Art. 67 - Scavi in genere

Gli scavi ed i rilevati occorrenti per la formazione del corpo stradale e per ricavare fossi, cunette, accessi, passaggi e rampe, cassonetti e simili, nonché per l'impianto di opere d'arte, saranno eseguiti nelle forme e dimensioni risultanti dai relativi disegni progettuali salvo le eventuali variazioni che la Direzione lavori è in facoltà di adottare all'atto esecutivo, restando a completo carico dell'Impresa ogni onere proprio di tali generi di lavori, non escluso quello di eventuali sbadacchiature e puntellature provvisorie. L'Impresa nell'eseguire le trincee e i rilevati o altri scavi in genere, dovrà ultimarle al giusto piano prescritto, inoltre dovrà essere usata ogni esattezza nella profilatura delle scarpate e dei cigli stradali e nello spianare le banchine stradali. Nel caso che, a giudizio della Direzione lavori, le condizioni nelle quali i lavori si svolgono lo richiedano, l'Impresa è tenuta a coordinare opportunamente la successione e la esecuzione delle opere di scavo e murarie, essendo gli oneri relativi compensati nei prezzi contrattuali.

Nell'esecuzione degli scavi in genere l'Impresa dovrà ricorrere all'impiego di adeguati mezzi meccanici e di mano d'opera sufficiente in modo da ultimare le sezioni di scavo di ciascun tratto iniziato. Dovrà essere usata ogni cura nel sagomare esattamente i fossi, nell'appianare e sistemare le banchine, nel configurare le scarpate e nel profilare i cigli della strada. Le scarpate di tagli e rilevati dovranno essere eseguite con inclinazioni come previsto dagli elaborati progettuali o dagli ordinativi scritti della Direzione lavori o appropriate per impedire dei scoscendimenti in relazione alla natura ed alle caratteristiche fisico - meccaniche del terreno. L'Impresa rimane la sola responsabile di eventuali danni alle persone ed alle opere, sarà altresì obbligata a provvedere alla rimozione del materiale franato, a sua cura e spese.

Per gli accertamenti relativi alla determinazione della natura delle terre, del grado di costipamento e del contenuto di umidità di esse, l'Impresa dovrà provvedere a tutte le prove necessarie ai fini della loro possibilità e modalità d'impiego, che verranno fatte eseguire a spese dell'Impresa dalla Direzione lavori presso Laboratori autorizzati. Le terre verranno caratterizzate e classificate secondo le norme tecniche C.N.R. - U.N.I. 10006/1963.

Nell'esecuzione sia degli scavi che dei rilevati l'Impresa è tenuta ad effettuare a propria cura e spese l'estirpamento di piante, arbusti e relative ceppaie esistenti sia sui terreni da scavare che su quelli destinati all'impianto dei rilevati, nonché, in questo ultimo caso, al riempimento delle buche effettuate in dipendenza dell'estirpamento delle radici e delle piante, che dovrà essere effettuato con materiale idoneo messo in opera a strati di conveniente spessore e costipato. Tali oneri si intendono compensati con i prezzi di elenco relativi ai movimenti di materie.

Art. 68 - Scavi a sezione obbligata

Per scavi in sezione obbligata si intendono quelli ricadenti al disotto del piano naturale, chiusi fra le pareti verticali. Qualunque sia la natura e la qualità del terreno, gli scavi in sezione obbligata dovranno essere spinti fino alla profondità che dalla Direzione dei lavori verrà ordinata all'atto della loro esecuzione, in relazione alle indicazioni e prescrizioni riguardanti le norme tecniche sui terreni e i criteri di esecuzione delle opere di sostegno e di fondazione (D.M. 11 marzo 1988, Circ. M. LL. PP. 24 settembre 1988, n. 30483). Le profondità, che si trovino indicate nei disegni progettuali, sono perciò di semplice indicazione 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 eccezione o domande di speciali compensi, avendo egli soltanto diritto al pagamento del lavoro eseguito, coi prezzi contrattuali stabiliti per le varie profondità da raggiungere.

Gli scavi saranno eseguiti secondo le sagome geometriche prescritte dal Capitolato e dalla Direzione dei Lavori e, qualora le sezioni assegnate vengano maggiorate, l'Appaltatore non avrà diritto ad alcun compenso per i maggiori volumi di scavo, ma anzi sarà tenuto ad eseguire a proprie cure e spese tutte quelle maggiori opere che si rendessero per conseguenza necessarie; qualora invece l'Appaltatore, anche se a tutto suo rischio, esegua scavi con sezioni inferiori a quelle assegnate, o con maggior magistero, la Direzione dei Lavori si riserva di liquidare i lavori secondo le effettive dimensioni e modalità di esecuzione.

1) Scavi in trincea

Nella esecuzione degli scavi in trincea, l'Appaltatore, senza che ciò possa costituire diritto a speciale compenso, dovrà uniformarsi, riguardo alla lunghezza delle tratte da scavare, alle prescrizioni che fossero impartite dal Direttore dei Lavori.



Pure senza speciale compenso, bensì con semplice corresponsione dei prezzi o delle maggiorazioni che l'Elenco stabilisca, l'Appaltatore dovrà spingere gli scavi occorrenti alla fondazione dei manufatti fino a terreno stabile.

2) Scavi in prossimità di edifici o di recinzioni di pregio

Qualora i lavori si sviluppino lungo strade affiancate da edifici, o da recinzioni di particolare pregio, gli scavi dovranno essere preceduti da attento esame delle loro fondazioni, integrato da sondaggi, tesi ad accertarne natura, consistenza e profondità, quando si possa presumere che lo scavo della trincea risulti pericoloso per la stabilità dei fabbricati. Verificandosi tale situazione, l'Appaltatore dovrà ulteriormente procedere, a sua cura e spese, ad eseguire i calcoli di verifica della stabilità nelle peggiori condizioni che si possano determinare durante i lavori ed a progettare le eventuali opere di presidio, provvisorie o permanenti, che risulti opportuno realizzare. Le prestazioni relative all'esecuzione dei sondaggi e alla realizzazione delle opere di presidio alle quali, restando ferma ed esclusiva la responsabilità dell'Appaltatore, si sia dato corso secondo modalità consentite dalla Direzione dei Lavori, fanno carico alla Stazione Appaltante e verranno remunerate ai prezzi d'Elenco. Qualora lungo le strade sulle quali si dovranno realizzare le opere, qualche fabbricato presenti lesioni o, in rapporto al suo stato, induca a prevederne la formazione in seguito ai lavori, sarà obbligo dell'Appaltatore redigerne lo stato di consistenza in contraddittorio con le Proprietà interessate, corredandolo di una adeguata documentazione fotografica e installando, all'occorrenza, idonee spie.

3) Interferenze con servizi pubblici

Qualora, durante i lavori, si intersechino dei servizi pubblici sotterranei (condutture per acqua e gas, cavi elettrici, telefonici e simili nonché manufatti in genere), saranno a carico della Stazione appaltante esclusivamente le spese occorrenti per quegli spostamenti di tali servizi che, a giudizio della Direzione dei Lavori, risultino strettamente indispensabili. Tutti gli oneri che l'Impresa dovrà sostenere per le maggiori difficoltà derivanti ai lavori a causa dei servizi stessi si intendono già remunerati dai prezzi stabiliti dall'Elenco per l'esecuzione degli scavi.

4) Interferenze con apparati radicali di alberi alto fusto

Qualora, durante i lavori, si intersechino gli apparati radicali di essenze arboree ad alto fusto, saranno a carico dell'Appaltatore tutti gli oneri che l'Impresa dovrà sostenere per le maggiori difficoltà derivanti ai lavori a causa della salvaguardia dello stesso apparato, che si intendono già remunerati dai prezzi stabiliti dall'Elenco per l'esecuzione degli scavi.

5) Materiali di risulta

Senza che ciò dia diritto a pretendere delle maggiorazioni sui prezzi d'Elenco, i materiali scavati che, a giudizio della Direzione dei Lavori, possano essere riutilizzati, ed in modo particolare quelli costituenti le massicciate stradali, le cotiche erbose ed il terreno di coltivo, dovranno essere depositate in cumuli distinti in base alla loro natura, se del caso eseguendo gli scavi a strati successivi, in modo da poter asportare tutti i materiali d'interesse prima di approfondire le trincee. Di norma, il deposito sarà effettuato a lato di queste ultime, in modo, tuttavia, da non ostacolare o rendere pericolosi il traffico e l'attività delle maestranze, adottando inoltre gli accorgimenti atti ad impedire l'allagamento degli scavi da parte delle acque superficiali, gli scoscendimenti dei materiali ed ogni altro eventuale danno, che, comunque, nel caso avesse a verificarsi, dovrà essere riparato a tutte cure e spese dell'Appaltatore. Quando il deposito a lato delle trincee non fosse richiesto o, per qualsiasi motivo, possibile, il materiale di risulta dovrà, di norma, essere caricato sui mezzi di trasporto direttamente dalle macchine o dagli operai addetti allo scavo e sarà quindi avviato, senza deposito intermedio, ai rinterri. Solo qualora, per qualsiasi motivo, non sia possibile né il deposito a lato degli scavi né l'immediato reimpiego, sarà ammesso il provvisorio accumulo dei materiali da impiegarsi nei rinterri nelle località che saranno prescritte, o comunque accettate, dalla Direzione dei Lavori. In tutti i casi, i materiali eccedenti, e quelli che non siano reimpiegati nei rinterri, dovranno essere direttamente caricati sui mezzi di trasporto all'atto dello scavo e avviati a scarica senza il deposito intermedio.

6) Norme antinfortunistiche

L'Appaltatore dovrà sottrarre alla viabilità il minor spazio possibile, ed adottare i provvedimenti necessari a rendere sicuro il transito di veicoli e pedoni nonché l'attività delle maestranze. Fermi tutti gli obblighi e le responsabilità in materia di prevenzione degli infortuni, l'Appaltatore risponde della solidità e stabilità delle armature di sostegno degli scavi, tanto in trincea che in galleria, ed è tenuto a rinnovare o rinforzare quelle parti delle opere provvisorie che risultassero deboli. Oltre 1.50 m si prescrive a protezione degli scavi l'uso di paratie in conformità al piano di sicurezza. Le paratie potranno essere a palancole metalliche di tipo "Larsen", a pannelli metallici, a casseri metallici autoaffondanti o di altro tipo e verranno infisse a vibrazione, a pressione o ad autoaffondamento contemporaneo allo scavo. Le paratie si intendono già remunerate nel prezzo di Elenco per lo scavo in sezione obbligata. L'appaltatore dovrà inoltre contornare, a suo esclusivo carico, tutti gli scavi mediante robusti parapetti, formati con tavole prive di chiodi sporgenti e di scheggiatura, da mantenere idoneamente verniciate, ovvero con sbarramenti di altro tipo che garantiscano un'adeguata protezione. In



corrispondenza ai punti di passaggio dei veicoli ed agli accessi alle proprietà private, si costruiranno sugli scavi solidi ponti provvisori muniti di robusti parapetti e, quando siano destinati al solo passaggio dei pedoni, di cartelli regolamentari di divieto di transito per i veicoli, collocati alle due estremità.

Art. 69 - Rinterri

Il rinterro degli scavi dovrà essere eseguito in modo che:

- per natura del materiale e modalità di costipamento, non abbiano a formarsi, in prosieguo di tempo, cedimenti o assestamenti irregolari;
- i condotti ed i manufatti non siano assoggettati a spinte trasversali o di galleggiamento e, in particolare, non vengano provocati spostamenti;
- si formi un'ultima unione tra il terreno naturale e il materiale di riempimento, così che, in virtù dell'attrito con le pareti dello scavo, ne consegua un alleggerimento del carico sui condotti.

Per conseguenza, malgrado ai rinterri si possa provvedere utilizzando i materiali di risulta degli scavi, non potranno in alcun caso essere impiegati materiali, quali scorie o terreni gessosi, che possano aggredire chimicamente le opere, né voluminosi, quali terreni gelati o erbosi, o di natura organica, quali legno, torba e simili, che possano successivamente provocare sprofondamenti. Poiché di norma il materiale di risulta non possiede le necessarie caratteristiche, dovrà essere allontanato e all'Appaltatore compete la fornitura di tout-venant idoneo, che verrà compensato con gli appositi prezzi d'Elenco, il corrispettivo per il rinterro con i materiali di risulta degli scavi comprende invece la eliminazione dei corpi estranei voluminosi, quali trovanti di roccia, massi, grosse pietre, ciottoli e simili, che potrebbero lesionare i manufatti durante i rinterri o, a costipamento avvenuto, determinare la concentrazione di carichi sui condotti.

Nell'eseguire i rinterri, si dovrà distinguere tra il rinalzo della tubazione, il riempimento della fossa e la sistemazione dello strato superficiale. Il rinalzo si estende dal fondo della fossa fino ad una altezza di 10 cm sopra il vertice del tubo; esso deve essere realizzato con ghiaietto, suscettibile di costipamento in strati di altezza non superiore a 30 cm. La compattazione dovrà essere eseguita a mano e/o con apparecchi leggeri, contemporaneamente da ambo i lati della tubazione, ad evitare il determinarsi di spinte trasversali o di galleggiamento e, in particolare, lo spostamento dei condotti. Subito dopo il rinalzo della canalizzazione, eseguirà il riempimento della fossa, da effettuarsi stendendo il materiale in successivi strati, di spessore di 30 cm tale da assicurare, con impiego di apparecchiature scelte in relazione alla natura del materiale stesso, un sufficiente costipamento, senza che la tubazione sia danneggiata.

Lo strato superficiale degli scavi dovrà essere riempito con modalità diverse, a seconda che gli scavi siano stati eseguiti in campagna o lungo strade trafficate. Si impiegherà normalmente per scavi stradali misto stabilizzato per uno strato dello spessore di 20 cm, tale strato prima della stesa degli asfalti verrà scarificato per uno spessore di 10 cm con recupero del materiale a favore dell'appaltatore. Gli scavi eseguiti in campagna saranno riempiti sino a formare una leggera colma rispetto alle preesistenti superfici, da assegnarsi in rapporto al successivo prevedibile assestamento; lo strato superiore degli scavi eseguiti lungo strade trafficate dovrà invece essere sistemato in modo idoneo a consentire una agevole e sicura circolazione.

I prezzi stabiliti dall'Elenco per i rinterri sono inglobati con quelli di scavo e remunerano anche le sistemazioni superficiali degli scavi delle località in cui siano stati lasciati a provvisorio deposito i materiali di risulta. Essi sono pure comprensivi degli oneri che l'Appaltatore dovrà sostenere per controllare costantemente le superfici dei rinterri, e le prestazioni di mano d'opera e mezzi d'opera necessarie alle riprese ed alle ricariche fino al ripristino della pavimentazione.

La Stazione appaltante si riserva la facoltà di provvedere direttamente alle riprese ed alle ricerche nel caso di inadempienza dell'Appaltatore, al quale, in tale evenienza, verranno addebitate mediante semplice ritenuta, tutte le conseguenti spese.

L'osservanza delle prescrizioni impartite nel presente articolo in ordine alle modalità di esecuzione dei rinterri e di sistemazione e manutenzione degli strati superficiali, con speciale riguardo a quelli lungo strade trafficate, non solleva l'Appaltatore da alcuna responsabilità relativa alla sicurezza della circolazione.

Art. 70 - Tubazioni in polietilene ad alta densità per canalizzazioni elettriche

I tubi corrugati a doppia parete, interna liscia, per canalizzazioni elettriche, costruiti con processo di coestrusione, resistenza allo schiacciamento 450 N, resistenza elettrica di isolamento 100 MOhm, rigidità elettrica 800 kV/cm, giuntabile a manicotto, conforme alle norme IMQ e CEI EN 50086-2-4/A1 (CEI 23-46/V1) e marcatura CE con classificazione di prodotto serie N, sono di colore rosso all'esterno e nero all'interno, confezionati in rotoli da 50 metri, completi di giunzione e filo zincato preinserito per traino cordino di tiro e di nastro segnalatore rosso. La produzione del prodotto deve essere eseguita da azienda certificata secondo UNI EN ISO 9001:2000.



La corretta posa in opera prevede il rivestimento con almeno 10 cm di sabbia o con magrone di calcestruzzo nel caso di attraversamento stradali o se richiesto dalla D.L.

Art. 71 - Tubazioni in P.V.C.

Le tubazioni in P.V.C. devono essere conformi alle UNI EN 1401 "sistemi di tubazioni di materia plastica per fognature e scarichi interrati non in pressione - polivinilcloruro non plastificato (PVC-U)". La materia prima deve essere una miscela di PVC stabilizzata ed addizionata con opportuni additivi necessari a coadiuvare il processo di trasformazione. Il contenuto di PVC nella miscela deve essere almeno 80% in massa. I tubi devono essere prodotti con materia prima (miscela di PVC) vergine in forma di granulo o polvere che non è stata sottoposta ad uso o lavorazioni diverse da quelle richieste per la produzione dei tubi. Non è ammesso l'impiego di materiale riciclato o materiale ri-lavorabile.

Ogni tubo dovrà pervenire con l'estremità liscia tagliata nettamente e perpendicolare all'asse del tubo stesso con uno smusso di circa 15°. Il sistema di giunzione è a bicchiere con guarnizione elastomerica di tenuta conforme a UNI EN 681. Le guarnizioni non devono provocare effetti nocivi sulle proprietà del tubo e devono avere la rispondenza ai requisiti prescritti nelle UNI EN 681-1, UNI EN 681-2.

La marcatura dei tubi deve essere, indelebile su almeno una generatrice e i dati, di seguito elencati quelli minimi, ripetuti con intervalli non maggiori di 2 m.

- Numero della norma - UNI EN 1401;
- Codice d'area di applicazione - U;
- Nome del fabbricante e/o marchio di fabbrica;
- Indicazione del materiale (PVC-U);
- Dimensione nominale (DN/OD);
- Spessore minimo di parete o SDR;
- Rigidità anulare nominale SN
- Informazioni del fabbricante (data e luogo di produzione ai fini della rintracciabilità)

Il fornitore in fase di offerta dovrà allegare:

- la certificazione di qualità secondo UNI EN ISO 9000 da parte di istituto o ente competente, rilasciata conformemente a UNI CEI EN 45012;
- dichiarazione firmata dell'utilizzo di materia prima (miscela) vergine;
- la certificazione di conformità alla norma (UNI EN 1401) dei tubi da parte di istituto o ente competente rilasciata conformemente a UNI CEI EN 45011.

Ad ogni fornitura il cliente specificherà se il tubo dovrà essere accompagnato dall'attestato di conformità dei prodotti alla norma di riferimento UNI EN 1401.

Se concordato in sede d'ordine il fornitore dovrà garantire inoltre :

- l'assistenza da parte di un tecnico qualificato in occasione dell'inizio lavori di cantiere per la verifica delle corrette modalità di posa;
- l'assistenza da parte di personale competente in merito alle procedure di collaudo in opera di condotte interrate di fognatura.

Art. 72 - Tubi in conglomerato cementizio armato

A) PRESCRIZIONI RELATIVE ALLA FORNITURA

1) Definizione

Appartengono a questa categoria, e sono soggetti alle seguenti norme, i condotti in conglomerato cementizio nei quali esiste armatura metallica, ovvero la stessa sia prevista per le necessità statiche nelle condizioni d'uso dei manufatti.

2) Forma

I tubi saranno del tipo a sezione circolare con giunto a bicchiere.

3) Dimensioni e tolleranze

La lunghezza utile dei tubi sarà di norma pari a 3600 mm; sono ammesse maggiori o minori lunghezze, purché non inferiori a 2000 mm. La tolleranza sulle dimensioni longitudinali è in ogni caso pari a $\pm 1\%$, quella dei diametri pari a $\pm 6\%$, quella nella profondità dei bicchieri pari a ± 5 mm. Negli elementi diritti le generatrici possono allontanarsi dalla linea retta in misura non maggiore di 3 mm per ogni metro di lunghezza per i tubi con diametro fino a 600 mm, e non più di 5 mm per ogni metro di lunghezza per i tubi con diametro oltre i 600 mm.

4) Indicazioni e riconoscimento

Sui tubi, durante la fabbricazione, devono essere riportate, con punzonatura o bollatura, le seguenti indicazioni:





- nome del costruttore;
- anno e mese di fabbricazione;
- tipo e dimensione del tubo.

A questi ultimi effetti, la sigla di identificazione sarà composta nell'ordine, dalla lettera distintiva del tipo e da un gruppo di numeri indicante il diametro interno e la lunghezza dell'elemento.

5) Provenienza dei tubi

I tubi dovranno essere fabbricati da ditta specializzata, in apposito stabilimento, adoperando idonee apparecchiature. Prima di dar corso all'ordinazione, l'Appaltatore dovrà comunicare alla Direzione dei Lavori le fabbriche presso le quali egli intenda approvvigionarsi, le caratteristiche dei tubi (dimensioni, spessori, armature, peso, rivestimenti protettivi ecc.), nonché le particolari modalità seguite nella loro costruzione. Ferme restando le responsabilità che competono, da un lato ai sensi della legge 5.11.1971, n. 1086 e D.M. 16.06.1976 al Progettista, Direttore dei Lavori e Costruttore dei fabbricati, e d'altro lato ai sensi della normativa stessa e del presente Capitolato al Progettista e Direttore delle strutture, nonché all'Appaltatore, la Direzione dei Lavori si riserva di effettuare una ricognizione presso lo stabilimento di produzione onde accertare i metodi di lavoro e le caratteristiche generali della produzione ordinaria del Fornitore. All'atto del conferimento dell'ordine, l'Appaltatore è comunque tenuto a comunicare al Fornitore tutti i dati necessari alla valutazione delle condizioni di posa e di lavoro delle tubazioni, con particolare riguardo alle profondità di posa, alla natura del terreno, alle caratteristiche della falda freatica, alla natura dei liquami ed alle sollecitazioni statiche e dinamiche a cui dovranno essere sottoposti i tubi.

6) Prescrizioni costruttive

6/1 Leganti

Nella fabbricazione dei tubi dovrà essere usato il legante prescritto dalla Direzione dei Lavori in relazione alle caratteristiche dei liquami, del terreno e dei carichi.

6/2 Inerti

Gli inerti dovranno rispondere ai requisiti generali di accettabilità ed essere conservati separati, in un congruo numero di classi granulometriche, in relazione ai tipi di condotto da realizzare ed alle relative condizioni d'impiego.

6/3 Additivi

Gli additivi che avessero effetto impermeabilizzante o influissero sulla presa del calcestruzzo possono essere usati solo con il consenso della Direzione dei Lavori, ma in misura non superiore all'1% in peso del cemento.

6/4 Armature

Le armature devono essere coperte da almeno 10 mm di calcestruzzo. I ferri dell'armatura anulare e longitudinale saranno pari a quella risultante dalla tabella dei particolari costruttivi.

6/5 Impasti

Negli impasti l'assortimento granulometrico dovrà essere convenientemente studiato, in modo da garantire una buona compattezza ed impermeabilità. I tubi dovranno essere fabbricati in luoghi chiusi e rimanervi tre giorni almeno, protetti dal sole e dall'aria e tenuti abbondantemente umidi. Durante questo periodo la temperatura non deve scendere sotto i +5°C.

7) Prescrizioni sul trasporto

I tubi in conglomerato cementizio dovranno essere adeguatamente protetti dagli urti durante le operazioni di trasporto, secondo le seguenti prescrizioni:

7/1 Carico e scarico

Il carico e lo scarico possono essere eseguiti a mano per i tubi più piccoli; per quelli più grandi si richiede l'uso dei carrelli elevatori e ganci. Per lo scarico, se non esistono adatti elevatori, i tubi più grandi possono essere fatti rotolare con precauzione a mano o per mezzo di una doppia fune mediante rulli o cilindri (ad es. tubi gas con diametro di 3 cm) disposti sopra una coppia di travi guida o un robusto scivolo, in nessun caso i tubi possono essere lasciati rotolare liberamente.

7/2 Accatastamento sui mezzi di trasporto

I tubi vengono accatastati regolarmente nel senso longitudinale del mezzo di trasporto e con le generatrici orizzontali. I tubi devono essere separati dal bordo del mezzo di trasporto e uno dall'altro, sia alle estremità che lungo le superfici laterali, con pezzi di legno, paglia o trucioli di legno. Il materiale di interposizione deve essere solidamente compresso tra i tubi ed assicurato contro il pericolo di fuoriuscita. I tubi di diametro minore possono essere accatastati in più strati sovrapposti; i tubi di ciascuno strato stanno sopra gli spazi di interposizione dello strato sottostante. Il contatto tra gli strati è indiretto, con interposizione di paglia, trucioli di legno o pezzi di carta, ovvero asticelle di legno disposte tra gli



strati ortogonalmente ai tubi e non sfalsate tra loro. Se la superficie di appoggio del mezzo di trasporto presenta rilevanti protuberanze, su di essa dovrà essere steso su sottile strato di sabbia o segatura.

7/3 Spostamenti in cantiere

In cantiere i tubi debbono essere spostati su carrelli o con rotolamento e precisamente:

- i tubi di media grandezza vengono fatti rotolare per mezzo di travi di legno in modo tale che il piede dei tubi rotondi non possa urtare il terreno;
- i tubi più grandi (con dimensioni maggiori di 700 mm) vengono fatti rotolare esclusivamente su cilindri disposti sopra tavole di legno.

Le tubazioni possono essere movimentate anche tramite escavatore idoneo al sollevamento di carichi, in tale caso si devono avere tutti gli accorgimenti atti ad evitare il danneggiamento della tubazione e dell'eventuale rivestimento. In cantiere i tubi sono disposti in cataste o lungo la fossa da scavare, ad una distanza da essa tale da impedire che vengano ricoperti dal terreno scavato e costituiscano un sovraccarico eccessivo per parete dello scavo. In caso di gelo, se i tubi sono all'aperto, ci si deve preoccupare che non gelino assieme al terreno e che in essi non si raccolga acqua.

B) PRESCRIZIONE DI QUALITÀ

8) Caratteristiche generali

I tubi devono essere confezionati con conglomerato di caratteristiche uniformi, avere superfici interne specularmente lisce ed estremità piene e a spigoli vivi, con la fronte perpendicolare all'asse del tubo. Non sono ammessi tubi con segni di danneggiamenti o con superficie porosa che possano diminuire la loro possibilità di utilizzazione, ovvero la resistenza meccanica, l'impermeabilità, la durata e l'idoneità ad un corretto trattamento superficiale delle pareti interne.

9) Resistenza meccanica

9/1 La prova di schiacciamento al vertice va eseguita su condotti aventi lunghezza pari a quella nominale, secondo le modalità prescritte al successivo paragrafo 12.4. I valori minimi da raggiungere dalla 4^a colonna della tabella II.

9/2 I valori ottenuti con la prova a flessione su frammenti, da eseguirsi secondo quanto prescritto al seguente paragrafo 12.5, non possono essere univocamente correlati alla resistenza allo schiacciamento. La loro interpretazione può essere demandata solo ad un qualificato laboratorio di prove materiali, previo esame di tutte le circostanze influenti sulla prova.

10) Impermeabilità

Sono da considerare impermeabili gli elementi che, sottoposti a prova con le modalità rispettivamente descritte ai paragrafi 12.6 e 12.7, assorbono, dopo permanenza per 15 minuti alla pressione di 5 m di colonna d'acqua: nel caso di tubi interi, un volume d'acqua, per metro di lunghezza, contenuto nei limiti indicati nella 2^a colonna della tabella II, nel caso di frammenti, un volume d'acqua, per decimetro quadrato di superficie, contenuto nei limiti riportati alla 3^a colonna della tabella II. In entrambi i casi, la comparsa di macchie di umidità o di singole gocce sulle superfici esterne non è determinante ai fini del risultato della prova; nessun valore potrà tuttavia scostarsi dalla media in misura superiore al 30%.

TABELLA II				
Tubi in conglomerato cementizio semplice				
Impermeabilità e resistenza meccanica				
Dimensioni nominali(mm)	Assorbimento massimo d'acqua ammissibile		Prova di schiacciamento al vertice	
misure	Tubi interni cm ³ /m	Frammenti cm ³ /dm ²	min. valore del carico (kg/m)	Larghezza travi in legno (mm)
400	210	1.6	3200	50
500	270	1.5	3500	50
600	300	1.5	3800	50
700	330	1.5	4100	85
800	360	1.4	4300	85
1000	440	1.4	4900	85
1200	520	1.4	5500	125

C) PRESCRIZIONI SULLE PROVE

11) Prescrizioni generali

Per ogni appalto dovrà essere accertata la rispondenza alle prescrizioni di qualità di cui alla presente Sezione mediante prove dirette da eseguirsi sui tubi delle diverse classi oggetto della fornitura, come definite al successivo paragrafo 11/1;





certificati di prove eseguite sui tubi della produzione ordinaria, da un laboratorio ufficiale o da un Istituto specializzato. In ogni caso le prove dovranno essere conformi alle prescrizioni di cui al successivo paragrafo 12. I costi delle prove sono a carico dell'Appaltatore; tuttavia, se il fornitore presenta certificati di prova conformi alle prescrizioni del seguente paragrafo 11.2 e la Stazione appaltante esige ugualmente l'esecuzione di prove dirette, le relative spese saranno a carico dell'Appaltatore solo se i risultati non siano conformi alle prescrizioni di qualità.

11.1 - Prove dirette

11.1.1 - Esecutore delle prove

Le prove di carattere statico che risultassero necessarie saranno eseguite in conformità alla legge 5.11.1971, n. 1086, e del D.M. 16.06.1976. Le ulteriori prove dello stesso tipo, nonché le restanti prove dirette, che fossero richieste malgrado la presenza di regolari certificati, potranno essere eseguite presso un Istituto specializzato, ovvero anche presso lo stabilimento di produzione, alla presenza del Direttore dei Lavori o di un suo rappresentante, qualora ivi esistano idonee apparecchiature.

11.1.2 - Scelta dei tubi da sottoporre a prova

Alla scelta dei tubi da sottoporre a prova si procederà di comune accordo tra l'Appaltatore e la Direzione dei Lavori; in difetto di accordo, quest'ultima designerà un tecnico specializzato cui affidare la scelta. I tubi possono essere prelevati dalle scorte di magazzino o dalla partita da fornirsi, sia in fabbrica che in cantiere. Saranno prelevati per l'esame tubi che, nell'aspetto esterno ed alla percussione, corrispondano alla media della scorta o della fornitura.

11.2 - Certificati di prova

11.2.1 - Esecutore delle opere

Per la validità dei relativi certificati, le prove dovranno essere eseguite presso i Laboratori ufficiali di cui all'art. 20 della legge 5.11.1971, n. 1086, quando siano di carattere statico o presso Istituti specializzati, quando siano degli altri tipi previsti.

11.2.2 - Condizioni generali per l'ammissibilità dei certificati

I certificati di prova saranno ammessi qualora la Ditta produttrice sia in grado di dimostrare l'uniformità nel tempo della propria produzione. In ogni caso non saranno ammessi certificati risalenti ed oltre un biennio precedente la data della fornitura. Eccezione fatta per le prove di carattere statico - per le quali dovranno essere osservate le disposizioni della più volte richiamata specifica normativa - la validità dei certificati e inoltre subordinata alla dimostrazione che i tubi assoggettati a prova in Istituto vennero prelevati e contrassegnati da un tecnico delegato dall'Istituto stesso; a tali effetti, tutte le circostanze e modalità del prelievo dovranno essere riportate sul certificato di prova.

12) Esecuzione delle prove

12.1 Numero dei tubi da sottoporre a prova

Per l'ammissibilità dei certificati di prova di cui al precedente paragrafo 11.2, gli elementi sottoposti a prova dovranno essere nel numero di almeno sei per ogni tipo e dimensione oggetto della fornitura. Per le prove dirette, i tubi vengono distinti in tre classi dimensionali, e precisamente: 1a classe : tubi piccoli, con diametro interno fino a 500 mm compreso; 2a classe : tubi medi, con diametri oltre i 500 mm e sino a 1000 mm compreso; 3a classe : tubi grandi, con diametri oltre i 1000 mm. L'Appaltatore è tenuto a fornire gratuitamente, sostenendo le relative spese di prova, lo 0.5% del numero dei tubi di ciascuna classe della fornitura, con un minimo di tre tubi per classe. Qualora il numero dei tubi disponibili per le prove sia elevato, sarà facoltà della D.L. sia di scegliere più diametri per ciascuna classe, sia di destinare i tubi in diverse percentuali alle prove di impermeabilità e resistenza meccanica. Qualora siano oggetto di fornitura tubazioni con speciali rivestimenti protettivi, si prescrive che la prova di impermeabilità venga eseguita su tubi della fornitura che non siano stati rivestiti, e quella di resistenza meccanica su tubi rivestiti. I tubi rivestiti dovranno essere forniti nel numero minimo di 3 per ciascuna classe e verranno restituiti dopo la prova all'Appaltatore, restando a carico di quest'ultimo unicamente le spese inerenti e connesse alla stessa.

12.2 Scelta e preparazione dei tubi alla prova

Nella relazione di prova debbono essere riportati il giorno in cui la stessa è stata eseguita, l'età dei tubi e le modalità seguite per la loro preparazione. Tubi che, percorsi con un leggero martello, in posizione verticale, sopra un solido supporto, lascino riconoscere al suono di avere subito danneggiamenti, non possono essere impiegati. I tubi devono essere sottoposti a prova in stato asciutto - seccati all'aria - indipendentemente dall'età; tuttavia, a richiesta della D.L., le prove di schiacciamento devono essere eseguite su tubi bagnati, tenendoli immersi in acqua per una settimana, qualora siano disponibili allo stato di media umidità.

12.3 Misure

Prima dell'esecuzione delle prove di resistenza allo schiacciamento e di impermeabilità, si devono controllare l'aspetto ed il colore dei tubi. Accertato quindi che essi siano liberati da ogni residuo di umidità, si passa al controllo metrico del



diametro, dello spessore, della lunghezza, della curvatura delle generatrici e della deviazione delle superfici frontali. Il diametro nominale dei condotti deve essere controllato alle due estremità, in posizione orizzontale e verticale; la misura, fatta sul diametro interno, in almeno due posizioni, sarà comprensiva delle irregolarità di rotondità. Lo spessore sarà misurato sia alle due estremità sia, se richiesto, anche in punti interni al tubo; questa misura potrà essere eseguita anche su frammenti, purché presentino l'intero spessore dell'elemento di provenienza. La lunghezza sarà misurata lungo quattro generatrici equidistanti e le misure saranno arrotondate al millimetro; gli scarti delle generatrici dalla linea retta vengono misurati come freccia delle stesse rispetto ad un filo d'acciaio accostato parallelamente all'asse del tubo. In tutti i controlli sopra accennati sarà tenuta valida, ai fini dell'accettabilità, la media ottenuta da quattro misure. La deviazione della superficie frontale di un tubo dovrà essere misurata accuratamente, al millimetro, su entrambe le facce, e dovrà mantenersi sempre inferiore agli scarti massimi tollerati.

12.4 Prova di resistenza meccanica su tubi interni (schiacciamento al vertice)

Prima di questa prova i condotti devono essere mantenuti umidi per almeno 24 ore, operandosi, in genere, subito dopo la prova di impermeabilità. L'elemento va collocato su due travetti di legno duro, posti ad una distanza interna pari a 0,3 volte il diametro nominale, sopra il supporto rigido di una apposita apparecchiatura; l'asse di forza va applicato al centro di rotazione di un ripartitore regolabile e indeformabile in legno duro, collocato sul vertice, lungo la generatrice superiore. Le travi d'appoggio o di ripartizione del carico devono essere lunghe quanto il tubo e presentare, in corrispondenza del risalto o del bicchiere, scanalature idonee ad evitare che tali parti abbiano a risultare caricate. Tra le superfici d'appoggio delle travi stesse e quelle esterne del tubo deve essere steso un sottile strato di gesso sì da consentire l'uniforme ripartizione degli sforzi. Le superfici di trasmissione delle sollecitazioni sono in funzione dei diametri nominali; precisamente, per la larghezza del ripartitore e dei travetti in legno, si assumeranno i valori riportati dalla tabella II. Il carico deve essere applicato gradualmente, raggiungendo i valori di prova in due minuti.

12.5 Prova di resistenza meccanica su frammenti (flessione)

Per la prova di flessione, i frammenti vengono segati in modo da formare campioni lunghi circa 5 volte e larghi circa 3 volte lo spessore. Il lato longitudinale del campione deve essere ortogonale alle generatrici del tubo e le sezioni segate devono formare superfici al contorno parallele. La forza di carico viene distribuita lungo la generatrice superiore del campione, le cui estremità appoggiano su letto di gesso e possono muoversi liberamente (appoggi semplici). La forza di carico deve essere aumentata staticamente e gradualmente in modo che la tensione di flessione si incrementi di circa 2 kg/cm² in un secondo. Dal carico di rottura si ricava la resistenza a flessione con la formula $c = M/W$, senza tener conto della curvatura trasversale.

12.6 Prova di impermeabilità su tubi interi

Prima della prova, i tubi devono essere tenuti per 24 ore in posizione verticale, riempiti d'acqua fino al collarino d'incastro e ricoperti di stracci umidi. I tubi vengono poi sistemati, verticalmente e orizzontalmente, in un dispositivo per il controllo della pressione interna ed entrambe le estremità vengono chiuse a tenuta stagna con piastre di otturazione reciprocamente collegate. Nei tubi con giunto ad incastro, il volume di prova è quello compreso tra il fondo dell'incavo e l'estremo lembo del risalto, mentre nei giunti a bicchiere va dal fondo del bicchiere all'estremità opposta del tubo.

Il dispositivo di prova deve essere provvisto almeno di uno sfiato e di un raccordo per il riempimento nonché di una presa per manometro. La misura della pressione può essere eseguita anche per mezzo di un tubo verticale sul quale sia possibile leggere i metri di colonna d'acqua raggiunta e che, nella parte superiore, sia munito di un dispositivo per la misura, in cmc, delle quantità d'acqua. Il diametro del tubo deve essere di 26 mm per prove di tubi fino al diametro di 60 cm e di 38 mm per diametri maggiori. La pressione viene espressa in metri di colonna d'acqua. Le prove vanno eseguite in tre stadi di diversa durata da eseguirsi immediatamente uno dopo l'altro:

1. 5 minuti con 1 m di colonna d'acqua;
2. 10 minuti con 3 m di colonna d'acqua;
3. 15 minuti con 5 m di colonna d'acqua.

Il valore della pressione sopra indicato deve essere raggiunto solo all'inizio di ogni esperimento; successivamente esso può anche scendere. Nel certificato di collaudo devono essere indicati la quantità d'acqua assorbita dalle pareti nella prova alla pressione di 5 m per la durata di 15 minuti, nonché lo stato in cui si trova la parete esterna del tubo.

12.7 Prova di impermeabilità su frammenti

Sulla superficie interna di un frammento con dimensioni longitudinali e trasversali corrispondenti ad almeno 3 volte lo spessore del tubo, viene collocata e perfettamente sigillata un'imboccatura a forma cilindrica con almeno 1 dm² di superficie di prova. Le superfici del frammento esterne all'imboccatura vengono impermeabilizzate fino alla superficie di osservazione, situata sulla parte esterna del frammento, contrapposta alla superficie di prova e con le stesse dimensioni



di quest'ultima. All'imboccatura viene attaccato, per la misura della pressione, un tubo verticale sul quale sia possibile leggere i metri di colonna d'acqua raggiunti sopra il punto più alto del frammento in esame e che, nella parte superiore, sia munito di un dispositivo per la misura, in cmc, delle quantità d'acqua. La prova deve essere quindi eseguita negli stadi previsti al precedente paragrafo 12.6.

13) Collaudo

Se tutti i campioni superano i prescritti esami, le prove hanno validità per l'intera fornitura. Qualora il risultato di una prova sia controverso, l'Appaltatore può chiedere che la prova sia ripetuta sullo stesso numero di tubi proveniente dalla stessa fornitura. Se i nuovi tubi superano chiaramente la prova, l'intera fornitura si intende come collaudata, altrimenti la Direzione dei Lavori è autorizzata a rifiutarla.

Art. 73 - Chiusini per camerette

1) Materiali e forme

Di norma, per la copertura dei pozzetti di accesso alle camerette, verranno adottati chiusini in ghisa sferoidale. I telai dei chiusini saranno di forma rotonda, delle dimensioni di progetto; i coperchi saranno di forma rotonda, con superficie tale da consentire al foro d'accesso una sezione minima corrispondente a quella di un coperchio del diametro di 600 mm.

2) Caratteristiche costruttive

Le superfici di appoggio tra telaio e coperchio debbono essere lisce e sagomate in modo da consentire una perfetta aderenza ad evitare che si verifichino traballamenti. Il telaio sarà munito di anello di polietilene e fori di fissaggio. La sede del telaio e l'altezza del coperchio dovranno essere calibrate in modo che i due elementi vengano a trovarsi sullo stesso piano e non resti tra loro gioco alcuno. Salvo diversa prescrizione della Direzione dei Lavori, dovranno essere adottati coperchi con fori di aerazione otturati.

3) Carico di prova

Normalmente, salvo casi particolari, a giudizio della Direzione dei Lavori, i chiusini dovranno essere garantiti, per ciascuno degli impieghi sotto elencati, al carico di prova, da indicare, ricavato in fusione, su ciascun elemento, a fianco indicato:

- su strade statali e provinciali, ed in genere strade pubbliche con intenso traffico di scorrimento 40 t
- su strade private trafficate, su banchine di strade pubbliche e strade private 40 t
- in giardini e cortili con traffico pedonale 25 t

Per carico di prova s'intende quel carico, applicato come indicato al successivo paragrafo 4.3, in corrispondenza del quale si verifica la prima fessurazione.

4) Prova di resistenza meccanica

4.1 Prescrizioni generali

Valgono, con gli occorrenti adattamenti, le prescrizioni relative ai tubi in calcestruzzo.

4.2 Numero degli elementi da sottoporre a prova

Per la loro ammissibilità, ai fini dell'accertamento di rispondenza della fornitura, i certificati dovranno riferirsi a prove sino a rottura eseguite su almeno tre elementi per ogni tipo e dimensione di chiusino che debba essere installato. Alle prove dirette dovrà essere sottoposto un elemento ogni 100 oggetti di fornitura; a tal fine le forniture verranno arrotondate, in più o in meno, a seconda dei casi, al più prossimo centimetro. Tuttavia, anche per le forniture inferiori ai cento, ma di almeno venti elementi, si provvederà, sempre a spese dell'Appaltatore, all'esecuzione di una prova. Le spese saranno a carico della Stazione appaltante solo se venga richiesta, e dia esito positivo, una prova su fornitura inferiore ai venti elementi. Sul numero degli elementi da sottoporre a prova e sul carico delle conseguenti spese valgono le eccezioni previste ai paragrafi 4.1 e 4.3.

4.3 Esecuzione della prova

Il telaio del chiusino verrà posato sul supporto della macchina di prova con l'interposizione di un sottile strato di gesso, sì da garantire la perfetta orizzontalità. La forza di pressione verrà esercitata perpendicolarmente al centro del coperchio per mezzo di un piatto del diametro di 200 mm il cui bordo inferiore risulti arrotondato con raggio di 10 mm. Il piatto dovrà essere posto sul coperchio con l'interposizione di un sottile strato di gesso, di feltro o di cartone, per garantire il perfetto, completo appoggio. La pressione dovrà essere aumentata e continuamente con incrementi che consentano il raggiungimento del carico di prova in 4 minuti primi, ma verrà arrestato, nel caso non si siano verificate fessurazione, al 90% di tale valore. Qualora invece anche uno solo degli elementi sottoposti a prova si fessurasse, si procederà senz'altro a sottoporre alla prova completa, fino a rottura, altri due elementi, indipendentemente dalla consistenza della fornitura, e il carico di rottura risulterà dalla media di tre valori.

5) Collaudo

Valgono le corrispondenti norme stabilite per i tubi in conglomerato cementizio.



6) Posa in opera

Prima della posa in opera, la superficie di appoggio del chiusino dovrà essere convenientemente pulita e bagnata; verrà quindi steso un letto di malta a 5 q di cemento tipo 425 per mc d'impasto, sopra il quale sarà infine appoggiato il telaio. La superficie superiore del chiusino dovrà trovarsi, a posa avvenuta, al perfetto piano della pavimentazione stradale. Lo spessore della malta che si rendesse a tale fine necessario non dovrà tuttavia eccedere i 3 cm; qualora occorressero spessori maggiori, dovrà provvedersi in alternativa, a giudizio della Direzione dei Lavori, o all'esecuzione di un sottile getto di conglomerato cementizio a quintale di cemento tipo 425 per mc d'impasto, confezionato con inerti di idonea granulometria ed opportunamente armato, ovvero all'impiego di anelli di appoggio in conglomerato cementizio prefabbricato armato. Non potranno in nessun caso essere inseriti sotto il telaio, a secco o immersi nel letto di malta, pietre, frammenti, schegge o cocci. Qualora, in seguito ad assestamenti sotto carico, dovesse essere aggiustata la posizione del telaio, questo dovrà essere rimosso e i resti di malta indurita saranno asportati. Si procederà quindi alla stesura del nuovo strato di malta, come in precedenza indicato, adottando, se del caso, anelli d'appoggio. I chiusini potranno essere sottoposti a traffico non prima che siano trascorse 24 ore dalla loro posa. A giudizio della Direzione dei Lavori, per garantire la corretta collocazione altimetrica dei chiusini, dovranno essere impiegate armature di sostegno, da collocarsi all'interno delle camerette e da recuperarsi a presa avvenuta.

Art. 74 - Conglomerati cementizi

Nell'esecuzione delle opere in cemento armato normale e precompresso l'Appaltatore dovrà rispettare strettamente il contenuto delle seguenti norme tecniche:

- L. 5 novembre 1971, n. 1086, "Norma per la disciplina delle opere in conglomerato cementizio, normale e precompresso ed a struttura metallica";
- D.M. LL.PP. 9 gennaio 1996, "Norme tecniche per il calcolo, l'esecuzione ed il collaudo delle strutture in cemento armato, normale e precompresso e per le strutture metalliche";
- Circ. M. LL.PP. 14 febbraio 1974, n. 11951, "Norma per la disciplina delle opere di conglomerato cementizio, normale e precompresso ed a struttura metallica. Istruzioni per l'applicazione";
- Circ. M. LL.PP. 31 gennaio 1979, n. 19581, "Legge 5 novembre 1971, n. 1086, art. 7 – Collaudo Statico";
- Circ. M. LL.PP. 9 gennaio 1980, n. 20049, "Legge 5 novembre 1971, n. 1086 – Istruzioni relative ai controlli sul conglomerato cementizio adoperato per le strutture in cemento armato";
- Circ. M. LL.PP. 15 ottobre 1996, n. 252 AA.GG./S.T.C., "Istruzioni per l'applicazione delle norme tecniche per il calcolo, l'esecuzione ed il collaudo delle opere in cemento armato normale e precompresso e per strutture metalliche di cui al D.M. 9 gennaio 1996".

Per le opere ricadenti in zona sismica, l'Impresa dovrà anche attenersi alle prescrizioni contenute nelle seguenti norme tecniche:

- L. 2 febbraio 1974, n. 64, "Provvedimenti per le costruzioni con particolari prescrizioni per le zone sismiche";
- D.M. LL.PP. 16 gennaio 1996, "Norme tecniche per le costruzioni in zone sismiche";
- D.M. LL.PP. 2 gennaio 1981, "Normativa per le riparazioni ed il rafforzamento degli edifici danneggiati dal sisma nelle regioni Basilicata, Campania e Puglia";
- Circ. M. LL.PP. 12 dicembre 1981, n. 22120, "Istruzioni relative alla normativa tecnica per la riparazione ed il rafforzamento degli edifici in cemento armato ed a struttura metallica danneggiati dal sisma";
- Circ. M. LL.PP. 10 aprile 1997, n. 65, "Istruzioni per l'applicazione delle norme tecniche per le costruzioni in zone sismiche di cui al D.M. 16 gennaio 1996";
- Presidenza del Consiglio Superiore dei LL.PP. – Servizio Tecnico Centrale, "Linee guida per progettazione, esecuzione e collaudo di strutture isolate dal sisma".

Per l'esecuzione di opere quali ponti, viadotti le normative tecniche di riferimento sono:

- D.M. 4 maggio 1990, "Aggiornamento delle norme tecniche per la progettazione, esecuzione e collaudo dei ponti stradali";
- Circ. M.LL.PP. 25 febbraio 1991, n. 34233, "Istruzione per l'applicazione delle norme tecniche di cui al D.M. 4 maggio 1990".

Prima dell'inizio dei getti di ciascuna opera d'arte, l'Impresa sarà tenuta a presentare in tempo utile all'esame della Direzione lavori i risultati dello studio preliminare di qualificazione eseguito per ogni tipo di conglomerato cementizio la cui classe figura negli elaborati progettuali delle opere comprese nell'appalto. Tale studio di prequalificazione, da eseguirsi presso un Laboratorio autorizzato, deve riportare:



- classe di resistenza,
- natura – provenienza – qualità degli inerti,
- analisi granulometrica degli inerti,
- tipo e dosaggio del cemento,
- rapporto acqua/cemento,
- tipo e dosaggio di eventuali additivi,
- classe di consistenza per la valutazione della lavorabilità dell'impasto cementizio.

La Direzione lavori dovrà essere informata anche sul tipo di impianto di confezionamento con la relativa ubicazione, sistemi di trasporto, modalità di esecuzione dei getti e della conseguente stagionatura. L'Impresa rimane l'unica e diretta responsabile delle opere a termine di legge, nonostante l'esame e la verifica sugli studi preliminari di qualificazione, da parte della Direzione lavori; pertanto essa sarà tenuta a rispondere degli inconvenienti di qualunque natura, importanza e conseguenza che avessero a verificarsi.

Il confezionamento dei conglomerati cementizi dovrà avvenire negli impianti preventivamente sottoposti all'esame della Direzione lavori. Gli impianti di betonaggio saranno di tipo automatico o semiautomatico, ma tali da garantire per tutta la durata dei lavori degli discostamenti non superiore al 3% dai dosaggi dei singoli componenti della miscela stabili nella fase preliminare di accettazione. La lavorabilità non dovrà essere raggiunta con il maggiore impiego di acqua di quanto previsto nella composizione del calcestruzzo. L'Impresa, previa autorizzazione del Direttore dei lavori, potrà utilizzare l'impiego di additivi quali fluidificanti o superfluidificanti, senza che questa abbia diritto a pretendere indennizzi o sovrapprezzi per il raggiungimento della classe di consistenza prevista per l'esecuzione delle opere. Il trasporto del conglomerato cementizio dall'impianto di confezionamento alla località del cantiere dovrà essere effettuato con mezzi idonei al fine di evitare la possibile segregazione dei singoli materiali e comunque lasciando inalterate le caratteristiche di confezionamento del calcestruzzo. I calcestruzzi debbono essere approvvigionati in cantiere o preparati in sito soltanto nella quantità necessaria per l'impasto immediato e cioè debbono essere predisposti di volta in volta e per quanto possibile in vicinanza del lavoro. La posa in opera sarà eseguita con ogni cura e regola d'arte, dopo aver preparato accuratamente e rettificati i piani di posa, pulizia del sottofondo, pulizia nelle zone oggetto di ripresa dei getti, posizionato le casseformi e predisposto le necessarie armature metalliche. Il controllo delle gabbie di armature metalliche, prima del getto, dovrà essere rivolto anche nel rispetto della distanza del copriferro, indicata negli elaborati progettuali o su ordinativo della Direzione lavori; questo in particolare modo negli ambienti ritenuti aggressivi o per la particolarità dell'opera.

La Direzione dei lavori avrà la facoltà di ordinare che i getti vengano eseguiti senza soluzione di continuità, tale da evitare le riprese dei getti; per tale accorgimento l'Impresa non potrà avanzare nessuna richiesta di maggiori compensi anche se sarà costretta ad una turnazione del proprio personale. Lo scarico del conglomerato dal mezzo di trasporto dovrà avvenire con tutti gli accorgimenti tali da evitare la segregazione dei singoli componenti della miscela. Il getto sarà eseguito a strati di spessore non superiore a 20 cm. Contro le pareti dei casseri, per la superficie in vista, si deve disporre della malta o altri sostanze (disarmanti) in modo da evitare per quanto sia possibile la formazione di vani e di ammanchi. I casseri occorrenti per le opere di getto, debbono essere sufficientemente robusti, oppure convenientemente rafforzati con controventature di sostegno tali da resistere senza deformarsi alla spinta laterale dei calcestruzzi durante la fase di getto e di pigiatura.

Quando sia ritenuto necessario, i conglomerati potranno essere vibrati con adatti mezzi. I conglomerati con cemento ad alta resistenza è opportuno che vengano vibrati. La vibrazione deve essere fatta per strati di conglomerato dello spessore che verrà indicato dalla Direzione dei lavori e comunque non superiore a centimetri 15. I mezzi da usarsi per la vibrazione potranno essere interni (pervibratori a lamiera o ad ago) ovvero esterni da applicarsi alla superficie esterna del getto o alle casseforme. I pervibratori sono in genere più efficaci, si deve però evitare che essi provochino spostamenti nelle armature; inoltre vengono immersi nel getto e ritirati lentamente in modo da evitare la formazione dei vuoti. La vibrazione superficiale viene di regola applicata alle solette di piccolo e medio spessore (massimo cm 20). La vibrazione non deve prolungarsi troppo, di regola viene sospesa quando appare in superficie un lieve strato di malta omogenea ricca di acqua.

Le pareti dei casseri di contenimento del conglomerato di getto possono essere tolte solo quando il conglomerato abbia raggiunto un grado sufficiente di maturazione da garantire la solidità dell'opera. Di mano in mano che una parte del lavoro è finita, la superficie deve essere regolarmente inaffiata affinché la presa avvenga in modo uniforme e, quando occorra, anche coperta con della ghiaia lavata, con teli mantenuti umidi, applicare dei prodotti stagionanti che formano membrane protettive (U.N.I. 8866, U.N.I. 8656 e U.N.I. 8660) per proteggere l'opera da variazioni troppo rapide di temperatura.

Nei casi di ripresa dei getti, quando questi veramente inevitabili, si deve inumidire la superficie del conglomerato eseguito in precedenza se questo è ancora fresco; dove la presa sia iniziata o terminata si deve raschiare la superficie stessa e prima di versare il nuovo conglomerato, si dovrà applicare un sottile strato di malta di cemento in modo da assicurare un buon collegamento del getto di calcestruzzo nuovo col vecchio. Si deve fare anche la lavatura se la ripresa non è di fresca data.



La verifica della resistenza caratteristica del conglomerato verrà disposto, da parte della Direzione lavori, in conformità a quanto previsto dall'allegato 2 del D.M. LL.PP. 9 gennaio 1996, ovvero:

- ✕ controllo di accettazione (punto 5), che si effettua durante l'esecuzione delle opere;
- ✕ prove complementari (punto 6), da eseguire, ove ritenuto necessario a completamento delle prove precedenti.

Nel caso che la resistenza dei provini assoggettati a prove nei Laboratori risulti inferiore a quello indicato negli elaborati progettuali o dall'ordinativo del Direttore dei lavori, occorre procedere, a cura e spese dell'Appaltatore, ad un controllo teorico e/o sperimentale della struttura interessata dal quantitativo di calcestruzzo carente, sulla base della resistenza ridotta, oppure ad una verifica della resistenza con prove complementari, quali prelievo di provini per carotaggio direttamente dalle strutture, oppure con altri strumenti e metodi riconosciuti validi dalla Direzione lavori. A ulteriore controlli ultimati, verrà redatta apposita relazione, da parte dell'Appaltatore a firma di un tecnico abilitato, dove si indichi in base alla resistenza del conglomerato risultante, ferme restando le ipotesi di vincolo, a quali sollecitazioni e a quali carichi la struttura può essere sottoposta in fase di esercizio.

La Direzione lavori, previa approvazione della relazione anche da parte del Responsabile del procedimento, decida che la resistenza caratteristica è ancora compatibile con la destinazione d'uso dell'opera progettata e in conformità delle leggi in vigore, dovrà contabilizzare il calcestruzzo in base al valore della resistenza caratteristica risultante. Qualora tale resistenza non risulti compatibile con le finalità di progetto, l'Appaltatore sarà tenuto a sua cura e spese, alla demolizione e rifacimento dell'opera oppure all'adozione di quei provvedimenti che la Direzione dei lavori riterrà di approvare formalmente.

Nessun indennizzo o compenso sarà dovuto all'Appaltatore se il valore della resistenza caratteristica del calcestruzzo risulterà maggiore di quanto previsto.

Oltre ai controlli relativi alla resistenza caratteristica di cui sopra, il Direttore dei lavori potrà, a suo insindacabile giudizio, disporre tutte le prove che riterrà necessarie, e in particolare le seguenti:

- determinazione della consistenza – prova di abbassamento al cono (slump test) - [U.N.I. 9418],
- controllo della composizione del calcestruzzo fresco - [U.N.I. 6393],
- massa volumetrica del calcestruzzo - [U.N.I. 6394/1/2],
- prova del contenuto d'aria - [U.N.I. 6395],
- resistenza alla degradazione per cicli di gelo e disgelo - [U.N.I. 7087],
- prova di resistenza a compressione su campioni cilindrici prelevati con carotaggio da strutture già stagionate – [U.N.I. 6132],
- prova di resistenza a compressione con sclerometro.

Tutte le precedenti prove verranno eseguite a spese dell'Impresa e le modalità di esse saranno fissate dalla Direzione dei lavori.

I prelievi dei provini e campioni di calcestruzzo in cantiere dovranno essere conformi alle norme tecniche:

- U.N.I. 6126 – Prelevamento campioni di calcestruzzo in cantiere,
- U.N.I. 6127 – Provini in calcestruzzo – preparazione e stagionatura.

Le frequenze minimo di prelievo saranno come dall'allegato 2 del D.M. LL.PP. 9 gennaio 1996.

Qualunque sia l'importanza delle opere da eseguire in cemento armato, all'Appaltatore spetta sempre la completa ed unica responsabilità della loro regolare ed esatta esecuzione in conformità degli elaborati esecutivi.

Art. 75 - Armature, centinature, casseforme, opere provvisorie

Nella realizzazione di tali opere provvisorie, l'Impresa dovrà adottare il sistema e tecnica che riterrà più opportuno, in base alla capacità statica, di sicurezza e alla sua convenienza. Inoltre dovranno essere eseguite delle particolari cautele e tutti gli accorgimenti costruttivi per rispettare le norme, i vincoli che fossero imposti dagli Enti competenti sul territorio per il rispetto di impianti e manufatti particolari esistenti nella zona dei lavori che in qualche modo venissero ad interferire con essi, compreso l'ingombro degli alvei dei corsi d'acqua, la presenza di servizi di soprassuolo e di sottosuolo, nonché le sagome da lasciare libere al di sopra di ferrovie, strade camminamenti quali marciapiedi ad uso pedonale.

Art. 76 - Predisposizione di fori, cavità e tracce

L'Impresa avrà a suo carico il preciso obbligo di predisporre in corso di esecuzione quanto è previsto nei disegni costruttivi o sarà successivamente prescritto di volta in volta in tempo utile dalla Direzione Lavori, circa fori, tracce, cavità, incassature ecc. nelle solette, nervature, pilastri, murature, ecc., per la posa in opera di apparecchi accessori quali giunti, appoggi,



smorzatori sismici, pluviali, passi d'uomo, passerelle di ispezione, sedi di tubi e di cavi, opere di interdizione, sicurvia, parapetti, mensole, segnalazioni, parti di impianti.

L'onere relativo è compreso e compensato nei prezzi unitari e pertanto è ad esclusivo carico dell'Impresa.

Tutte le conseguenze per la mancata esecuzione delle predisposizioni così prescritte dalla Direzione Lavori saranno a totale carico dell'Impresa, sia per quanto riguarda le rotture, i rifacimenti, le demolizioni di opere di spettanza dell'impresa stessa, sia per quanto riguarda le eventuali opere di adattamento di infissi o impianti, i ritardi, le forniture aggiuntive di materiali e la maggiore mano d'opera occorrente da parte dei fornitori.

Art. 77 - Armature per cemento armato

Nella posa in opera delle armature metalliche entro i casseri è prescritto tassativamente l'impiego di opportuni distanziatori prefabbricati in conglomerato cementizio o in materiale plastico; lungo le pareti verticali si dovrà ottenere il necessario distanziamento esclusivamente mediante l'impiego di distanziatori ad anello; sul fondo dei casseri dovranno essere impiegati distanziatori del tipo approvato dalla Direzione Lavori.

L'uso dei distanziatori dovrà essere esteso anche alle strutture di fondazione armate. Copriferro ed interferro dovranno essere dimensionati nel rispetto del disposto di cui alle Norme di esecuzione per c.a. e c.a.p., contenute nelle "Norme Tecniche per l'esecuzione delle opere in cemento armato normale e precompresso e per le strutture metalliche" (D.M. 09/01/96) emanate in applicazione dell'art. 21 della Legge 5.11.1971 n. 1086. Lo spessore del copriferro, in particolare, dovrà essere correlato allo stato limite di fessurazione del conglomerato, in funzione delle condizioni ambientali in cui verrà a trovarsi la struttura e comunque non dovrà essere inferiore a 3 cm e comunque come indicato dal progettista.

Le gabbie di armatura dovranno essere, per quanto possibile, composte fuori opera; in ogni caso in corrispondenza di tutti i nodi dovranno essere eseguite legature doppie incrociate in filo di ferro ricotto di diametro non inferiore a 0,6 mm, in modo da garantire la invariabilità della geometria della gabbia durante il getto. L'Impresa dovrà adottare inoltre tutti gli accorgimenti necessari affinché le gabbie mantengano la posizione di progetto all'interno delle casseforme durante le operazioni di getto. E' a carico dell'Impresa l'onere della posa in opera delle armature metalliche, anche in presenza di acqua o fanghi bentonitici, nonché i collegamenti equipotenziali.

Art. 78 - Demolizioni, abbattimento di alberi e rimozione di manufatti

Le operazioni di demolizione, di abbattimento di essenze arboree e di rimozione di manufatti (quali cancelli, pali di pubblica illuminazione, segnaletica verticale) saranno eseguite, da parte dell'Impresa, con ordine e con le necessarie cautele e precauzioni, in modo da prevenire qualsiasi infortunio agli addetti al lavoro, rimanendo perciò vietato di gettare dall'alto i materiali in genere, che invece dovranno essere trasportati o guidati in basso tramite appositi sistemi ritenuti idonei per evitare danni ed escludere qualunque pericolo. Nelle demolizioni e negli smontaggi l'Appaltatore dovrà procedere in modo da non deteriorare i materiali che possano ancora, a giudizio della Direzione lavori, impiegarsi utilmente, sotto pena di rivalsa di danni verso l'Amministrazione appaltante; alla quale spetta ai sensi dell'art. 36 del Capitolato Generale la proprietà di tali materiali, alla pari di quello proveniente dagli scavi in genere e l'Appaltatore dovrà provvedere per la loro cernita, trasporto in deposito ecc., in conformità e con tutti gli oneri previsti nel citato art. 36. La Direzione dei lavori si riserva di disporre a suo insindacabile giudizio l'impiego dei materiali di recupero, nel rispetto della normativa vigente in materia, per l'esecuzione dei lavori appaltati, da valutarsi con i prezzi ad essi attribuiti in elenco, ai sensi del citato art. 36 del Capitolato Generale. I materiali non utilizzabili provenienti dalle demolizioni dovranno sempre, e al più presto, venire trasportati, a cura dell'Appaltatore, in rifiuto alle pubbliche discariche e comunque fuori la sede dei lavori con le norme e cautele disposte per gli analoghi scarichi in rifiuto di materie come per gli scavi in genere. La ditta Appaltatrice dovrà essere in regola e farsi carico degli oneri per attenersi a tutte le disposizioni a norma di legge vigente in materia di trasporto materiali di rifiuto provenienti dai cantieri stradali o edili.

Art. 79 - Sovrastruttura stradale

Per le terminologie e definizioni relative alle pavimentazioni ed ai materiali stradali si fa riferimento alle norme tecniche del C.N.R. - B.U. n. 169 del 1994. Le parti del corpo stradale sono così suddivise:

- rinterro della fondazione stradale:
- sovrastruttura, così composta: binder (minimo 7 cm compresso), manto di usura (3 cm).

In linea generale, salvo diversa disposizione della Direzione dei lavori, la sagoma stradale per tratti in rettilineo sarà costituita da due falde inclinate in senso opposto aventi pendenza trasversale del 2.5%, raccordate in asse da un arco di cerchio avente tangente di 0.50 m. Alle banchine sarà invece assegnata la pendenza trasversale del 2.5÷5.0%. Le curve saranno



convenientemente rialzate sul lato esterno con pendenza che la Direzione dei lavori stabilirà in relazione al raggio della curva e con gli opportuni tronchi di transizione per il raccordo della sagoma in curva con quella dei rettili o altre curve precedenti e seguenti. Il tipo e lo spessore dei vari strati, costituenti la sovrastruttura, saranno quelli stabiliti, per ciascun tratto, dalla Direzione dei lavori, in base ai risultati delle indagini geotecniche e di laboratorio. L'Impresa indicherà alla Direzione dei lavori i materiali, le terre e la loro provenienza, e le granulometrie che intende impiegare strato per strato, in conformità degli articoli che seguono. La Direzione dei lavori ordinerà prove su detti materiali, o su altri di sua scelta, presso Laboratori ufficiali di fiducia dell'Amministrazione appaltante. Per il controllo delle caratteristiche tali prove verranno, di norma, ripetute sistematicamente, durante l'esecuzione dei lavori, nei laboratori di cantiere o presso gli stessi Laboratori ufficiali. L'approvazione della Direzione dei lavori circa i materiali, le attrezzature, i metodi di lavorazione, non solleva l'Impresa dalla responsabilità circa la buona riuscita del lavoro. L'Impresa avrà cura di garantire la costanza nella massa, nel tempo, delle caratteristiche delle miscele, degli impasti e della sovrastruttura resa in opera. Salvo che non sia diversamente disposto dagli articoli che seguono, la superficie finita della pavimentazione non dovrà scostarsi dalla sagoma di progetto di oltre 0,3 mm, controllata a mezzo di un regolo lungo m 4,00 disposto secondo due direzioni ortogonali. La pavimentazione stradale sui ponti deve sottrarre alla usura ed alla diretta azione del traffico l'estradosso del ponte e gli strati di impermeabilizzazione su di esso disposti. Allo scopo di evitare frequenti rifacimenti, particolarmente onerosi sul ponte, tutta la pavimentazione, compresi i giunti e le altre opere accessorie, deve essere eseguita con materiali della migliore qualità e con la massima cura esecutiva.

Art. 80 - Strati di fondazione

Lo strato di fondazione sarà costituito dalla miscela conforme alle prescrizioni del presente capitolato e comunque dovrà essere preventivamente approvato dalla Direzione dei lavori e dovrà essere steso in strati successivi dello spessore stabilito dalla Direzione dei lavori in relazione alla capacità costipante delle attrezzature di costipamento usate. Gli strati dovranno essere costipati con attrezzature idonee al tipo di materiale impiegato ed approvato dalla Direzione dei lavori, tali da arrivare ai gradi di costipamento prescritti dalle indicazioni successive. Il costipamento dovrà interessare la totale altezza dello strato che dovrà essere portato alla densità stabilita di volta in volta dalla Direzione dei lavori in relazione al sistema ed al tipo di attrezzatura da laboratorio usata ed in relazione al sistema ed al tipo di attrezzatura di cantiere impiegato. Durante la fase di costipamento la quantità di acqua aggiunta, per arrivare ai valori ottimali di umidità della miscela, dovrà tenere conto delle perdite per evaporazione causa vento, sole, calore ed altro. L'acqua da impiegare dovrà essere esente da materie organiche e da sostanze nocive. Si darà inizio ai lavori soltanto quando le condizioni di umidità siano tali da non produrre danni alla qualità dello strato stabilizzante. La costruzione sarà sospesa quando la temperatura sia inferiore a 3 °C. Qualsiasi zona o parte della fondazione, che sia stata danneggiata per effetto del gelo, della temperatura o di altre condizioni di umidità durante qualsiasi fase della costruzione, dovrà essere completamente scarificata, rimiscelata e costipata in conformità delle prescrizioni della Direzione dei lavori, senza che questa abbia a riconoscere alcun compenso aggiuntivo. La superficie di ciascuno strato dovrà essere rifinita secondo le inclinazioni, le livellette e le curvature previste dal progetto e dovrà risultare liscia e libera da buche e irregolarità.

A) FONDAZIONE IN MISTO GRANULARE A STABILIZZAZIONE MECCANICA

Tale fondazione è costituita da una miscela di materiali granulari (misto granulare) stabilizzati per granulometria con l'aggiunta o meno di legante naturale, il quale è costituito da terra passante al setaccio 0,4 UNI. L'aggregato potrà essere costituito da ghiaie, detriti di cava, frantumato, scorie od anche altro materiale; potrà essere: materiale reperito in sito, entro o fuori cantiere, oppure miscela di materiali aventi provenienze diverse, in proporzioni stabilite attraverso una indagine preliminare di laboratorio e di cantiere. Lo spessore da assegnare alla fondazione sarà di norma 10 cm; in relazione alla portata del sottofondo, la stesa potrà avvenire in strati successivi, ciascuno dei quali non dovrà mai avere uno spessore finito superiore a cm 20 e non inferiore a cm 10.

a) Caratteristiche del materiale da impiegare

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

- 1) l'aggregato non deve avere dimensioni superiori a 71 mm, né forma appiattita, allungata o lenticolare;
- 2) granulometria compresa nei seguenti fusi e avente andamento continuo e uniforme praticamente concorde a quello delle curve limiti:

Serie crivelli e setacci U.N.I.	Miscela passante: % totale in peso Φ max 71 mm	Miscela passante: % totale in peso Φ max 30 mm
Crivello 71	100	100



Crivello 30	$70 \div 100$	100
Crivello 15	$50 \div 80$	$70 \div 100$
Crivello 10	$30 \div 70$	$50 \div 85$
Crivello 5	$23 \div 55$	$35 \div 65$
Setaccio 2	$15 \div 40$	$25 \div 50$
Setaccio 0.42	$8 \div 25$	$15 \div 30$
Setaccio 0.075	$2 \div 15$	$5 \div 15$

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 eseguita sulle singole pezzature inferiore al 30%;

5) equivalente in sabbia misurato sulla frazione passante al setaccio 4 ASTM compreso tra 25 e 65. Tale controllo dovrà essere eseguito per materiale prelevato dopo costipamento. Il limite superiore dell'equivalente in sabbia (65) potrà essere variato dalla Direzione lavori in funzione delle provenienze e delle caratteristiche del materiale. Per tutti i materiali aventi equivalente in sabbia compreso fra 25 e 35, la Direzione lavori richiederà in ogni caso (anche se la miscela contiene più del 60% in peso di elementi frantumati) la verifica dell'indice di portanza CBR di cui al successivo punto 6);

6) indice di portanza CBR (C.N.R. - U.N.I. 10009 - Prove sui materiali stradali; indice di portanza C.B.R. di una terra), dopo 4 giorni di imbibizione in acqua (eseguito sul materiale passante al crivello 25) non minore di 50. È inoltre richiesto che tale condizione sia verificata per un intervallo di $\pm 2\%$ rispetto all'umidità ottima di costipamento;

7) limite di liquidità: 25%, limite di plasticità: 19, indice di plasticità: 6.

Se le miscele contengono oltre il 60% in peso di elementi frantumati a spigoli vivi, l'accettazione avverrà sulla base delle sole caratteristiche indicate ai precedenti commi 1), 2), 4), 5), salvo nel caso citato al comma 5) in cui la miscela abbia equivalente in sabbia compreso tra 25 e 35.

b) Studi preliminari

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.

c) Modalità operative

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 30 cm e non inferiore a 10 cm e dovrà presentarsi, dopo costipato, uniformemente miscelato in modo da non presentare segregazione dei suoi componenti. L'eventuale aggiunta di acqua, per raggiungere l'umidità prescritta in funzione della densità, è da effettuarsi mediante dispositivo spruzzatori. A questo proposito si precisa che 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 rulli vibranti o vibranti gommati, tutti semoventi. L'idoneità dei rulli e le modalità di costipamento verranno, per ogni cantiere, determinate dalla Direzione lavori con una prova sperimentale, usando le miscele messe a punto per quel cantiere (prove di costipamento). Il costipamento di ogni strato dovrà essere eseguito sino ad ottenere una densità in sito non inferiore al 98% della densità massima fornita dalla prova AASHO modificata: AASHO T 180-57 metodo D con esclusione della sostituzione degli elementi trattenuti al setaccio $\frac{3}{4}$ ". Se la misura in sito riguarda materiale contenente fino al 25% in peso di elementi di dimensioni maggiori di 25 mm, la densità ottenuta verrà corretta in base alla formula:

$$dr = (di \times Pc \times (100 - Z)) / (100 \times Pc - Z \times di)$$

dove:

dr: densità della miscela ridotta degli elementi di dimensione superiore a 25 mm, da paragonare a quella AASHO modificata determinata in laboratorio;

di: densità della miscela intera;

Pc: peso specifico degli elementi di dimensione maggiore di 25 mm;

Z: percentuale in peso degli elementi di dimensione maggiore di 25mm.



La suddetta formula di trasformazione potrà essere applicata anche nel caso di miscele contenenti una percentuale in peso di elementi di dimensione superiore a 35 mm, compresa tra il 25 e il 40%. In tal caso nella stessa formula, al termine Z, dovrà essere dato il valore di 25 (indipendentemente dalla effettiva percentuale in peso di trattenuto al crivello da 25 mm). Il valore del modulo di compressibilità M_e , misurato con il metodo di cui agli articoli "Movimenti di terre", ma 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 m 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, è buona norma procedere subito alla esecuzione delle pavimentazioni, senza far trascorrere, tra le due fasi di lavori, un intervallo di tempo troppo lungo, che potrebbe recare pregiudizio ai valori di portanza conseguiti dallo strato di fondazione a costipamento ultimato. Ciò allo scopo di eliminare i fenomeni di allentamento, di esportazione e di disgregazione del materiale fine, interessanti la parte superficiale degli strati di fondazione che non siano adeguatamente protetti dal traffico di cantiere o dagli agenti atmosferici; nel caso in cui non sia possibile procedere immediatamente dopo la stesa dello strato di fondazione alla realizzazione delle pavimentazioni, sarà opportuno procedere alla stesa di una mano di emulsione saturata con graniglia a protezione della superficie superiore dello strato di fondazione oppure eseguire analoghi trattamenti protettivi.

Art. 81 - Strato di collegamento (binder) e di usura

A) DESCRIZIONE

La parte superiore della sovrastruttura stradale sarà, in generale, costituita da uno strato di conglomerato bituminoso steso a caldo di collegamento (binder) e strato di usura, secondo quanto stabilito dalla Direzione lavori. Il conglomerato sarà costituito da una miscela di pietrischetti, graniglie, sabbie ed additivi (secondo le definizioni riportate nell'art. 1 delle "Norme per l'accettazione dei pietrischi, dei pietrischetti, delle graniglie, della sabbia, degli additivi per costruzioni stradali" del C.N.R., fascicolo IV/1953), mescolati con bitume a caldo, e verrà steso in opera mediante macchina vibrofinitrice e compattato con rulli gommati e lisci. I conglomerati durante la loro stesa non devono presentare nella loro miscela alcun tipo di elementi litoidi, anche isolati, di caratteristiche fragili o non conformi alle prescrizioni del presente capitolato, in caso contrario a sua discrezione la Direzione lavori accetterà il materiale o provvederà ad ordinare all'Impresa il rifacimento degli strati non ritenuti idonei. Tutto l'aggregato grosso (frazione > 4 mm), dovrà essere costituito da materiale frantumato. Per le sabbie si può tollerare l'impiego di un 10% di sabbia tondeggiate.

B) MATERIALI INERTI

Il prelievo dei campioni di materiali inerti, per il controllo dei requisiti di accettazione appresso indicati, verrà effettuato secondo le norme C.N.R., Capitolo II del fascicolo IV/1953. Per il prelevamento dei campioni destinati alle prove di controllo dei requisiti di accettazione, così come per le modalità di esecuzione delle prove stesse, valgono le prescrizioni contenute nel fascicolo IV delle Norme C.N.R. 1953, con l'avvertenza che la prova per la determinazione della perdita in peso sarà fatta col metodo Los Angeles secondo le Norme B.U. C.N.R. n. 34 (28 marzo 1973) anziché col metodo DEVAL.

Aggregato grosso (frazione > 4 mm)

L'aggregato grosso (pietrischetti e graniglie) dovrà essere 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. L'aggregato grosso sarà costituito da pietrischetti e graniglie che potranno anche essere di provenienza o natura petrografica diversa, purché alle prove appresso elencate, eseguite su campioni rispondenti alla miscela che si intende formare, risponda ai seguenti requisiti.

Miscela inerti per strati di collegamento

contenuto di rocce tenere, alterate o scistose secondo la norma C.N.R. B.U. n. 104/84, non superiore all'1%;

contenuto di rocce degradabili, secondo la norma C.N.R. B.U. n.104/84, non superiore all'1%;

perdita in peso alla prova Los Angeles eseguita sulle singole pezzature secondo le norme ASTM C 131 - AASHTO T 96 ovvero inerte IV cat.: Los Angeles <25% - coeff. di frantumazione <140;

tutto il materiale proveniente dalla frantumazione di rocce lapidee;

dimensione massima dei granuli non superiore a 2/3 dello spessore dello strato e in ogni caso non superiore a 30 mm;

sensibilità al gelo (G), secondo la norma C.N.R. B.U. n. 80/80, non superiore al 30% (in zone considerate soggette a gelo);

passante al setaccio 0,075, secondo la norma C.N.R. B.U. n. 75/80, non superiore all'1%;

indice di appiattimento (Ia), secondo la norma C.N.R. B.U. n. 95/84, non superiore al 20%;

indice dei vuoti delle singole pezzature, secondo C.N.R., fascicolo IV/1953, inferiore a 0,80;

coefficiente di imbibizione, secondo C.N.R., fascicolo IV/1953, inferiore a 0,015;





materiale non idrofilo, secondo C.N.R., fascicolo IV/1953;

Nel caso che si preveda di assoggettare al traffico lo strato di collegamento in periodi umidi od invernali, la perdita in peso per scuotimento sarà limitata allo 0,5%.

Aggregato fino (frazione compresa tra 0.075 e 4 mm)

L'aggregato fino sarà costituito in ogni caso da sabbie naturali o di frantumazione che dovranno soddisfare ai requisiti dell'art. 5 delle Norme del C.N.R. fascicolo IV/1953 ed in particolare:

Miscela inerti per strati di collegamento

quantità di materiale proveniente dalla frantumazione di rocce lapidee non inferiore al 40%;

equivalente in sabbia, determinato con la prova AASHO T 176, non inferiore al 50%;

materiale non idrofilo, secondo C.N.R., fascicolo IV/1953 con le limitazioni indicate per l'aggregato grosso.

Additivo minerale (filler)

Gli additivi minerali (filler) 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 n. 30 ASTM e per almeno il 65% al setaccio n. 200 ASTM. Per lo strato di usura, a richiesta della Direzione dei lavori, 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. Per filler diversi da quelli sopra indicati è richiesta la preventiva approvazione della Direzione dei lavori in base a prove e ricerche di laboratorio.

C) LEGANTE BITUMINOSO

Il bitume per gli strati di collegamento e di usura dovrà essere di penetrazione 60 ÷ 70 salvo diverso avviso, dato per iscritto, dalla Direzione dei lavori in relazione alle condizioni locali e stagionali e dovrà rispondere agli stessi requisiti indicati per il conglomerato bituminoso di base.

D) MISCELE

Strato di collegamento (binder)

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.	Miscela passante: % totale in peso
Crivello 25	100
Crivello 15	65 ÷ 100
Crivello 10	50 ÷ 80
Crivello 5	30 ÷ 60
Setaccio 2	20 ÷ 45
Setaccio 0.42	7 ÷ 25
Setaccio 0.18	5 ÷ 15
Setaccio 0.075	4 ÷ 8

Il tenore di bitume dovrà essere del 5% riferito al peso degli aggregati. Esso dovrà comunque essere determinato come quello necessario e sufficiente per ottimizzare – secondo il metodo Marshall di progettazione degli impasti bituminosi per pavimentazioni stradali – le caratteristiche di impasto di seguito precisate:

la stabilità Marshall eseguita a 60 °C su provini costipati con 75 colpi di maglio per ogni faccia, dovrà risultare in ogni caso uguale o superiore a 900 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 superiore a 250;

gli stessi provini per i quali viene determinata la stabilità Marshall dovranno presentare una percentuale di vuoti residui compresa tra 3 ÷ 7%.



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.

Riguardo i provini per le misure di stabilità e rigidità, sia per i conglomerati bituminosi tipo usura che per quelli tipo binder, valgono le stesse prescrizioni indicate per il conglomerato di base.

Le carote o i tasselli indisturbati di impasto bituminoso prelevati dallo strato steso in opera, a rullatura ultimata, dovranno infine presentare in particolare le seguenti caratteristiche:

la densità (peso in volume) – determinata secondo la norma C.N.R. B.U. n. 40/73 – non dovrà essere inferiore al 97% della densità dei provini Marshall. La superficie finita dell'impasto bituminoso messo in opera nello strato di collegamento, nel caso questo debba restare sottoposto direttamente al traffico per un certo periodo prima che venga steso il manto di usura, dovrà presentare:

resistenza di attrito radente, misurata con l'apparecchio portatile a pendolo "Skid Resistance Tester" (secondo la norma C.N.R. B.U. n. 105/1985) su superficie pulita e bagnata, riportata alla temperatura di riferimento di 15 °C, non inferiore a 55 BPN "British Portable Tester Number"; qualora lo strato di collegamento non sia stato ancora ricoperto con il manto di usura, dopo un anno dall'apertura al traffico la resistenza di attrito radente dovrà risultare non inferiore a 45 BPN;

macrorugosità superficiale misurata con il sistema della altezza in sabbia (HS), secondo la norma C.N.R. B.U. n. 94/83, non inferiore a 0,45 mm;

coefficiente di aderenza trasversale (CAT) misurato con l'apparecchio S.C.R.I.M. (Siderway Force Coefficient Investigation Machine), secondo la norma C.N.R. B.U. n. 147/92, non inferiore a 0,55.

Le misure di BPN, HS, e CAT dovranno essere effettuate in un periodo di tempo compreso tra il 15° ed il 90° giorno dall'apertura al traffico.

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.	Miscela passante: % totale in peso
Crivello 15	100
Crivello 10	70 ÷ 100
Crivello 5	43 ÷ 67
Crivello 2	25 ÷ 45
Setaccio 0.4	12 ÷ 24
Setaccio 0.18	7 ÷ 15
Setaccio 0.075	6 ÷ 11

Il tenore di bitume dovrà essere del 5.5% riferito al peso totale degli aggregati. Il coefficiente di riempimento con bitume dei vuoti intergranulari 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 riportata.

Il conglomerato dovrà avere i seguenti requisiti:

- resistenza meccanica elevatissima, cioè capacità di sopportare senza deformazioni permanenti le sollecitazioni trasmesse dalle ruote dei veicoli sia in fase dinamica che statica, anche sotto le più alte temperature estive, e sufficiente flessibilità per poter seguire sotto gli stessi carichi qualunque assestamento eventuale del sottofondo anche a lunga scadenza; il valore della stabilità Marshall (prova B.U. C.N.R. n. 30 del 15 marzo 1973) eseguita a 60 °C su provini costipati con 75 colpi di maglio per faccia dovrà essere di almeno 100 N [1000 Kg]. Inoltre il valore della rigidità Marshall, cioè il rapporto tra stabilità misurata in Kg e lo scorrimento misurato in mm, dovrà essere in ogni caso superiore a 300;



- la percentuale dei vuoti dei provini Marshall, sempre nelle condizioni di impiego prescelte, 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 quello precedentemente indicato.

Le carote o i tasselli indisturbati di impasto bituminoso prelevati dallo strato steso in opera, a rullatura ultimata, dovranno infine presentare in particolare le seguenti caratteristiche:

- la densità (peso in volume) – determinata secondo la norma C.N.R. B.U. n. 40/73 – non dovrà essere inferiore al 97% della densità dei provini Marshall;

- il contenuto di vuoti residui – determinato secondo la norma C.N.R. B.U. n. 39/73 – dovrà comunque risultare compreso fra il 4% e il 8% in volume. Ad un anno dall'apertura al traffico, il volume dei vuoti residui dovrà invece essere compreso fra 3% e 6% e impermeabilità praticamente totale; il coefficiente di permeabilità misurato su uno dei provini Marshall, riferentesi alle condizioni di impiego prescelte, in permeametro a carico costante di 50 cm d'acqua, non dovrà risultare inferiore a 10⁻⁶ cm/sec.

La superficie finita dell'impasto bituminoso messo in opera nel manto di usura, dovrà presentare:

- resistenza di attrito radente, misurata con l'apparecchio portatile a pendolo "Skid Resistance Tester (secondo la norma C.N.R. B.U. n. 105/1985) su superficie pulita e bagnata, riportata alla temperatura di riferimento di 15 °C:

- inizialmente, ma dopo almeno 15 giorni dall'apertura al traffico non inferiore a 65 BPN

- dopo un anno dall'apertura al traffico, non inferiore a 55 BPN;

- macrorugosità superficiale misurata con il sistema della altezza in sabbia (HS), secondo la norma C.N.R. B.U. n. 94/83, non inferiore a 0,55 mm;

- coefficiente di aderenza trasversale (CAT) misurato con l'apparecchio S.C.R.I.M. (Siderway Force Coefficient Investigation Machine), secondo la norma C.N.R. B.U. n. 147/92, non inferiore a 0,60.

Le misure di BPN, HS e CAT dovranno essere effettuate in un periodo di tempo compreso tra il 15° ed il 90° giorno dall'apertura al traffico.

Sia per i conglomerati bituminosi per strato di collegamento che per strato di usura, nel caso in cui la prova Marshall venga effettuata a titolo di controllo della stabilità del conglomerato prodotto, i relativi provini dovranno essere confezionati con materiale prelevato presso l'impianto di produzione o nella stesa ed immediatamente costipato senza alcun ulteriore riscaldamento. La stessa Impresa dovrà a sue spese provvedere a dotarsi delle attrezzature necessarie per confezionare i provini Marshall. In tal modo la temperatura di costipamento consentirà anche il controllo delle temperature operative. Inoltre, poiché la prova va effettuata sul materiale passante al crivello da 25 mm, lo stesso dovrà essere vagliato se necessario.

Art. 82 - Fresatura di strati in conglomerato bituminoso con idonee attrezzature

La fresatura della sovrastruttura stradale in conglomerato bituminoso 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 dovranno essere perfettamente efficienti e funzionanti e di caratteristiche meccaniche, dimensioni e produzioni approvate secondo la "direttiva macchine", D.P.R. 24 luglio 1996, n. 459. La superficie del cavo dovrà risultare perfettamente regolare in tutti i punti, priva di residui di strati non completamente fresati. L'Impresa si dovrà scrupolosamente attenere agli spessori di demolizione stabiliti dalla Direzione lavori. Particolare cura e cautela deve essere rivolta alla fresatura della pavimentazione su cui giacciono coperchi o prese dei sottoservizi, la stessa Impresa avrà l'onere di sondare o farsi segnalare l'ubicazione di tutti i manufatti che potrebbero interferire con la fresatura stessa. 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, 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. La ditta appaltatrice dovrà essere in regola e farsi carico degli oneri per attenersi a tutte le disposizioni a norma di legge vigente in materia di trasporto dei materiali di rifiuto provenienti dai cantieri stradali o edili.

Art. 83 - Elementi prefabbricati in calcestruzzo

A) Prescrizioni relative alla fornitura



1) Definizioni

Le norme seguenti si riferiscono ai manufatti e dispositivi diversi prefabbricati in conglomerato cementizio semplice, armato, che non siano oggetto di una specifica regolamentazione. In presenza di apposite disposizioni di legge o di regolamento, le norme seguenti debbono intendersi integrative e non sostitutive. Tutti gli elementi prefabbricati devono arrivare in cantiere accompagnati da apposita documentazione e dai relativi calcoli statici previsti dalla normativa.

2) Prescrizioni costruttive

2.1 Non vengono dettate prescrizioni particolari per quanto attiene al tipo degli inerti, alle dosi di cemento adoperato, al rapporto acqua-cemento, alle modalità d'impasto e di getto. Il fabbricante prenderà di sua iniziativa le misure atte a garantire che il prodotto risponda alle prescrizioni di qualità più avanti indicate.

2.2 All'accertamento di tale rispondenza si dovrà procedere prima dell'inizio della fabbricazione dei manufatti e tutte le volte che nel corso della stessa vengano modificate le caratteristiche degli impasti.

2.3 Nei prefabbricati in conglomerato cementizio armato, i ferri devono essere coperti da almeno 15 mm di calcestruzzo.

2.4 I prefabbricati, non possono essere trasportati prima d'aver raggiunto un sufficiente indurimento.

3) prescrizioni di qualità

3.0 Il cemento da usarsi nella confezione del calcestruzzo sarà pozzolanico;

3.1 Il conglomerato cementizio impiegato nella confezione dei prefabbricati dovrà presentare, dopo una maturazione di 28 giorni, una resistenza caratteristica pari a:

- 300 kg/cm² per i manufatti da porre in opera all'esterno delle carreggiate stradali;
- 400 kg/cm² per i manufatti sollecitati da carichi stradali (parti in conglomerato di chiusini di camerette, anelli dei torrioni d'accesso, pezzi di copertura dei pozzetti per la raccolta delle acque stradali, ecc.).

3.2 Gli elementi prefabbricati debbono essere impermeabili all'acqua nel senso e nei limiti precisati al successivo punto 6; qualora tuttavia l'impermeabilità a pressioni superiori a 0.1 atm. non venga assicurata da un intonaco impermeabile o da analogo strato, si procederà alla prova secondo le norme stabilite.

3.3 Gli elementi prefabbricati non devono presentare alcun danneggiamento che ne diminuisca la possibilità di impiego, la resistenza o la durata.

B) Prove

4) Prova di resistenza meccanica

La prova di resistenza alla compressione dovrà essere eseguita secondo le disposizioni del D.M. 09/01/1996 su provini formati contemporaneamente alla fabbricazione dei pezzi di serie. In casi particolari potranno essere usati anche cubetti ricavati dai fabbricati o da loro frammenti.

5) Prova di impermeabilità (a pressioni inferiori a 0.1 atm.)

5.1 Prova su elementi interni

Dovrà essere eseguita su tre pezzi da collocare diritti e riempiti d'acqua. Se i pezzi non hanno fondo, si dovrà curare l'impermeabilità del piano d'appoggio e la sua sigillatura con il campione in esame. Si deve operare ad una temperatura compresa tra i 10 e i 20 °C, assicurando una sufficiente protezione dalle radiazioni solari e dalle correnti d'aria intermittenti. I pezzi da provare vengono riempiti d'acqua fino a 10 mm sotto il bordo superiore; a questo livello è convenzionalmente attribuito il valore zero. Coperti i campioni, si misura dopo tre ore l'abbassamento del livello, aggiungendo nuova acqua fino all'altezza precedente (livello zero). Analogamente si procede dopo altre 8, 24 e 48 ore; l'ultima lettura è effettuata 72 ore dopo il primo rabbocco. I pezzi sottoposti alla prova sono considerati impermeabili se la media degli abbassamenti del livello liquido nei tre campioni, misurati nell'intervallo dall'ottava alla ventiquattresima ora dal 1° rabbocco, si mantiene inferiore a 40 mm per ogni m di altezza di riempimento. I singoli valori di abbassamento non possono tuttavia scostarsi dalla media in misura superiore al 30%. Qualora il valore degli abbassamenti nell'intervallo tra l'8a e la 24a ora non rientrino nei suddetti limiti, assumeranno valore determinante, ai fini dell'accettazione della fornitura, la media e gli scarti degli abbassamenti nell'intervallo tra la 48a e la 72a ora dal primo rabbocco. La comparsa di macchie o singole gocce sulla superficie esterna dei campioni non potrà essere oggetto di contestazione, sempre che l'abbassamento dello specchio liquido si mantenga entro i limiti di accettabilità.

5.2 Prova su frammenti

Va eseguita quando la forma del prefabbricato non consente il riempimento con acqua. Si opera su tre campioni, ricavati da punti diversi del pezzo, con dimensioni di almeno 150x150 mm. Sulla superficie interna dei campioni si applica, con perfetta sigillatura, un cilindro con diametro interno di 40 mm ed altezza di circa 550 mm. La superficie di prova del campione è quella interna al cilindro e a contatto con l'acqua, la superficie di osservazione è quella intersecata, sull'altra faccia del campione, dal prolungamento della superficie del cilindro. Tutte le restanti superfici del campione devono essere spalmate con cera calda o prodotti simili. Ciò fatto, il cilindro viene riempito d'acqua all'altezza di 500 mm, da mantenere costante,



con eventuali rabbocchi, nelle successive 72 ore. Il cilindro deve essere coperto, ma non stagno all'aria. Dopo 72 ore di tale trattamento, sulla superficie di osservazione non deve apparire nessuna goccia.

6) collaudo

Se tutti i campioni superano i prescritti esami, le prove hanno validità per l'intera fornitura. Qualora il risultato di una prova sia controverso, l'Appaltatore può chiedere che la prova sia ripetuta sullo stesso numero di elementi prefabbricati proveniente dalla stessa fornitura. Se i nuovi elementi prefabbricati superano chiaramente la prova, l'intera fornitura si intende come collaudata, altrimenti la Direzione dei Lavori è autorizzata a rifiutarla.

Art. 84 - Segnaletica orizzontale

Per la segnaletica orizzontale la normativa di riferimento risulta essere la seguente:

- Circ. LL.PP. 16 maggio 1996, n. 2357;
- Circ. LL.PP. 27 dicembre 1996, n. 5923;
- Circ. LL.PP. 9 giugno 1997, n. 3107.

Pertanto in sede di offerta le ditte dovranno presentare una dichiarazione del legale rappresentante della stessa ditta nella quale si attesta che i loro fornitori realizzeranno la fornitura come prescritto nelle specifiche tecniche e assicuri la qualità della fabbricazione ai sensi delle norme UNI EN ISO 9002/94 (dichiarazione di impegno). La ditta che si aggiudica il lavoro dovrà presentare una dichiarazione di conformità dei prodotti alle specifiche tecniche del presente capitolato e secondo i criteri che assicurino la qualità della fabbricazione ai sensi delle norme UNI EN ISO 9002/94, dichiarazione ai sensi della norma EN 45014 rilasciata all'impresa installatrice direttamente dal produttore o fornitore (dichiarazione di conformità).

La vernice da impiegare dovrà essere del tipo rifrangente premiscelato e cioè contenere sfere di vetro mescolato durante il processo di fabbricazione così che dopo l'essiccamento e successiva esposizione delle sfere di vetro dovute all'usura dello strato superficiale di vernice stessa sullo spartitraffico svolga effettivamente efficiente funzione di guida nelle ore notturne agli autoveicoli, sotto l'azione della luce dei fari. Inoltre la segnaletica orizzontale dovrà essere priva di sbavature e ben allineata. Il Direttore dei lavori potrà chiedere, in qualsiasi momento, all'appaltatore la presentazione del "certificato di qualità", rilasciato da un laboratorio ufficiale, inerente alle caratteristiche principali della vernice impiegata.

A) CONDIZIONI DI STABILITÀ

Per la vernice bianca il pigmento colorato sarà costituito da biossido di titanio con o senza aggiunta di zinco, per quella gialla da cromato di piombo. Il liquido pertanto deve essere del tipo oleo-resinoso con parte resinosa sintetica; il fornitore dovrà indicare i solventi e gli essiccamenti contenuti nella vernice. La vernice dovrà essere omogenea, ben macinata e di consistenza liscia ed uniforme, non dovrà fare crosta né diventare gelatinosa od inspessirsi. La vernice dovrà consentire la miscelazione nel recipiente contenitore senza difficoltà mediante l'uso di una spatola a dimostrare le caratteristiche desiderate, in ogni momento entro sei mesi dalla data di consegna. La vernice non dovrà assorbire grassi, oli ed altre sostanze tali da causare la formazione di macchie di nessun tipo e la sua composizione chimica dovrà essere tale che, anche durante i mesi estivi, anche se applicata su pavimentazione bituminosa, non dovrà presentare traccia di inquinamento da sostanze bituminose. Il potere coprente della vernice deve essere compreso tra 1,2 e 1,5 mq/Kg (ASTM D 1738); ed il peso suo specifico non dovrà essere inferiore a 1,50 kg per litro a 25 gradi C (ASTM D 1473).

B) CARATTERISTICHE DELLE SFERE DI VETRO

Le sfere di vetro dovranno essere trasparenti, prive di lattiginosità e di bolle d'aria e, almeno per il 90% del peso totale, dovranno aver forma sferica con esclusione di elementi ovali, e non dovranno essere saldate insieme. L'indice di rifrazione non dovrà essere inferiore ad 1,50 usando per la determinazione del metodo della immersione con luce al tungsteno. Le sfere non dovranno subire alcuna alterazione all'azione di soluzioni acide saponate a pH 5-5,3 e di soluzione normale di cloruro di calcio e di sodio. La percentuale in peso delle sfere contenute in ogni chilogrammo di vernice prescelta dovrà essere compresa tra il 30 ed il 40%. Le sfere di vetro (premiscelato) dovranno soddisfare complessivamente alle seguenti caratteristiche granulometriche:

	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

C) IDONEITÀ DI APPLICAZIONE



La vernice dovrà essere adatta per essere applicata sulla pavimentazione stradale con le normali macchine spruzzatrici e dovrà produrre una linea consistente e piena della larghezza richiesta. Potrà essere consentita l'aggiunta di piccole quantità di diluente fino al massimo del 4% in peso.

D) QUANTITÀ DI VERNICE DA IMPIEGARE E TEMPO DI ESSICAMENTO

La quantità di vernice, applicata a mezzo delle normali macchine spruzzatrici sulla superficie di una pavimentazione bituminosa, in condizioni normali, dovrà essere non inferiore a Kg 0,120 per metro lineare di striscia larga cm 12, mentre per la striscia larga 15 cm non dovrà essere inferiore a Kg 0,150 e di Kg 1,00 per superfici variabili di 1,0 e 1,2 m². In conseguenza della diversa regolarità della pavimentazione ed alla temperatura dell'aria tra i 15 °C e 40 °C e umidità relativa non superiore al 70%, la vernice applicata dovrà asciugarsi sufficientemente entro 30-45 minuti dell'applicazione; trascorso tale periodo di tempo le vernici non dovranno staccarsi, deformarsi o scolorire sotto l'azione delle ruote gommate degli autoveicoli in transito. Il tempo di essiccamento sarà anche controllato in laboratorio secondo le norme ASTM D/711-35.

E) VISCOSITÀ

La vernice, nello stato in cui viene applicata, dovrà avere una consistenza tale da poter essere agevolmente spruzzata con la macchina traccialinee; tale consistenza misurata allo stormer viscosimeter a 25 °C espressa in unità Krebs sarà compresa tra 70 e 90 (ASTM D 562). La vernice che cambi consistenza entro sei mesi dalla consegna sarà considerata non rispondente a questo requisito.

F) COLORE

La vernice dovrà essere conforme al bianco o al giallo richiesto. La determinazione del colore sarà fatta in laboratorio dopo l'essiccamento della stessa per 24 ore. La vernice non dovrà contenere alcuno elemento colorante organico e dovrà scolorire al sole. Quella bianca dovrà possedere un fattore di riflessione pari almeno al 75% relativo all'ossido di magnesio, accertata mediante opportuna attrezzatura. Il colore dovrà conservare nel tempo, dopo l'applicazione, l'accertamento di tali conservazioni che potrà essere richiesto dalla Stazione appaltante in qualunque tempo prima del collaudo e che potrà determinarsi con opportuni metodi di laboratorio.

G) RESIDUO

Il residuo non volatile sarà compreso tra il 65% ed il 75% in peso sia per la vernice bianca che per quella gialla.

H) CONTENUTO DI PIGMENTO

Il contenuto di biossido di titanio (pittura bianca) non dovrà essere inferiore al 14% in peso e quello cromato di piombo (vernice gialla) non inferiore al 10% in peso.

I) RESISTENZA AI LUBRIFICANTI E CARBURANTI

La pittura dovrà resistere all'azione lubrificante e carburante di ogni tipo e risultare insolubile ed inattaccabile alla loro azione.

L) PROVA DI RUGOSITÀ SU STRADA

Le prove di rugosità potranno essere eseguite su strade nuove in un periodo tra il 10° ed il 30° giorno dall'apertura del traffico stradale. Le misure saranno effettuate con apparecchio Skid Tester ed il coefficiente ottenuto secondo le modalità d'uso previste dal R.D.L. inglese, non dovrà abbassarsi al di sotto del 60% di quello che presenta pavimentazioni non verniciate nelle immediate vicinanze della zona ricoperta con pitture; in ogni caso il valore assoluto non dovrà essere minore di 35 (trentacinque).

M) DILUENTE

Dovrà essere del tipo derivato da prodotti rettificati dalla distillazione del petrolio e dovrà rispondere al D.P.R. n. 245 del 6 marzo 1963 privi di benzolo e con una percentuale minima di componenti di tuoiolo e fluolo e quindi inferire alla percentuale prescritta dall'art. 6 della sopracitata legge.

Art. 85 - Segnaletica verticale

Tutti i segnali devono essere rigorosamente conformi alle forme, dimensioni, colori, simboli e caratteristiche prescritte dal regolamento di esecuzione del Codice della Strada approvato con D.P.R. del 16/12/1992 nr. 495 e come modificato dal D.P.R. 16/09/1996 n. 610.

Tutti i segnali devono avere le seguenti caratteristiche tecniche:

SUPPORTI A NORMATIVA EUROPEA UNI EN 12899-1:2008 (Segnaletica verticale permanente per il traffico stradale)

I substrati per indicatori segnaletici retroriflettenti devono essere realizzati mediante stampaggio a caldo con materiale composito di resine termoindurenti rinforzati con fibre di vetro, denominati "CG10" garantiti 10 anni, con elevata deformabilità e resistenti agli atti vandalici e dalla corrosione anche in ambiente marino, gli stessi possono essere realizzati anche in lamiera di alluminio con un titolo di purezza non inferiore al 99,5 ed uno stato di cottura semicrudo, oppure possono essere realizzati anche in lamiera di ferro tipo FEP01 per stampaggio secondo le norme UNI 152, gli stessi possono



essere realizzati anche in materiale composito "VTR" per la loro opposizione alla corrosione anche in ambiente marino, elevata deformabilità e consistente resistenza meccanica, garantiti 10 anni, tutti e quattro i tipi dovranno essere certificati ed autorizzati dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti.

Attacchi e parti aggiuntive di rinforzo devono essere prodotti col medesimo materiale del substrato, i substrati dovranno avere spessori minimi, che qui di seguito riportiamo:

	resine termoid.	alluminio	composito VTR	acciaio
fino a 2 m ²	20/10 mm	25/10 mm	30/10 mm	10/10 mm
oltre a 2 m ²	30/10 mm	30/10 mm	40/10 mm	10/10mm

Tutti i substrati degli indicatori segnaletici retroriflettenti devono essere provvisti di bordi di rinforzo che, oltre ad avere una funzione di protezione, conferiscono al substrato una maggiore resistenza. Tutti gli indicatori segnaletici dovranno sottostare alle seguenti indicazioni:

- inferiori a 0,60 m², devono avere bordi di rinforzo protettivi di dimensioni minime di 15 mm;
- superiori ai 0,60 m² i bordi avranno dimensioni minime di 18 mm;
- disco diametro 90 cm., triangolo da lato cm. 120, ottagoni da 90 e 120 cm. i bordi hanno dimensioni minime di 14 mm;

Il raggio di raccordo degli angoli degli indicatori segnaletici sono conformi ai requisiti stabiliti nel punto 4.3 dell'eurocodice, i substrati degli indicatori segnaletici retroriflettenti formati da più pannelli, dovranno essere realizzati nel più basso numero possibile, compatibilmente con la reperibilità delle materie prime sui mercati e dovranno avere un bordo di rinforzo protettivo di dimensioni minime di 20 mm, l'altezza minima del singolo pannello accostabile dovrà essere di 80 cm. I substrati degli indicatori segnaletici retroriflettenti non devono per nessun motivo essere forati e gli stessi dovranno essere dotati di parti aggiuntive di rinforzo, le quali avranno la duplice funzione sia di rinforzo che di contenimento della bulloneria, che permette l'applicazione del substrato ai sostegni o ad ulteriori barre di irrigidimento, qui di seguito indichiamo tre diverse tipologie di rinforzo:

- a. corsoio piccolo, per substrati fino a 1,25 m²;
- b. corsoio grande, per substrati superiori a 1,25 m² fino a 4,5 m²;
- c. rinforzo ad omega, per substrati formati da più pannelli.

I substrati degli indicatori segnaletici "segnaletica da cantiere" solo in materiale "VTR" potranno essere forati per una più rapida e sicura applicazione al cavalletto ministeriale. I substrati degli indicatori segnaletici retroriflettenti costruiti con più pannelli oltre a quanto già previsto devono essere accoppiati nei lati interni, sia orizzontalmente che verticalmente con angolari che ne permettano la massima planarità, tali angolari oltre ad essere dello stesso materiale del substrato dovranno permettere un accoppiamento perfetto dei singoli pezzi, l'angolare dovrà essere applicato al substrato in modo da avere una sporgenza interna e di una esterna rispetto al filo del pannello, lasciando tra i due formati un minimo di tiraggio. I substrati degli indicatori segnaletici retroriflettenti dopo la loro realizzazione devono avere dei rivestimenti superficiali di protezione ed essere poi verniciati, con vernici esenti da sostanze soggette a migrazione (aventi caratteristiche antiadesive) in colore grigio scuro (RAL 7043), tranne che nel composito di resine caratterizzato direttamente in fase di stampaggio con colore grigio scuro (RAL 7043). I rivestimenti superficiali di protezione e la verniciatura eseguite su substrati degli indicatori segnaletici retroriflettenti devono rientrare nei seguenti parametri a garanzia della qualità.

La resistenza alla corrosione per le varie superficie deve essere minimo pari a:

- composito di resine nessuna ossidazione dopo 2000 ore.
- alluminio nessuna ossidazione dopo 400 ore.
- ferro ossidazione pellicolare max 0,5 mm.

FINITURA E COMPOSIZIONE DELLA FACCIA ANTERIORE DEL SEGNALE

La superficie anteriore dei supporti in composito di resine e/o metallici preparati e verniciati come al precedente punto, deve essere finita con l'applicazione sull'intera faccia a vista delle pellicole retroriflettenti di cui al punto 3 di classe 1 – classe 2 – e classe 2 superiore microprismatica secondo quanto prescritto per ciascun tipo di segnale dall'art. 79 – comma 11 – 12 del D.P.R. 16/12/1992 – n. 495, come modificato dal DPR 16/09/1996 – n. 610. Sui triangoli e dischi della segnaletica di pericolo, divieto e obbligo, la pellicola retroriflettenti dovrà costituire un rivestimento senza soluzione di continuità su tutta la faccia utile del cartello, nome convenzionale "a pezzo unico", intendendo definire come questa denominazione un pezzo intero di pellicola sagomato secondo la forma del segnale, stampato mediante metodo serigrafico con speciali paste trasparenti per le parti colorate e nere opache per i simboli. La stampa dovrà essere effettuata con i prodotti ed i metodi prescritti dal fabbricante delle pellicole retroriflettenti e dovrà mantenere le proprie caratteristiche per un periodo di tempo pari a quello garantito per la durata della pellicola retroriflettente. Quando i segnali di indicazione



ed in particolare le frecce di direzione siano del tipo perfettamente identico, la D.L. potrà richiedere la realizzazione interamente o parzialmente, con metodo serigrafico, qualora valuti che il quantitativo lo giustifichi in termini economici. Le pellicole retroriflettenti dovranno essere lavorate ed applicate sui supporti mediante le apparecchiature previste dall'art. 194 – comma 1 – D.P.R. 16/12/1992 – nr. 495 come modificato dal D.P.R. 16/09/1996 – n. 610. L'applicazione dovrà comunque essere eseguita a perfetta regola d'arte secondo le prescrizioni delle ditte produttrici di supporti e pellicola.

PELLICOLE

Le pellicole retroriflettenti da usare per la fornitura oggetto del presente appalto dovranno avere le caratteristiche colorimetriche, fotometriche, tecnologiche e di durata previste dal disciplinare tecnico approvato dal Ministero dei LL.PP. con decreto del 31/03/1995 e dovranno risultare essere prodotte da ditte in possesso del sistema di qualità in base alle norme europee della serie UNI EN 29000. Le certificazioni di conformità relative alle pellicole retroriflettenti proposte devono contenere esiti di tutte le analisi e prove prescritte dal suddetto disciplinare, e dalla descrizione delle stesse dovrà risultare in modo chiaro ed inequivocabile che tutte le prove ed analisi sono state effettuate secondo le metodologie indicate sui medesimi campioni per l'intero ciclo e per tutti i colori previsti dalla tabella 1 del disciplinare tecnico summenzionato. Inoltre, mediante controlli specifici da riportare espressamente nelle certificazioni di conformità, dovrà essere approvato che il marchio di individuazione delle pellicole retroriflettenti sia effettivamente integrato con la struttura interna del materiale, inasportabile e perfettamente visibile anche dopo la prova di invecchiamento accelerato strumentale.

Si definiscono:

- Pellicole di classe 1 - a normale risposta luminosa con durata di 7 anni;
- Pellicole di classe 2 - ad alta luminosità con durata di 10 anni;
- Pellicola di classe 2 – superiore microprismatica con durata di 10 anni.

RETRO DEI SEGNALE

Sul retro dei segnali dovrà essere indicato indelebilmente quanto previsto dall'art. 77 – comma 7 del D.P.R. 495 del 16/12/1992. Il nome dell'Ente e dell'ordinanza dovranno essere impressi indelebilmente o incisi.

CARATTERISTICHE E QUALITÀ DEI SOSTEGNI:

I sostegni dei segnali dovranno essere dimensionati per resistere ad una velocità del vento di 150 km/h pari ad una pressione dinamica di 140 kg/m² (circolare 18/05/1978) del servizio tecnico centrale del Ministero dei LL.PP. relative al D.M. 03/10/1978).

SOSTEGNI A PALO

I sostegni per i segnali verticali (esclusi i portali) saranno in acciaio tubolare diametro 60 mm e/o diametro 48 mm rispettivamente spessore 2,5 mm e, previo decapaggio del grezzo, dovranno essere zincati a caldo secondo le norme UNI 5101 ed ASTM 123 e non verniciati. I pali di sostegno e controvento saranno chiusi con tappo di plastica. I sostegni dei segnali verticali, esclusi i portali, dovranno essere muniti di dispositivo – antirotazione del segnale rispetto al sostegno. Le staffe, viti e bulloni, comprese nel prezzo del sostegno, dovranno essere in acciaio inox AISI303, oppure in ferro zincate, i pali dovranno avere apposito terminale in plastica nero.

Art. 86 - Recinzione con muretto in cemento armato e rete metallica

La nuova recinzione di progetto è costituita da:

- scavo di fondazione minimo di 60x50 cmq con trasporto alle pubbliche discariche del materiale di risulta;
- getto di 10 cm di magrone di sottofondazione;
- getto della fondazione con calcestruzzo Rck 25 N/mm² della dimensione di almeno 50x40 cmq con armatura di 8 ferri diam. 10 mm e staffe diam. 8 mm ogni 20 cm, compresa la cassetatura, e il sovrapprezzo per i getti a vista;
- muretto in elevazione dimensioni fino a 120x20 cmq in calcestruzzo Rck 25 N/mm² armato con doppia rete elettrosaldata diam. 8 mm e maglia 20x20 cm, compresa la cassetatura, e il sovrapprezzo per i getti a vista, la chiusura in testa con soglia in trani, il tutto come dai particolari costruttivi;
- sovrastante rete metallica plastificata altezza fino a 150 cm, stanti in acciaio zincato verniciato ogni 1.5 m, n. 3 ferri plastificati orizzontali per il sostegno e la tensione della rete;
- realizzazione della colonna in c.a. o in acciaio di sostegno recinzioni o cancelli, le predisposizioni per il passaggio di cavi elettrici e le nicchie per l'installazione di campanelli, citofoni, cassette per la posta e quant'altro indicato all'atto pratico della D.L.

compreso ogni altro onere accessorio e magistero per dare il lavoro compiuto a regola d'arte.

**Art. 87 - Punti luce per pubblica illuminazione**

La lavorazione di costruzione di un punto luce stradale (nel caso specifico tipo AEC Italo 2) prevede la:

1) formazione di plinto di fondazione per palo di illuminazione stradale avente dimensioni di 1.0x1.0x1.0 m, in getto di calcestruzzo C20/25, compreso lo scavo, il rinterro e la predisposizione del foro delle dimensioni adeguate al palo, compresa fornitura e posa, al di fuori della sagoma della fondazione, di pozzetto prefabbricato avente dimensioni 0.4x0.4x0.6 m completo di chiusino in ghisa classe C250, compresa tubazione a doppio strato De 63 mm di collegamento tra pozzetto e foro palo, compreso il collegamento con le canalizzazioni di arrivo al pozzetto;

2) fornitura e posa in opera di ARMATURA con tecnologia LED per illuminazione stradale certificato secondo L.R. Veneto n. 17/2009 e normativa UNI 10819, per applicazione a testapalo o su sbraccio. Telaio inferiore in pressofusione di alluminio UNI EN 1706 colore grigio satinato semilucido, di spessore medio 3.5 mm, avente funzione portante a supporto del gruppo elettrico-ottico, dotato di sportello apribile per accedere al vano alimentatore. Il telaio stesso è munito di sistema di dissipazione, formato da un adeguato numero di alette alte 35 mm e distanziate 20 mm, che scambiano il calore prodotto dal corpo illuminante con l'ambiente esterno, in modo da mantenere una temperatura di giunzione sui LED atta a garantire una durata minima di 70.000 ore LM80 alla temperatura ambiente di 25° C. Copertura superiore in lastra di alluminio imbutito e stampato di spessore 15/10 mm, colore grigio satinato semilucido, opportunamente asolata per permettere lo scambio di aria verso l'esterno. L'apparecchio è dotato di un filtro di scambio per l'aria interna. Attacco universale per braccio o testa palo con codolo finale Dm 60-70-76 mm ed è inclinabile di 5° - 10° - 15°, realizzato in alluminio pressofuso UNI EN 1706, colore grigio satinato semilucido. Gruppo ottico tipo STU-M da 5 moduli, temperatura di colore 3950 K, flusso luminoso iniziale 8090 lm, avente distribuzione luminosa di tipo asimmetrica stradale, classificazione fotometrica "cut-off", composta da 5 moduli ottici a rendimento ottimizzato in policarbonato V0 autoestinguente, tramite stampaggio termoplastico, con successiva metallizzazione con lega d'argento. Ogni ottica è composta da nr. 9 singoli riflettori, per l'ottimizzazione del flusso luminoso di ciascun LED. Efficienza minima dell'ottica pari al 87%. Alimentatore elettronico monocanale dimmerabile automaticamente "OPZIONE DA", in classe di isolamento II e marchio ENEC, alimentato a 220-240 V, alloggiato all'interno del vano cablaggio su piastra facilmente estraibile, programmato con un profilo di riduzione automatica del flusso luminoso (possibilità di scegliere fra 3 diversi profili), senza l'uso di comandi esterni, che permette di sfruttare la massima intensità luminosa nelle prime e nelle ultime ore di accensione dell'impianto. Corrente di alimentazione dei LED a 525 mA con protezione termica, protezione contro i cortocircuito e contro le sovratensioni. Chiusura inferiore in vetro piano ad elevata trasparenza con serigrafia decorativa tipo VP, avente spessore 4 mm, fissato al telaio tramite sigillante siliconico in modo da garantire il grado di protezione IP 66 su tutto l'apparecchio e dotato di 2 clip per ottenere un'ulteriore sicurezza per la tenuta ermetica del vetro. Caratteristiche: dimensioni 919x432 mm, altezza 122 mm e peso 12 kg circa. Verniciatura realizzata con polveri poliestere, previo processo di fosfocromatazione o equivalente trattamento di rivestimento nanoceramico, che garantisce una resistenza alla corrosione di 800 ore in nebbia salina secondo la norma EN ISO 9227. Norme di riferimento: EN 60598-1, EN 60598-1-2-3, EN 62471, EN 55015, EN 61547, EN 61000-3-2, EN 61000-3-3. Marcatura CE. Compatibilità elettromagnetica (EMC).

3) fornitura e posa in opera di PALO TRONCOCONICO DRITTO a sezione circolare tipo "Cml PC 388V", realizzato in lamiera di acciaio S 235 JR (UNI EN 10025), ricavato da un trapezio piegato longitudinalmente fino ad ottenere la conformazione a tronco di cono e successivamente saldato mediante processo automatico certificato IIS, avente diametro di base 148 mm, diametro di testa 60 mm, spessore 3 mm, peso 68 kg, altezza totale 8800 mm di cui 800 da innestare in apposito plinto. Il sostegno è provvisto delle 3 lavorazioni standard della base che comprendono l'asola entrata cavi a 600 mm, l'attacco m.a.t. a bandiera con marchio Cml a 900 mm e l'asola per morsettiera di dimensione 186x45 mm a 1800 mm. Protezione contro la corrosione mediante guaina termorestringente posta al piede del palo e zincatura a caldo di tutti gli elementi componenti, eseguita in conformità alla normativa UNI EN 1461 e successivamente verniciato con colore grigio satinato effetto semilucido. Verniciatura realizzata con il seguente ciclo: asportazione meccanica dei residui di zinco, sgrassaggio, risciacquo acqua di rete, decapaggio acido, risciacquo acqua di rete, passivazione dello zinco a base di zirconio, risciacquo acqua di rete, risciacquo acqua demineralizzata, asciugatura in forno, verniciatura con polveri poliestere. La verniciatura dovrà avere spessore medio 70/80 micron e soddisfare le norme DIN 53152 - 53156 - 53151; dovrà garantire resistenza alla corrosione della nebbia salina per circa 1000 ore, come da norma ASPM-B-117-61. Portello Zippo per feritoia 186x45 mm realizzato in zama presso-fusa con trattamento superficiale mediante zincatura, per rendere l'intero corpo resistente all'invecchiamento e agli agenti atmosferici e successivamente verniciato grigio satinato semilucido. Guarnizione perimetrale realizzata in gomma EPDM, con estremità del bordo a flangia che aderisce perfettamente tra il portello e la superficie del palo per garantire un grado di protezione IP54. Il portello è dotato di doppia serratura esagonale in acciaio inox per serraggio su palo e di morsettiera da incasso in classe II corredata di morsetto 4x16 mmq e di 1 portafusibile sezionabile.



4) fornitura e posa in opera di BRACCIO SINGOLO tipo CML CS2000H026, realizzato con tubo curvato in lamiera di acciaio S 235 JR (UNI EN 10025) prodotto con procedimento ERW omologato, avente altezza 260mm, sporgenza 2000mm, diametro 60mm, spessore 3mm, angolo di inclinazione 0°. Alla base dello sbraccio viene saldato un canotto provvisto di nr. 03+03 fori filettati per il serraggio sulla testa del palo con viti STEI. Protezione contro la corrosione mediante zincatura a caldo di tutti gli elementi componenti, eseguita in conformità alla normativa UNI EN 1461 e successivamente verniciato color grigio satinato semilucido, verniciatura realizzata con il seguente ciclo: asportazione meccanica dei residui di zinco, sgrassaggio, risciacquo acqua di rete, decapaggio acido, risciacquo acqua di rete, passivazione dello zinco a base di zirconio, risciacquo acqua di rete, risciacquo acqua demineralizzata, asciugatura in forno, verniciatura con polveri poliestere. La verniciatura dovrà avere spessore medio 70/80 micron e soddisfare le norme DIN 53152 – 53156 – 53151; dovrà garantire resistenza alla corrosione della nebbia salina per circa 1000 ore, come da norma ASPM-B-117-61. I bracci sono costruiti in conformità alla norma UNI EN 40-5 e alle norme collegate: Tolleranze dimensionali secondo UNI EN 40-2, materiali UNI EN 40-5, specifica dei carichi caratteristici UNI EN 40-3-1, verifica mediante calcolo UNI EN 40-3-3, protezione della superficie UNI EN 40-4.

5) IMPIANTO DI MESSA A TERRA funzionale all'apparecchio per lo scaricatore a cui aggiungere il palo, braccio e armatura realizzato delle dovute e necessarie dimensioni tramite puntazza in acciaio infissa nel terreno.

Art. 88 - Realizzazione linea illuminazione pubblica

La lavorazione prevede la realizzazione della linea in cavo FG7(O)R multipolare con conduttore in corda rotonda flessibile di rame rosso ricotto, con isolamento in HEPR ad alto modulo e guaina in PVC, tensione 0,6/1kV, non propagante l'incendio, la fiamma e a ridotta emissione di gas corrosivi, sezione 40 mmq, inserita nella tubazione in corrugato a doppia parete De 90 mm e con collegamento ad essa dei vari punti luce. La linea viene allacciata al quadro esistente sito in via Corazzin. Essa deve rispondere alle norme CEI 20-13, 20-35, 20-22 II, 20-37/2 e possedere Marchio I.M.Q.

Art. 89 - Manufatti in acciaio

Le opere in acciaio dovranno essere progettate e costruite tenendo conto di quanto disposto:

- 1) dalla Legge 5 novembre 1971 n° 1086 "Norme per la disciplina delle opere di conglomerato cementizio armato, normale e precompresso ed a struttura metallica" (G.U. n° 321 del 21-12-1971);
- 2) dal D.M. 9 Gennaio 1996 "Norme Tecniche per il calcolo, l'esecuzione ed il collaudo delle strutture in cemento armato, normale e precompresso e per le strutture metalliche" (S.O. n° 19 alla G.U. n° 29 del 5-2-1996) e dal precedente D.M. 14 febbraio 1992 (S.O. n° 55 alla G.U. n° 65 del 18-3-1992) per alcune norme tecniche, ancora applicabili, concernenti il calcolo e le verifiche col metodo delle tensioni ammissibili e le relative regole di progettazione ed esecuzione;
- 3) dalla circolare Ministero LL.PP. n° 252 del 15-10-1996 (S.O. n. 207 alla G.U. n° 277 del 26-11-1996) concernente "Istruzioni per l'applicazione delle Norme Tecniche per il calcolo, l'esecuzione ed il collaudo delle strutture in cemento armato, normale e precompresso e per le strutture metalliche di cui al D.M. 9-1-1996";
- 4) dalla Legge 2 febbraio 1974 n° 64 "Provvedimenti per le costruzioni con particolari prescrizioni per le zone sismiche" (G.U. n° 76 del 21-3-1974);
- 5) dal D.M. 16 Gennaio 1996 "Norme Tecniche relative ai "Criteri generali per la verifica di sicurezza delle costruzioni e dei carichi e sovraccarichi" (S.O. n° 19 alla G.U. n. 29 del 5-2-1996) e del D.M. 4 marzo 1996 "Proroga dei termini di entrata in vigore delle suddette Norme tecniche";
- 6) dalla circolare Ministero LL.PP. n° 156 del 4-7-1996 (S.O. n° 151 alla G.U. n° 217 del 16-9-1996) concernente "Istruzioni per l'applicazione delle <Norme Tecniche relative ai criteri generali per la verifica di sicurezza delle costruzioni e dei carichi e sovraccarichi> di cui al D.M. 16-1-1996";
- 7) dal D.M. 16 Gennaio 1996 "Norme Tecniche per le costruzioni in zone sismiche" (S.O. n. 19 alla G.U. n° 29 del 5-2-1996) e sue istruzioni emanate con Circolare Ministero LL.PP. n. 65 del 10 aprile 1997 (S.O. n. 89 alla G.U. n° 97 del 28-4-1997)
- 8) dal D. M. 4 maggio 1990 "Aggiornamento delle Norme Tecniche per la progettazione la esecuzione ed il collaudo dei ponti stradali" (G.U. n° 24 del 29-1-1991) e sue istruzioni emanate con circolare del Ministero dei LL.PP. n° 34233 del 25-2-1991 (circolare ANAS n° 28/1991 del 18-6-1991).

L'Impresa sarà tenuta a presentare in tempo utile, prima dell'approvvigionamento dei materiali, all'esame ed all'approvazione della Direzione Lavori:

- a) il progetto costruttivo delle opere e la relazione completa dei calcoli giustificativi di tutti gli elementi della costruzione nonché le luci di influenza delle deformazioni elastiche nei punti della struttura preventivamente concordata con la Direzione Lavori. Nel progetto costruttivo dovranno essere completamente definiti tutti i particolari costruttivi elencati





nelle norme sopracitate. Nella relazione di calcolo dovranno essere indicate le modalità di montaggio dell'opera, specificando il funzionamento statico della struttura nelle diverse fasi del montaggio;

b) tutte le indicazioni necessarie all'esecuzione delle opere di fondazione e alla corretta impostazione delle strutture metalliche sulle medesime.

I progetti costruttivi dovranno essere redatti a cura e spese dell'Impresa e dovranno corrispondere a tipi e norme stabiliti dalla Direzione Lavori oltre che a tutte le disposizioni di legge e norme ministeriali vigenti in materia.

Sugli elaborati di progetto, firmati dal progettista e dall'Impresa, dovranno essere riportati tipi e qualità degli acciai da impiegare. Gli acciai di carpenteria devono essere almeno del tipo Fe430/S275. Il prodotto fornito dall'Impresa deve presentare una marchiatura, dalla quale risulti in modo inequivocabile il riferimento all'azienda produttrice, allo stabilimento di produzione, al tipo di acciaio ed al suo grado qualitativo. Il marchio dovrà risultare depositato presso il Ministero dei LL.PP., Servizio Tecnico Centrale. La mancata marchiatura o la sua illeggibilità anche parziale, comporterà il rifiuto della fornitura.

L'Impresa dovrà fornire alla Direzione lavori i certificati relativi alle prove di qualificazione ed alle prove periodiche di verifica della qualità; da tali certificati dovrà risultare chiaramente:

- il nome dell'azienda produttrice, lo stabilimento e il luogo di produzione;
- il certificato di collaudo secondo EN 10204 (agosto 1991);
- il marchio di identificazione del prodotto depositato presso il Servizio Tecnico Centrale;
- gli estremi dell'ultimo attestato di deposito conseguito per le prove teoriche di verifica della qualità;
- la data del prelievo, il luogo di effettuazione delle prove e la data di emissione del certificato (non anteriore a tre mesi dalla data di spedizione in cantiere);
- le dimensioni nominali ed effettive del prodotto;
- i risultati delle prove eseguite in stabilimento o presso un laboratorio ufficiale;
- l'analisi chimica, che per prodotti saldabili, dovrà soddisfare i limiti di composizione raccomandati dalla UNI 5132 ottobre 1974;
- le elaborazioni statistiche previste dagli allegati del D.M. 9.1.1996.

Prima di sottoporre le eventuali strutture in acciaio alle prove di carico, dopo la loro ultimazione in opera e di regola, prima che siano applicate le ultime mani di vernice verrà eseguita da parte della Direzione lavori, quando prevista, un'accurata visita preliminare di tutte le membrature per constatare che le strutture siano state eseguite in conformità ai relativi disegni di progetto, alle buone regole d'arte ed a tutte le prescrizioni di contratto.

L'Amministrazione si riserva di fare eseguire dei prelievi di campioni di materiali da sottoporre a prove in base alle norme UNI EU di riferimento. Le spese relative all'esecuzione delle prove di cui sopra saranno a carico dell'Impresa.

Le saldature dovranno essere effettuate come precisato nel D.M. 9 Gennaio 1996. Gli elettrodi da impiegare saranno quelli previsti nel succitato D.M., l'Impresa dovrà inoltre tenere conto delle raccomandazioni suggerite dai fabbricanti. Il materiale fondente dovrà essere completamente asportato subito dopo la saldatura. Le giunzioni dovranno essere opportunamente preparate sulle parti che andranno in contatto. Non saranno ammesse saldature su strutture zincate a caldo. Le lavorazioni in officina dovranno essere condotte nel rispetto rigoroso di quanto prescritto nel D.M. 9.1.1996, parte seconda: "Regole pratiche di progettazione ed esecuzione". L'Impresa è tenuto ad adottare tecniche e procedimenti di lavorazione appropriati, è pienamente responsabile della buona esecuzione del lavoro e non potrà invocare attenuante alcuna in caso di risultati contestati o contestabili, dovuti ad imperizia o mancato rispetto di prescrizioni stabilite da norme ufficiali cogenti. Le piastre di attacco e le connessioni di officina saranno prevalentemente saldate. L'Impresa dovrà fornire tutte le travi in un solo pezzo senza giunti per elementi di lunghezza inferiore a quella commerciale. La posizione delle eventuali giunzioni dovrà essere chiaramente indicata sui disegni di officina e concordata con la Direzione lavori. L'Impresa dovrà costruire in officina i vari elementi nelle dimensioni massime compatibili con il trasporto ed una corretta esecuzione del montaggio. I bulloni normali saranno conformi per caratteristiche dimensionali alle UNI 5727 - 5592 - 5591, mentre i bulloni per giunzioni ad attrito, dadi, rosette e piastrine saranno conformi alle UNI 5712 - 5713 - 5714 - 5715 - 5716. Il dimensionamento del nodo con bulloni ad attrito sarà fatto a ripristino totale della resistenza della trave. L'Impresa è tenuto a presentare sempre le relazioni di calcolo dei nodi nelle quali dovrà figurare anche la verifica della saldatura che connette la flangia con il profilato. Nei collegamenti con bulloni, si deve procedere alla alesatura di quei fori che non risultino centrati e nei quali i bulloni previsti in progetto non entrino liberamente. Se il diametro del foro alesato risulta superiore al diametro sopracitato, si deve procedere alla sostituzione del bullone con uno di diametro superiore. È ammesso il serraggio dei bulloni, con chiave pneumatica purché questo venga controllato con chiave dinamometrica, la cui taratura deve risultare da certificato rilasciato da laboratorio ufficiale in data non anteriore ad un mese. Alla presenza della Direzione lavori, verrà effettuato il controllo di serraggio su un numero adeguato di bulloni. Le giunzioni saldate in cantiere



potranno essere eseguite solamente dietro esplicita richiesta della Direzione Lavori e a temperatura non inferiore a 0°C; le saldature da eseguire sia in officina che in opera saranno così realizzate:

- giunti testa-testa, a croce, a T: saranno a completa penetrazione e dovranno risultare di seconda classe;
- cordoni d'angolo: lo spessore della gola dovrà essere pari a 0,7 volte lo spessore minimo degli elementi da collegare.

Il montaggio delle strutture sarà effettuato con personale, mezzi d'opera ed attrezzature dell'Impresa e verrà condotto sotto la sua piena ed incondizionata responsabilità, secondo la progressione temporale prevista a programma. Le dime di montaggio dovranno essere inviate in cantiere con un congruo anticipo. Le misurazioni sulle fondazioni e lo scambio delle bindelle saranno fatte da personale dell'Impresa in tempo utile e comunque prima del definitivo inghisaggio dei tirafondi. Tutte le misure per i tracciamenti dovranno avere origine da un unico caposaldo su cui saranno indicate le coordinate di base ed il riferimento per il piano di imposta. E' pertanto responsabilità dell'Impresa il corretto posizionamento delle dime e delle piastre ed il montaggio degli elementi strutturali secondo i disegni di cantiere.

Le bullonerie e viterie devono essere del tipo e del materiale idoneo all'uso (acciaio inox, acciaio al carbonio) e protette contro la corrosione (acciaio inox, zincatura), complete dei relativi accessori (rondelle, cappellotti, guarnizioni, ecc.). Tutte le finiture devono comunque essere conformi alle norme di prevenzione incendi.

L'Impresa è tenuta ad effettuare tutti i controlli geometrici sulle strutture e controlli non distruttivi su saldature e bullonature così come prescritto da norme regolamenti e buona pratica costruttiva. La Direzione lavori ed la Commissione di Collaudo Tecnico-Amministrativo e Statico ha la facoltà di procedere, in corso d'opera e/o a fine lavori, a controlli sulle strutture montate, per i quali l'Impresa è tenuto a mettere a disposizione, a propria cura e spese, personale, attrezzature, ponteggi e quanto altro occorrente all'espletamento dei controlli stessi. Sono ammesse tolleranze dell'1% (uno per mille) sulla lunghezza di ogni elemento strutturale sia verticale che orizzontale. Il fuori piombo delle colonne non dovrà superare il 3,5%. (3,5 per mille) dell'altezza degli interpiani e l'1,5%. (1,5 per mille) dell'altezza totale dell'edificio.

In sede di approvazione dei progetti, la Direzione Lavori stabilirà in particolare i tipi e la estensione dei controlli sulle saldature in conformità a quanto stabilito dal D.M. 9 gennaio 1996, sopracitato, e tenuto conto di quanto prescritto al riguardo nella relazione. Dopo l'approvazione del progetto costruttivo da parte della Direzione Lavori, dovrà presentare a quest'ultima, in lucido e copie, i disegni esecutivi di officina sui quali dovranno essere riportate anche le distinte da cui risultino: numero, qualità, dimensioni, grado di finitura e pesi teorici di ciascun elemento costituente la struttura.

L'Impresa, inoltre, deve far conoscere per iscritto, prima dell'approvvigionamento dei materiali che intende impiegare, la loro provenienza, avuto riferimento alle distinte di cui sopra.

Per quanto riguarda il collaudo tecnologico dei materiali, ogni volta che le partite di materiale metallico destinato alla costruzione delle travi e degli apparecchi di appoggio perverranno agli stabilimenti per la successiva lavorazione, l'Impresa darà comunicazione alla Direzione dei Lavori specificando, per ciascuna colata, la distinta dei pezzi ed il relativo peso, la fonderia di provenienza, la destinazione costruttiva, i risultati dei collaudi interni. La Direzione dei Lavori si riserva la facoltà di prelevare campioni da sottoporre a prova presso laboratori di sua scelta ogni volta che lo ritenga opportuno. Le prove e le modalità di esecuzione saranno quelle prescritte dal D.M. 9 gennaio 1996.

La Direzione dei Lavori si riserva il diritto di chiedere il premontaggio in officina, totale o parziale delle strutture, secondo modalità da concordare di volta in volta con l'Impresa. Per i manufatti per i quali è prevista una fornitura di oltre 10 esemplari da realizzare in serie, deve prevedersi, all'atto del collaudo in officina, il premontaggio totale o parziale, da convenirsi secondo i criteri di cui sopra, di un solo prototipo per ogni tipo. In tale occasione la Direzione dei Lavori procederà alla accettazione provvisoria dei materiali metallici lavorati. Analogamente a quanto detto precedentemente, ogni volta che si rendono pronte per il collaudo le travate, l'Impresa informerà la Direzione dei Lavori indicando tipo e destinazione di ciascuna di esse. Entro otto giorni la Direzione dei Lavori darà risposta fissando la data del collaudo in contraddittorio, oppure autorizzando la spedizione della travata stessa in cantiere. Nel caso del collaudo in contraddittorio, gli incaricati della Direzione dei Lavori verificheranno sia per ogni una delle parti componenti le opere appaltate, quanto per l'insieme di esse, la esatta e perfetta lavorazione a regola d'arte ed in osservanza ai patti contrattuali.

I pezzi presentati all'accettazione provvisoria devono essere scevri di qualsiasi verniciatura, fatta eccezione per le superfici di contatto dei pezzi uniti definitivamente fra loro, che debbono essere verniciati in conformità alle prescrizioni della Direzione dei Lavori.

Il montaggio in opera di tutte le strutture costituenti ciascun manufatto sarà effettuato in conformità a quanto, a tale riguardo, è previsto nella relazione di calcolo. Durante il carico, il trasporto, lo scarico, il deposito e il montaggio, si dovrà porre la massima cura per evitare che le strutture vengano deformate o sovrasollecitate. Le parti a contatto con funi, catene od altri organi di sollevamento saranno opportunamente protette. Il montaggio sarà eseguito in modo che la struttura raggiunga la configurazione geometrica di progetto. In particolare, per quanto riguarda le strutture a travata, si dovrà controllare che la controfreccia ed il posizionamento sugli apparecchi di appoggio siano conformi alle indicazioni di



progetto, rispettando le tolleranze previste. La stabilità delle strutture dovrà essere assicurata durante tutte le fasi costruttive e la rimozione dei collegamenti provvisori e di altri dispositivi ausiliari dovrà essere fatta solo quando essi risulteranno staticamente superflui. Nei collegamenti con bulloni si dovrà procedere alla alesatura di quei fori che non risultino centrati e nei quali i bulloni previsti in progetto non entrino liberamente. Se il diametro del foro alesato risulta superiore al diametro nominale del bullone, oltre la tolleranza prevista dal D.M. 9 gennaio 1996 sopracitato, si dovrà procedere alla sostituzione del bullone con un diametro superiore. Nei collegamenti ad attrito con bulloni ad alta resistenza è prescritta l'esecuzione della sabbiatura a metallo bianco non più di due ore prima dell'unione. È ammesso il serraggio dei bulloni con chiave pneumatica purché questa venga controllato con chiave dinamometrica, la cui taratura dovrà risultare da certificato rilasciato da Laboratorio ufficiale in data non anteriore ad un mese. Per ogni unione con bulloni, l'Impresa effettuerà, alla presenza della Direzione dei Lavori, un controllo di serraggio su un numero di bulloni pari al 10% del totale ed in ogni caso su non meno di quattro. Dopo il completamento della struttura e prima dell'esecuzione della prova di carico, l'Impresa dovrà effettuare la ripresa della coppia di serraggio di tutti i bulloni costituenti le unioni, dandone preventiva comunicazione alla Direzione dei Lavori. L'assemblaggio ed il montaggio in opera delle strutture dovrà essere effettuato senza che venga interrotto il traffico di cantiere sulla sede stradale salvo brevi interruzioni durante le operazioni di sollevamento, da concordare con la Direzione dei Lavori. Nella progettazione e nell'impiego delle attrezzature di montaggio, l'Impresa è tenuta a rispettare le norme, le prescrizioni ed i vincoli che eventualmente venissero imposti da Enti, Uffici e persone responsabili riguardo la zona interessata ed in particolare:

- per l'ingombro degli alvei dei corsi d'acqua;
- per le sagome da lasciare libere nei sovrappassi o sottopassi di strade, autostrade, ferrovie, tramvie, ecc.;
- per le interferenze con servizi di soprasuolo e di sottosuolo.

Prima di sottoporre le strutture in acciaio alle prove di carico, dopo la loro ultimazione in opera e, di regola, prima che siano applicate le ultime mani di vernice, verrà eseguita, da parte della Direzione dei Lavori, un'accurata visita preliminare di tutte le membrature per constatare che le strutture siano state eseguite in conformità ai relativi disegni di progetto, alle buone regole d'arte ed a tutte le prescrizioni di contratto.

Ove nulla osti, si procederà quindi alle prove di carico ed al collaudo statico delle strutture, operazioni che verranno condotte, a cura e spese dell'Impresa, secondo le prescrizioni contenute nei Decreti Ministeriali: 4 maggio 1990 e 9 gennaio 1996.

Una piccola parentesi deve essere riservata alla fase di zincatura a caldo, quando prevista in progetto. Gli acciai da sottoporre al trattamento di zincatura a caldo dovranno essere caratterizzati da un tenore di silicio inferiore allo 0,03 - 0,04% oppure compreso nell'intervallo 0,15-0,25%. Inoltre gli acciai ad aderenza migliorata dovranno avere garanzia di saldabilità e composizione chimica conforme ai valori di cui al Prospetto I della Norma UNI ENV 10080:1977 per gli acciai di qualità Fe B 400 S e Fe B 500 S.

Per la zincatura a caldo per immersione i passaggi da effettuare sono: t

-Trattamento preliminare: che comprende le operazioni di sgrassaggio decapaggio, risciacquo, flussaggio, essiccamento e preriscaldamento a 400 - 430 K.

- Immersione in bagno di zinco: dovrà essere impiegato zinco vergine o di prima fusione in pani da fonderia, corrispondente alla designazione Zn 99,99 delle Norme UNI EN 1179:1997, avente contenuto minimo di zinco del 99,99%. Il bagno di zinco fuso dovrà avere temperatura compresa tra 710-723 K; in nessun caso dovrà essere superata la temperatura massima di 730 K. Il tempo di immersione delle barre nel bagno di zinco sarà variabile in funzione del loro diametro e del peso del rivestimento in zinco, che non dovrà mai discostarsi di +10% dalla quantità di 610 g/m² di superficie effettivamente rivestita, corrispondente ad uno spessore di 85 gm ± 10%. Seguirà il trattamento di cromatazione, se previsto in progetto, per impedire eventuali reazioni tra le barre e il calcestruzzo fresco.

Il rivestimento di zinco dovrà presentarsi regolare, uniformemente distribuito, privo di zone scoperte, di bolle, di macchie di flusso, di inclusioni, di scorie, di macchie acide o nere. Dovrà essere aderente alla barra in modo da non poter venire rimosso da ogni usuale processo di movimentazione, lavorazione e posa in opera. Barre eventualmente incollate assieme dopo la zincatura e barre che presentano gocce e/o punte aguzze saranno rifiutate.

Le verifiche saranno condotte per unità di collaudo costituite da partite del peso max di t 25. In primo luogo la Direzione Lavori procederà, in contraddittorio con l'Impresa, ad una accurata ispezione visiva della partita per accertare lo stato della zincatura. In presenza di zone scoperte o di altre irregolarità superficiali le partite saranno rifiutate e l'impresa dovrà allontanarle dal cantiere a sua cura e spese. Dovrà essere verificato il peso dello strato di zincatura mediante differenza di massa tra il campione zincato e lo stesso dopo la dissoluzione dello strato di zincatura (metodo secondo Aupperle) secondo la Norma UNI 1460:1997. Da ciascuna partita saranno prelevati 9 campioni casuali: sarà determinato il peso medio del rivestimento di zinco su tre dei campioni prelevati; se risulterà uguale o superiore a 610 g/m² +10% la partita sarà accettata.



In caso contrario la prova sarà estesa agli altri 6 campioni: se anche per questi ultimi il peso medio del rivestimento risulterà inferiore a 610 g/m^2 -10% la partita sarà rifiutata e dovrà essere allontanata dal cantiere a cura e spese dell'Impresa. La verifica della uniformità dello strato di zincatura sarà effettuata mediante un minimo di 5 immersioni, ciascuna della durata di un minuto, dei campioni in una soluzione di solfato di rame e acqua distillata (metodo secondo Preece) secondo la Norma UNI 5743/66. Da ciascuna partita saranno prelevati 9 campioni casuali: saranno sottoposti a prova 3 campioni. Se dopo 5 immersioni ed il successivo lavaggio non si avrà nell'acciaio alcun deposito di rame aderente metallico e brillante, la partita sarà accettata. In caso contrario la prova sarà estesa agli altri 6 campioni:

- se presenterà depositi di rame uno solo dei campioni prelevati la partita sarà accettata;
- se il numero dei campioni che presentano depositi di rame sarà più di 1, ma comunque non superiore a 3 dei 9 prelevati, la partita sarà accettata ma verrà applicata una penale al lotto che non possieda i requisiti richiesti;
- se il numero dei campioni che presentano depositi di rame sarà superiore a 3, la partita sarà rifiutata e dovrà essere allontanata dal cantiere a cura e spese dell'Impresa.

Tutte le prove e le verifiche dovranno essere effettuate a cura dell'Impresa sotto il controllo della Direzione Lavori, presso i Laboratori indicati dalla medesima.

Il produttore, oltre ai controlli sistematici, con prove di qualificazione e di verifica della qualità, previste dalle Norme di cui al DM 09/1/96 dovrà presentare, per ogni partita, la certificazione attestante che la zincatura è stata realizzata secondo le specifiche che precedono. La Direzione Lavori si riserva di effettuare controlli presso lo stabilimento dove viene effettuato il trattamento di zincatura.

Il trattamento di zincatura a caldo potrà essere effettuato prima o dopo la lavorazione e piegatura delle barre, salvo diversa prescrizione che la Direzione Lavori si riserva d'impartire in corso d'opera. Quando la zincatura viene effettuata prima della piegatura, eventuali scagliature del rivestimento di zinco nella zona di piegatura ed i tagli dovranno essere trattati con ritocchi di primer zincante organico bicomponente dello spessore di 80-100 micron.

Art. 90 - Verniciature

Tutte le strutture in acciaio dovranno essere protette contro la corrosione mediante uno dei cicli di pitturazione definiti nel presente articolo. I cicli di verniciatura saranno preceduti da spazzolature meccaniche o sabbiature secondo le disposizioni impartite di volta in volta dalla Direzione dei Lavori. I cicli di verniciatura saranno formati da un minimo di tre mani di prodotti verniciati mono o bicomponenti indurenti per filmazione chimica o filmazione fisica.

Le caratteristiche di composizione dei cicli da applicare sono di seguito indicate.

Ciclo <<A>>

Il rivestimento dovrà essere formato come minimo da tre mani di prodotti vernicianti. Le caratteristiche di composizione degli strati dovranno essere le seguenti:

1° strato

Mano di fondo al clorocauciu pigmentata con minio e cromato di zinco (Zn Cr O_4), avente un ottimo potere bagnante sul supporto. Caratteristiche formulative della mano di fondo:

- tipo di legante clorocauciu
- PVC % (concentrazione volumetrica del pigmento) $\geq 36 \%$
- % pigmenti sul totale polveri $\geq 82 \%$
- tipi di pigmento minio- ZnCrO_4 .
- legante secco % 25 %
- spessore del film $80 \div 100 \mu$
- metodo di applicazione pennello

2° strato

Mano intermedia al clorocauciu pigmentata con rosso ossido, ferro micaceo, alluminio avente un ottimo potere di attacco alla mano sottostante. Caratteristiche formulative della mano intermedia:

- tipo di legante clorocauciu
- PVC % $\geq 41 \%$
- % pigmento sul prodotto finito $\geq 14 \%$
- tipi di pigmento rosso ossido, ferro-micaceo, alluminio
- legante secco % 28 %
- spessore del film $80 \div 100 \mu$
- metodo di applicazione pennello

3° strato





Mano di finitura al clorocaucciù acrilica pigmentata con biossido di titanio, avente una ottima resistenza agli agenti atmosferici e chimici. Caratteristiche formulative della mano di finitura:

- tipo di legante clorocaucciù acrilica
- PVC % ≥ 26 %
- % pigmento sul prodotto finito ≥ 26 %
- tipo di pigmento biossido di titanio (TiO₂)
- legante secco % 33 %
- spessore del film 40 μ
- metodo di applicazione pennello o rullo

Il tutto come riportato nella tabella che segue.

Ciclo di verniciatura <<A>>

	1°strato	2°strato	3°strato
Tipo di legante	clorocaucciù	clorocaucciù	clorocaucciù acrilica
PVC%	$\geq 36\%$	$\geq 41\%$	$\geq 26\%$
% pigmenti sul totale polveri	$\geq 82\%$	--	--
% Pigmenti sul prodotto finito	-	$\geq 14\%$	$\geq 26\%$
Tipi di pigmento	minio, cromato di zinco (ZnCrO ₄)	rosso ossido, ferro micaceo, alluminio	biossido titanio (Ti O ₂)
Legante secco %	25%	28%	33%
Spessore del film	80÷100 μ	80÷100 μ	40 μ
Metodo di applicazione	pennello	pennello	pennello - rullo

Tabella 1: Ciclo di verniciatura <<A>>

Ciclo <>

Il rivestimento dovrà essere formato come minimo da tre mani di prodotti vernicianti.

Le caratteristiche di composizione degli strati dovranno essere le seguenti:

1° strato

Mano di fondo epossidica pigmentata con ZnCrO₄ (cromato di zinco) avente un ottimo potere bagnante sul supporto.

Caratteristiche formulative della mano di fondo:

- tipo di legante epossidico
- PVC % ≥ 36 %
- % pigmento sul totale polveri ≥ 25 %
- tipo di pigmento cromato di zinco ZnCrO₄
- legante secco % 26 %
- spessore film 30 ÷ 40 μ
- metodo di applicazione pennello

2° strato

Mano intermedia epossidica pigmentata con biossido di titanio (TiO₂), avente un ottimo potere di attacco alla mano sottostante:

- tipo di legante epossidico
- PVC % ≥ 40 %
- % pigmento sul prodotto finito ≥ 11 %
- tipo di pigmento biossido di titanio (TiO₂)
- legante secco % 26 %
- spessore del film 80 ÷ 100 μ
- metodo di applicazione pennello

3° strato

Mano di finitura poliuretanica di tipo non ingiallente e non sfarinante. Il tipo di polisocianato dovrà essere alifatico (né aromatico, né cicloalifatico), con un contenuto di monomeri volatili non superiore allo 0,7% (ASTMD 2615/67T):

- tipo di legante poliuretanico
- PVC % ≥ 16 %
- % pigmento sul prodotto



finito $\geq 26\%$

- tipo di pigmento biossido di titanio (TiO₂)
- legante secco % 39 %
- spessore del film 30 ÷ 40 μ
- metodo di applicazione pennello o rullo

	1°strato	2°strato	3°strato
Tipo di legante	epossidico	epossidico	poliuretanica
PVC%	$\geq 36\%$	$\geq 40\%$	$\geq 16\%$
% pigmenti sul totale polveri	$\geq 25\%$	--	--
% Pigmenti sul prodotto finito	-	$\geq 11\%$	$\geq 26\%$
Tipi di pigmento	cromato di zinco (ZnCrO ₄)	biossido di titanio (Ti O ₂)	biossido titanio (Ti O ₂)
Legante secco %	26%	26%	39%
Spessore del film...	30÷40 μ	80÷100 μ	30÷40 μ
Metodo di applicazione	pennello	pennello	pennello - rullo

Tabella 2: Ciclo di verniciatura << B >>

Ciclo <<C>>

Il rivestimento dovrà essere formato come minimo da quattro mani di prodotti vernicianti.

Le caratteristiche di composizione degli strati dovranno essere le seguenti:

1° strato

Mano di fondo oleofenolica i cui pigmenti inibitori dovranno essere di base: ossido di piombo (minio), cromati di zinco, fosfati di zinco, cromati di piombo, silico-cromati di piombo, in composizione singola o miscelati tra loro in modo da conferire la migliore resistenza alla corrosione. È ammessa la presenza di riempitivi a base di solfato di bario (BaSO₄) e silicati in quantità non superiore al 45% sul totale dei pigmenti riempitivi.

Caratteristiche formulative della mano di fondo:

- tipo di legante oleofenolico
- % pigmenti sul totale polveri $\geq 55\%$
- tipi di pigmento ossido di piombo, cromati di zinco, fosfati di zinco, cromati di piombo, silicocromati di piombo
- legante secco (resina) % $\geq 18\%$
- tipo di olio nel legante olio di lino e/o legno
- % olio nella resina secca $\geq 60\%$
- spessore del film secco 35 ÷ 40 μ
- metodo di applicazione pennello o rullo

2° strato

Mano intermedia oleofenolica di colore differenziato dalla 1° mano, di composizione identica al 1° strato; il pigmento inibitore potrà essere sostituito con aggiunta di ossido di ferro per la differenziazione del colore, in quantità non superiore al 6% sul totale dei pigmenti riempitivi.

Caratteristiche formulative della 2a mano:

- tipo di legante oleofenolico
- % pigmenti sul totale polveri $\geq 55\%$
- tipi di pigmento ossido di piombo, cromato di zinco, fosfato di zinco, cromati di piombo, silico-cromati di piombo, ossido di ferro
- legante secco (resina) % $\geq 18\%$
- tipo di olio nel legante olio di lino e/o legno
- % olio nella resina secca $\geq 60\%$
- spessore del film secco 35 ÷ 40 μ
- metodo di applicazione pennello, rullo, airless

3° strato

Mano intermedia alchidica modificata con oli vegetali e clorocaucciù, il cui rapporto in peso, a secco, dovrà essere di 2:1. Non sarà tollerata la presenza di colofonia.

Caratteristiche formulative della terza mano:





- tipo di legante alchidico-clorocaucciù
- %pigmenti sul totale delle polveri $\geq 55 \%$
- tipi di pigmento biossido di titanio (Ti O₂), ftalocianina bleu
- di %TiO₂ sul totale pigmenti $\geq 30 \%$
- legante secco (resina) $\geq 40 \%$
- tipo di olio nel legante olio vegetale
- % olio nella resina secca $\geq 60 \%$
- spessore del film secco 35 ÷ 40 μ
- metodo di applicazione pennello, rullo, airless

4° strato

Mano di finitura alchidica modificata con oli vegetali e clorocaucciù di composizione identica al 3° strato, di colore differente dalla precedente mano.

Caratteristiche formulative della 4a mano:

- tipo di legante alchidico - clorocaucciù
- % pigmenti sul totale delle polveri $\geq 55 \%$
- tipi di pigmento biossido di titanio (TiO₂), ftalocianina bleu
- % TiO₂ sul totale pigmenti $\geq 30 \%$
- legante secco (resina) $\geq 40 \%$
- tipo di olio nel legante olio vegetale
- spessore del film secco 35 ÷ 40 μ
- metodo di applicazione pennello, rullo, airless

	1°strato	2°strato	3°strato	4°strato
Tipo di legante	oleofenolico	oleofenolico	alchidico clorocaucciù	alchidico clorocaucciù
% pigmenti sul totale polveri	$\geq 55 \%$	$\geq 55 \%$	$\geq 55 \%$	$\geq 55 \%$
Tipi di pigmento	Ossido di piombo (minio), cromati di zinco, fosfati di zinco, cromati di piombo, silico cromati di piombo	ossido di piombo, cromato di zinco, fosfato di zinco, cromato di piombo silicocromati di piombo,ossido di ferro	biossido di titanio, ftalocianina bleu	biossido di titanio, ftalocianina bleu
% di Ti O ₂ sul totale pigmenti	--	--	$\geq 30\%$	$\geq 30\%$
Legante secco (resina) %	≥ 18	≥ 18	$\geq 40\%$	$\geq 40\%$
Tipo di olio nel legante	olio di lino e/o legno	olio di lino e/o legno	olio vegetale	olio vegetale
Spessore del film secco	35 ÷ 40 μ	35 ÷ 40 μ	35 ÷ 40 μ	35 ÷ 40 μ
Metodo di applicazione	pennello - rullo	pennello - rullo - airless	pennello - rullo - airless	pennello - rullo - airless

Tabella 3: Ciclo di verniciatura <<C>>

Dato che nelle caratteristiche formulative dei singoli stadi relativi ai cicli A, B e C sono presenti sostanze tossiche e potenzialmente cancerogene, come specificato dal D.M. 25 luglio 1987 n.555 (S.O. alla G.U. n.15 del 20-1-1988), rettificato con avviso pubblicato sulla G.U. n. 90 del 18-4- 1988, si dovrà adottare una serie di misure procedurali ed organizzative, al fine di ottenere un controllo ambientale e sanitario, tenendo peraltro presente quanto disposto dal D.P.R. 20-2-1988 n.141 (G.U. n. 104 del 5-5-1988) e successive modifiche ed integrazioni.

La preparazione del supporto metallico dovrà essere eseguita dall'Impresa mediante spazzolatura meccanica o sabbiatura, fino ad eliminazione di tutte le parti ossidate che presentino scarsa coesione e/o aderenza con il supporto.

Il tipo di pulizia: spazzolatura meccanica e sabbiatura, dovrà essere tale da permettere un ottimo attacco della mano di fondo del ciclo di verniciatura e dovrà essere approvato dalla Direzione dei Lavori. Tale approvazione non ridurrà comunque la responsabilità dell'Impresa relativa al raggiungimento dei requisiti finali del ciclo di verniciature anticorrosive in opera.



Per quanto riguarda le caratteristiche di resistenza (chimico-fisiche) del ciclo di verniciature anticorrosive si elencano:

1) Le caratteristiche di resistenza (chimiche-fisiche) si intendono per cicli di verniciatura anticorrosiva applicata su supporti in acciaio tipo UNI 3351 sottoposti ad invecchiamento artificiale.

Per l'invecchiamento artificiale è previsto un ciclo così composto:

Agente aggressivo	Durata	Temperatura
Radiazione ultravioletta	6 h	60° C
Corrosione per immersione continua in soluzioni aerate (U.N.I. 4261/66)	12 h	35° C
Corrosione in nebbia salina (U.N.I.-5687-73)	12 h	35° C
Radiazione ultravioletta	6 h	60° C
Immersione in soluzione satura di CaCl ₂	12 h	35° C

Tabella 4: Ciclo di invecchiamento artificiale

Dopo il ciclo di invecchiamento artificiale, verranno eseguiti i controlli riportati di seguito.

2) Ingiallimento: secondo norma DIN 53230. Il prodotto di finitura deve essere non ingiallente (prova su prodotto non pigmentato).

3) Ruggine e Blistering (ASTM D 714/56) (DIN 53210):

Ciclo <<A>>	Blistering: 1° strato = 9F 2° strato = 9M 3° strato = 9F Ruggine: RO (ruggine assente)
Ciclo <>	Blistering: 1° strato = 9M 2° strato = 9M 3° strato = 9F Ruggine: RO (ruggine assente)
Ciclo <<C>>	Blistering: 1° strato = 9F 2° strato = 9F 3° strato = 9M 4° strato = 9F Ruggine: RO (ruggine assente)

4) Adesione (DIN 53151):

Ciclo <<A>>	Gto ÷ Gt1 (stacco nullo al massimo del 5%)
Ciclo <>	Gto (stacco nullo)
Ciclo <<C>>	Gto ÷ Gt1 (stacco nullo al massimo del 5%)

5) Spessore films secchi:

Ciclo <<A>>	1° strato = 90μ 2° strato = 80μ 3° strato = 40μ
Ciclo <>	1° strato = 30μ 2° strato = 90μ



3° strato = 35μ

Ciclo <<C>>

1° strato = 35μ

2° strato = 35μ

3° strato = 35μ

4° strato = 35μ

6) Resistenza all'abrasione: si determina solo su prodotto di finitura mediante Taber Abraser, con mola tipo CS 10, dopo 1.000 giri con carico di 1 Kg. Il valore espresso come perdita in peso deve essere inferiore a 10 milligrammi.

7) Brillantezza: controllata mediante Glossmetro Gardner con angolo di 60°, deve avere un valore iniziale superiore al 90% e finale non inferiore all'80%.

8) Prova di piegatura a 180°(su lamierino d'acciaio UNI 3351) con mandrino φ4 mm. Al termine non dovranno presentarsi screpolature o distacchi.

L'Impresa dovrà preventivamente inviare a un laboratorio ufficialmente riconosciuto quanto segue:

a) campioni dei prodotti componenti il ciclo con relativi diluenti in contenitori sigillati del peso di 0,500 Kg e nel numero di tre per ogni prodotto (uno di questi campioni non deve essere pigmentato);

b) schede tecniche dei prodotti verniciati compilate in tutte le loro voci e fogli per le:

- caratteristiche di composizione: foglio A;

- caratteristiche di applicazione: foglio B.

Il colore di finitura sarà indicato dalla Direzione Lavori; i pigmenti necessari per il raggiungimento del tono di colore richiesto dovranno essere nella scheda riportante le caratteristiche di composizione, sottratti alla quantità percentuale del solvente. Controllata la rispondenza del rivestimento con le caratteristiche di resistenza richieste, i prodotti componenti il ciclo saranno identificati mediante analisi spettrometrica all'infrarosso. La Direzione dei Lavori potrà far accertare in ogni momento sui prodotti presenti in cantiere la corrispondenza delle caratteristiche di resistenza, di composizione e di applicazione accertate in fase di gara e/o riprodurre gli spettri IR su detti materiali.

Tali spettri dovranno essere uguali a quelli ricavati dai campioni.

N°	Prova (ciclo <<A>>)	Fondo	Intermedia	Finitura
1	Blistering	9F	9M	9F
2	Ruggine	RO		
3	Adesione	Gto÷Gtl		
4	Spessore films secchi	90μ	80μ	40μ
5	Abrasione			<10 mg
6	Brillantezza iniziale			≥ 90%
7	Brillantezza finale			≥ 80%

Tabella 5: Prove caratteristiche di resistenza (chimico-fisiche)

N°	Prova (ciclo <>)	Fondo	Intermedia	Finitura
1	Blistering	9M	9M	9F
2	Ruggine	RO		
3	Adesione	Gto		
4	Spessore films secchi	30μ	90μ	35μ
5	Abrasione			<10 mg
6	Brillantezza iniziale			≥ 90%
7	Brillantezza finale			≥ 80%

Tabella 6: Prove caratteristiche di resistenza (chimico-fisiche)

N°	Prova (ciclo <<C>>)	Fondo	Intermedia	Intermedia	Finitura
1	Blistering	9F	9F	9M	9F
2	Ruggine	RO			



Realizzazione di marciapiede lungo via Caotorta
- capitolato speciale d'appalto -

3	Adesione	Gto÷Gtl			
4	Spessore films secchi	35μ	35μ	35μ	35μ
5	Abrasione				<10mg
6	Brillantezza iniziale				≥ 90%
7	Brillantezza finale				≥ 80%

Tabella 7: Prove caratteristiche di resistenza (chimico-fisiche)



PARTE TERZA

MISURA DEI LAVORI ED APPLICAZIONE DEI PREZZI UNITARI

Art. 91 - Norme generali

Le quantità dei lavori e delle provviste saranno determinate con metodi geometrici o a numero o a peso in relazione a quanto è previsto nell'elenco voci.

I lavori saranno liquidati in base alle norme fissate dal progetto anche se le misure di controllo rilevate dagli incaricati dovessero risultare spessori, lunghezze e cubature effettivamente superiori. Soltanto nel caso che la Direzione dei lavori abbia ordinato per iscritto maggiori dimensioni se ne terrà conto nella contabilizzazione. In nessun caso saranno tollerate dimensioni minori di quelle ordinate, le quali potranno essere motivo di rifacimento a carico dell'Impresa.

Le misure saranno prese in contraddittorio mano a mano che si procederà all'esecuzione dei lavori e riportate su appositi libretti che saranno firmati dagli incaricati dalla Direzione lavori e dall'Impresa.

Quando, per il progredire dei lavori, non risulteranno più accertabili o riscontrabili le misurazioni delle lavorazioni eseguite, l'Appaltatore è obbligato ad avvisare la Direzione dei lavori con sufficiente preavviso.

Le opere in economia saranno liquidate in base all'effettivo orario di lavoro, senza tener conto del fermo cantiere o di lavori in giorni festivi o in ore notturne. I lavori in economia dovranno sempre essere ordinati in forma scritta dalla direzione lavori, pena la loro non contabilizzazione. Le liste dovranno essere firmate dal personale della D.L. entro tre giorni dalla realizzazione delle prestazioni, pena la non contabilizzazione.

Si premette che, per norma generale ed invariabile, resta stabilito contrattualmente che nei prezzi unitari si intendono compresi e compensati: ogni opera principale e provvisoria, ogni fornitura, ogni consumo, l'intera mano d'opera, ogni trasporto in opera, nel modo prescritto dalle migliori regole d'arte, e ciò anche quando questo non sia esplicitamente dichiarato nei rispettivi articoli di offerta o nel presente Capitolato, ed inoltre tutti gli oneri ed obblighi precisati nel presente Capitolato, ogni spesa generale e l'utile dell'Appaltatore.

Più in particolare si precisa che i prezzi unitari comprendono:

1. per i materiali, ogni spesa per fornitura, nelle località prescritte, comprese imposte, carico, trasporto, pesatura, misurazione, scarico, accatastamento, ripresa, cali, perdite, sprechi, sfridi, prove, ecc. nessuna eccezione, necessaria per darli pronti all'impiego a piè d'opera, in qualsiasi punto del lavoro, nonché per allontanare le eventuali eccedenze;
2. per gli operai, il trattamento retributivo, normativo, previdenziale ed assistenziale di legge, nonché ogni spesa per fornire ai medesimi gli attrezzi ed utensili del mestiere;
3. per i noli, ogni spesa per dare a piè d'opera i macchinari e i mezzi d'opera pronti all'uso, per fornirli, ove prescritto, di carburanti, energia elettrica, lubrificanti e materiali di consumo in genere, personale addetto al funzionamento ecc. per effettuarne la manutenzione, provvedere alle riparazioni e per allontanarli, a prestazioni ultimate;
4. per i lavori a misura, ogni spesa per mano d'opera, mezzi d'opera, attrezzi, utensili e simili, per le opere provvisorie, per gli inerti, i leganti, gli impasti, i prodotti speciali ecc., per assicurazioni di ogni specie, indennità per cave di prestito e di deposito, passaggi, depositi, cantieri, occupazioni temporanee e diverse, oneri per ripristini e quanto occorre a dare il lavoro compiuto a perfetta regola d'arte, intendendosi nei prezzi stessi compreso ogni compenso per gli oneri tutti che l'Impresa dovrà sostenere a tale scopo;
5. per la posa in opera dei materiali forniti dall'ente, ogni spesa per gli accordi con l'ente stesso, il carico presso i depositi dell'ente, lo scarico, il mantenimento a magazzino, l'avvicinamento al punto di posa e gli spostamenti in genere che si rendessero necessari all'interno del cantiere, per la mano d'opera, i mezzi d'opera, gli attrezzi, gli utensili e simili, le opere provvisorie e quant'altro occorra ad eseguire perfettamente la prestazione.

Si conviene poi espressamente che le eventuali designazioni di provenienza dei materiali non danno, in alcun caso, diritto all'Appaltatore di chiedere variazioni di prezzo o maggiori compensi per le maggiori spese che egli dovesse eventualmente sostenere, nel caso che dalle provenienze indicate non potessero aversi tali e tanti materiali da corrispondere ai requisiti ed alle esigenze di lavoro.



Le opere e le provviste sono appaltate a misura, a peso ed a numero, come alle indicazioni dell'offerta prezzi. Dalle misure lorde dovranno essere dedotte le parti relative ai materiali estranei non formanti oggetto della misura stessa. La misura di ogni opera deve corrispondere nelle dimensioni alle ordinazioni od ai tipi di progetto. Nel caso di eccesso su tali prescrizioni, si terrà come misura quella prescritta ed, in caso di difetto, se l'opera è accettata, si terrà come misura quella effettiva.

Nessuna opera, già computata come facente parte di una determinata categoria, può essere compensata come facente parte di un'altra.

Art. 92 - Noli

Oltre a quanto precisato al punto 3) del precedente articolo, nei prezzi di noleggio si intendono sempre compresi e compensati: tutte le spese di carico, di trasporto e scarico sia all'inizio che al termine del nolo; lo sfrido di impiego e di eventuale lavorazione dei materiali; l'usura ed il logorio dei macchinari, degli attrezzi e degli utensili; la fornitura di accessori, attrezzi e quant'altro occorrente per l'installazione e il regolare funzionamento dei macchinari; tutte le spese e presunzioni per gli allacciamenti elettrici, per il trasporto e l'eventuale trasformazione dell'energia elettrica.

Tutti i macchinari, attrezzi ed utensili dovranno essere dati sul posto di impiego in condizioni di perfetta efficienza; eventuali guasti od avarie che si verificassero durante il nolo dovranno essere prontamente riparati a cura e spese dell'Impresa, la quale per tutto il periodo in cui i macchinari rimarranno inefficienti, non avrà diritto ad alcun compenso. Il prezzo dei noleggi rimarrà invariato, sia per prestazioni diurne che notturne o festive.

La durata del nolo dei legnami sarà computata dal giorno della loro posa in opera al giorno in cui sarà ordinato il disfaccimento delle opere eseguite col materiale noleggiato. La durata del nolo dei macchinari e delle attrezzature sarà valutata a partire dal momento in cui questi verranno sul posto d'impiego, pronti per l'uso in condizioni di perfetta efficienza. Salvo particolari prescrizioni dell'Offerta Prezzi, saranno compensate le sole ore di lavoro effettivo, escludendo ogni perditempo per qualsiasi causa, e non sarà riconosciuto alcun compenso per il periodo di inattività dei macchinari e per i periodi di riscaldamento, messa in pressione e portata a regime degli stessi.

La valutazione minima del servizio, qualora i mezzi non siano disponibili nel cantiere, sarà tuttavia di:

- 1 ora giornaliera per escavatori, ruspe, rulli compressori, motocarri, autocarri, autogrù, autobotti e mezzi d'opera semoventi in genere, che siano già disponibili in qualunque punto del cantiere per essere, o essere stati, impiegati nell'esecuzione delle opere, sia a misura che ad economia, oggetto dell'appalto;
- 1 ora giornaliera per pompe, compressori, betoniere, organi e macchine ad installazione fissa in genere, nonché per tutte le macchine e i mezzi d'opera semoventi che siano disponibili in cantiere, nel senso precisato.

Il compenso per l'approntamento delle pompe s'intende comprensivo, oltre che di tutti gli oneri sopra esposti, anche delle spese, forniture, prestazioni ed opere occorrenti per l'installazione a regola d'arte delle pompe stesse, per l'allontanamento delle acque sollevate e per la eventuale manutenzione di tutti gli accessori impiegati e delle opere eseguite, nonché per lo smontaggio dell'impianto a lavori ultimati.

Art. 93 - Scavi.

Il volume degli scavi e dei rilevati occorrenti per la formazione del corpo stradale e relative scarpate e pertinenze secondo le prescrizioni del progetto o di spostamenti eventuali ordinati per iscritto dalla Direzione lavori, verrà determinato col metodo geometrico delle sezioni ragguagliate, sulla base di quelle indicate nella planimetria e nelle sezioni dei particolari costruttivi, salvo la facoltà all'Impresa ed alla Direzione dei lavori di interporne altre o aumentarne il numero per meglio adattarle alla configurazione dei terreni. All'atto della consegna dei lavori, l'Impresa eseguirà in contraddittorio con la Direzione lavori la verifica delle sezioni trasversali e relative quote dello stato di fatto. Sulla scorta di tale rilievo e da quelli da effettuarsi ad opera terminata, con riferimento alle sagome delle sezioni tipo ed alle quote di progetto, sarà computato il volume degli scavi e dei rilevati eseguiti per la realizzazione dell'opera.

Tutti i materiali provenienti dagli scavi sono di proprietà dell'Amministrazione appaltante. L'Impresa appaltatrice potrà usufruire dei materiali stessi, sempre che vengano ritenuti idonei dalla Direzione lavori, nei limiti previsti per l'esecuzione dei lavori e per quelle lavorazioni di cui è stabilito il prezzo di elenco con materiali provenienti da scavi.

Quando negli scavi in genere si fossero passati i limiti assegnati, non solo si terrà conto del maggior lavoro eseguito, ma l'Impresa dovrà, a sue spese, rimettere in sito le materie scavate in più, o comunque provvedere a quanto necessario per assicurare la regolare esecuzione delle opere.

Qualora per la qualità del terreno, o per qualsiasi altro motivo, fosse necessario puntellare, sbadacchiare e armare le pareti degli scavi, l'Impresa dovrà provvedere a sue spese, adottando tutte le precauzioni necessarie per impedire smottamenti.



Nessun compenso spetterà all'Impresa per il mancato recupero, parziale o totale, del materiale impiegato in dette armature e sbadacchiature.

Scavi in sezione ristretta

Tutti gli scavi relativi alla realizzazione di opere d'arte saranno considerati come scavi a sezione ristretta. Tali scavi saranno computati per una sezione di larghezza corrispondente alla misura riportata nei particolari costruttivi. L'Impresa appaltatrice potrà usufruire dei materiali di scavo, sempre che vengano ritenuti idonei dalla Direzione lavori, nei limiti previsti per l'esecuzione dei lavori. Gli scavi per la posa delle cunette sono già compensati con la voce relativa alla singola lavorazione. Gli scavi in sezione ristretta saranno compensati a metro cubo sulla sezione di scavo teorica. Nel prezzo si intendono compresi il taglio o la scarifica della massiciata bitumata ed il suo smaltimento nelle discariche autorizzate, l'eventuale demolizione di tubazioni esistenti ed il loro smaltimento nelle discariche autorizzate, l'installazione ed il mantenimento di tutta la segnaletica stradale necessaria durante i lavori ed eventuali oneri di segnalazione nel caso di deviazione stradale, gli aggettamenti, le armature dello scavo con paratie, compresi i maggiori oneri per la ricerca, l'attraversamento e la salvaguardia di tutti i sottoservizi esistenti.

Rinterro degli scavi

Il rinterro delle trincee di scavo potrà essere eseguito con materiale di scavo se ritenuto idoneo a giudizio insindacabile della Direzione Lavori, oppure con materiale di nuova fornitura pagato a parte a metro cubo di materiale costipato. Il costipamento dovrà avvenire a strati orizzontali di massimo 30 cm di spessore con materiale classificato gruppo A1 UNI CNR n. 10006 proveniente dagli scavi o di nuova fornitura pagato a parte.

Art. 94 - Demolizione di manufatti

La demolizione di manufatti in conglomerato cementizio armato di qualsiasi tipo, forma e dimensione è computata a metro cubo secondo una misurazione vuoto per pieno. Nel prezzo si intendono compresi e compensati gli oneri per l'accumulo del materiale di risulta, il carico su automezzo, le eventuali opere provvisorie e di sicurezza, il trasporto del materiale di risulta alle pubbliche discariche con i relativi oneri, compresa la segnaletica stradale e la regolazione del traffico, compreso ogni altro onere ed opera accessoria per dare il lavoro finito a regola d'arte e l'area sgombra da qualsiasi materiale.

Art. 95 - Murature in genere, sottofondi e conglomerati cementizi

Tutte le murature ed i conglomerati cementizi sia in fondazione che in elevazione, semplici o armati, verranno misurati a volume, con metodo geometrico in base alle misure dei particolari costruttivi, escludendo i vuoti ed i materiali eventuali di natura differente compenetrati nelle strutture. Eventuali volumi in eccesso rispetto al progetto saranno computati solo se espressamente richiesti in forma scritta dal direttore lavori. Non verranno dedotti il volume dei ferri di armatura e dei cavi per la precompressione ed i vani di volume minore o uguale a 0.20 m^3 ciascuno.

Saranno valutati e pagati con i relativi prezzi di elenco i vari tipi di conglomerato armato esclusivamente in base al valore della resistenza caratteristica, classe ambientale, diametro massimo dell'inerte e classe di consistenza, prescritti secondo gli elaborati progettuali oppure ordinati per iscritto dalla Direzione dei lavori.

Nel caso che dalle prove risultasse, per un conglomerato cementizio, un valore della resistenza caratteristica inferiore a quello richiesto, dopo l'accertamento che tale valore soddisfa ancora alle condizioni statiche e di durabilità dell'opera, si provvederà all'applicazione del prezzo di elenco corrispondente al valore della resistenza caratteristica riscontrata; altrimenti l'Appaltatore a sua cura e spese dovrà provvedere alla demolizione e conseguente rifacimento delle parti contestate. Nel caso, invece, che dalle prove di rottura risulti una resistenza caratteristica superiore a quella prescritta secondo progetto od ordinata per iscritto dalla Direzione lavori, non si darà luogo ad alcuna maggiorazione del prezzo unitario stabilito in sede di gara.

Nei relativi prezzi di elenco sono compresi in particolare: la fornitura a piè d'opera di tutti i materiali necessari (inerti, leganti, acqua, ecc.), la mano d'opera, i ponteggi, le casseforme e le armature di sostegno dei casseri per il getto in elevazione di strutture a sviluppo prevalentemente verticali (muri, pilastri, ecc.), le armature metalliche di calcolo, attrezzature e macchinari per la confezione, la posa in opera, la vibrazione dei calcestruzzi e quanto altro occorra per dare il lavoro finito e completo a regola d'arte. Per l'impiego di eventuali additivi nei conglomerati cementizi e nelle malte per murature espressamente previsto in progetto per particolari esigenze, sarà corrisposto solo il costo di detti materiali. In ogni altro caso, tale impiego sarà consentito ma a totale carico dell'Impresa, previo benestare della Direzione lavori. Nel prezzo s'intendono compensati i distanziatori in materiale plastico, gli angolari negli spigoli e nelle riprese di getto e quanto altro per dare il calcestruzzo a faccia vista.



Il magrone sarà valutato nello spessore e nelle dimensioni dei particolari costruttivi, quindi a metro cubo.

Il calcestruzzo per le opere di fondazione, elevazione e quello confezionato con cemento portland o pozzolanico, saranno computati a metro cubo di elemento trattato. La casserature, il sollevamento e la compattazione sono comprese nel prezzo, sono pagati a parte i ferri di armatura.

Art. 96 - Recinzioni

La recinzione in c.a. con rete o ringhiera (o il muretto di contenimento) è computato a metro lineare di opera realizzata. Il prezzo comprende lo scavo di fondazione minimo 60x50 cm, con smaltimento degli inerti prodotti, il getto del magrone di sottofondazione per uno spessore di 10 cm, la realizzazione della fondazione e dell'elevazione in calcestruzzo armato C20/25, armata con 4+4 fi 10 mm longitudinali e staffe fi 8 ogni 20 cm e corrispondenti riprese fi 8, dimensioni del muro in elevazione spessore 20 cm ed altezza fino a 120 cm (misurato sopra la fondazione) armato con fi 8/20 cm orizzontali e fi 8/20 cm verticali, compresa la chiusura in testa con soglia in trani, compreso il rinterro con materiale arido di nuova fornitura. Il prezzo comprende inoltre la fornitura e messa in opera della rete metallica plastificata dell'altezza fino a 150 cm e relativi stanti, in acciaio zincato verniciato, ogni 150 cm con 3 ferri plastificati orizzontali per sostegno e tensione rete, compresa la realizzazione delle colonne in c.a. o in acciaio di sostegno recinzioni o cancelli, le predisposizioni per il passaggio di cavi elettrici e le nicchie per l'installazione di campanelli, citofoni, cassette per la posta e quant'altro indicato nel particolari di progetto o all'atto pratico dalla DL.

Art. 97 - Pavimentazioni stradali e pedonali

La finitura superficiale della fondazione stradale è valutata a m^2 di superficie trattata, e comprende la realizzazione di uno strato dello spessore di 5 cm in misto granulare stabilizzato (inerte 0/25 mm), messo in opera con grader e costipato con rullo vibrante pesante. Nel prezzo sono comprese le ricariche fino ad assestamento avvenuto, la pulizia della sede stradale e la salvaguardia di recinzioni ed essenze arboree.

Il binder viene computato per unità di superficie per spessori di 7 cm, come definito negli elaborati progettuali. Qualora siano necessarie altezze di strato diverse, il prezzo relativo al diverso spessore sarà calcolato in maniera proporzionale a quello dello spessore previsto. Lo strato di binder è inteso avente granulometria di 0-25 mm, confezionato a caldo e composto da aggregati durissimi ottenuti per frantumazione, opportunamente miscelati con bitume di idonea penetrazione e dosaggio. Nella voce è compresa la scarifica della trincea di posa, la pulizia dei bordi e la stesa di emulsione bituminosa di attacco, della guardiania, della segnaletica e di ogni onere per dare il lavoro finito a regola d'arte.

Lo strato di usura viene valutato ad unità di superficie. Con tale lavorazione l'impresa deve realizzare uno strato di manto d'usura dello spessore di 3 cm composto da aggregati di granulometria 0-12 mm durissimi ottenuti per frantumazione e confezionati a caldo. La miscelazione deve essere eseguita con bitume di idonea penetrazione e dosaggio, secondo quanto prescritto dalle Norme Tecniche vigenti. Lo strato minimo deve essere di 3 cm. Si intendono compresi la preliminare pulizia della sede stradale e spalmatura di emulsione bituminosa di collegamento, la sistemazione a filo asfalto dei chiusini e ogni altro onere necessario.

Il conglomerato bituminoso per ricariche viene compensato a quintale considerando un peso convenzionale di 22 q/m^3 .

La formazione del massetto per marciapiedi, percorsi e accessi di spessore minimo 12 cm è pagata a metro quadro, compresa la sistemazione e regolarizzazione del fondo con vagliato e la fornitura e stesa della rete elettrosaldata 6 mm maglia 20x20 cm, i tagli di dilatazione e la relativa sigillatura, compreso il collegamento al massetto esistente con innesto di ferri da 8 mm ogni 20 cm e legatura della rete.

La stesa di inerti porfirici a spaglio su manto di usura appena steso è computata per unità di superficie. Nel prezzo si intende compresa la rullatura finale con idoneo rullo vibrante.

Il giunto per marciapiede è computato a metro lineare. Il prezzo è comprensivo del taglio della pavimentazione lungo i contorni della zona da rimuovere, la pulizia delle superfici, la sigillatura delle lesioni con idoneo mastice idroespansivo e l'inserimento del giunto elastico, previo taglio del nuovo strato in conglomerato bituminoso.

Art. 98 - Ripristini stradali

Fresatura del manto stradale

La fresatura di pavimentazione esistente viene misurata a unità di superficie lavorata per centimetro di profondità, pertanto a $m^2 \times \text{cm}$. Il prezzo comprende l'impiego di idonei macchinari semoventi con sistema di intervento a caldo o a freddo, ogni onere per la presenza di chiusini, caditoie o manufatti simili che non possono essere rimossi, la salvaguardia di cordone e profilature, il trasporto e lo smaltimento a discarica autorizzata del materiale di risulta, la perfetta pulizia dell'area e l'abbattimento delle polveri con qualsiasi mezzo.



Manto di usura

Lo strato di usura viene valutato ad unità di superficie. Con tale lavorazione l'impresa deve realizzare uno strato di manto d'usura dello spessore di 3 cm composto da aggregati di granulometria 0-12 mm durissimi ottenuti per frantumazione, confezionato a caldo. La miscelazione deve essere eseguita con bitume di idonea penetrazione e dosaggio, secondo quanto prescritto dalle Norme Tecniche vigenti. Lo strato minimo deve essere di 3 cm. Nel prezzo si intendono compresi la preliminare pulizia della sede stradale e spalmatura di emulsione bituminosa di collegamento in ragione di 1 kg/mq, l'eventuale ricarico per cedimento del binder e la sistemazione a filo asfalto di tutti i chiusini e le griglie presenti nella sede stradale, ogni altro onere per saturazione con sabbia asfaltica prebitumata tale da rendere una chiusura perfetta del manto atto a resistere all'attrito di logoramento.

Segnaletica stradale

La misurazione delle segnalazioni orizzontali sarà effettuata al metro lineare di vernice effettivamente posata per strisce bianche o gialle sia per la larghezza di 12 cm che di 15 cm. La misurazione sarà effettuata a metro quadrato di superficie effettiva per linee aventi larghezza superiore a 15 cm. Per gli attraversamenti pedonali, per le zebraure e le isole spartitraffico in vernice, si misurerà la superficie effettivamente verniciata, valutando a metro quadrato le strisce di larghezza superiore a 15 cm ed a metro lineare le eventuali strisce perimetrali da 15 cm. Per le scritte, la superficie sarà ragguagliata a metro quadrato considerando il vuoto per pieno ma calcolando l'area del rettangolo che inscrive ogni singola lettera che compone la scritta. Per le frecce e la parte di asta rettilinea o curva verrà calcolata a metro lineare se formata da striscia di 12/15 cm, a metro quadrato se formata da striscia superiore a 15 cm, la parte della punta triangolare verrà computata con il prezzo a metro quadrato di superficie effettiva eseguita.

Art. 99 - Segnaletica orizzontale

La segnaletica stradale viene pagata a metro lineare di sviluppo per le strisce, intese tali con larghezza minima di 15 cm, e a metro quadro per stop, frecce, zebraure (da misurarsi secondo il minimo rettangolo circoscritto per scritte e frecce e a metro quadro per le zebraure). La vernice impiegata deve essere a norma del vigente Codice della Strada.

Art. 100 - Segnaletica verticale

I segnali stradali di formato normale, triangolari, circolari e i delineatori speciali di ostacolo, sono pagati cadauno comprendendo nel prezzo la fornitura e la posa in opera del segnale (monofacciale o bifacciale) in lamiera di alluminio 25/10 in classe 2, con costruzione scatolata e rinforzata delle dimensioni di 90 cm di lato per i segnali triangolari e del diametro di 60 cm per quelli circolari, il sostegno (palo diritto o ad arco) DN 60 mm di altezza fino a 3.0 m, il blocco di fondazione in calcestruzzo e la bulloneria necessaria, lo scavo e il rinterro.

Il lievo della segnaletica verticale con rimozione del cartello e del palo è computato cadauno. Nel prezzo si intendono compresi la conservazione in cantiere, lo spostamento ed il riposizionamento dello stesso con nuova fondazione in calcestruzzo.

Art. 101 - Cordonate

La fornitura e la posa in opera di cordonata retta o curva, in calcestruzzo C20/25 è computata a metro lineare di cordonata realizzata. La fondazione deve essere realizzata con calcestruzzo C15/20 eccedente di almeno 10 cm per la parte base delle cordonate e profonda almeno 30 cm, con rete elettrosaldata Ø6mm maglia 20x20cm, compresa la stuccatura dei giunti con boiaccia di cemento, lo scavo, il rinfiacco e l'eventuale riempimento degli angoli dell'aiuola con calcestruzzo C20/25 come da disegni di progetto.

La fornitura e la posa in opera di doppia cordonata in calcestruzzo con acciottolato è computata a metro lineare di opera realizzata. I ciottoli del Piave devono avere diametro 50-65 mm, posati su letto di calcestruzzo bianco di 10 cm posto tra le due cordonate, compresa la sigillatura con boiaccia di cemento bianco, pulizia finale con idrogetto e compattazione con piastra vibrante. La fondazione deve essere realizzata con calcestruzzo C15/20 eccedente di almeno 10 cm per la parte base delle cordonate e profonda almeno 30 cm, con rete elettrosaldata Ø6mm maglia 20x20cm compresa la stuccatura dei giunti con boiaccia di cemento, lo scavo, il rinfiacco e l'eventuale riempimento degli angoli dell'aiuola con calcestruzzo C20/25 come da disegni di progetto.

Art. 102 - Pozzetti

La fornitura e posa in opera del pozzetto-caditoia in ghisa sferoidale sono compensate cadauno. Il prezzo si intende comprensivo dell'onere della fornitura e posa del chiusino in ghisa sferoidale classe C250, degli oneri per la sigillatura con



malta cementizia, dell'imbocco e della sigillatura delle tubazioni di scarico e raccordo, dello scavo, del rinterro, e di ogni altro onere per dare il lavoro finito a regola d'arte e secondo le indicazioni della Direzione Lavori.

Il pozzetto di ispezione è pagato cadauno, prezzo comprensivo della fornitura e posa in opera. L'elemento deve poter resistere a carichi stradali di prima categoria, con chiusino classe D400. Nel prezzo è compreso lo scavo e il raccordo a tenuta con le tubazioni derivate, l'eventuale scivolo in getto di calcestruzzo per salti di quota e il rivestimento interno con resina epossidica.

I chiusini per pozzetti sono pagati cadauno, comprensivi di fissaggio e di ripetute messe in quota a filo asfalto durante le fasi di lavoro.

Art. 103 - Tubazioni (PEAD e PVC)

- Tubazioni in PEAD corrugato a doppia parete

La fornitura e posa di tubi in polietilene corrugato è contabilizzata a metro, comprendendo l'allettamento e avvolgimento per almeno 10 cm con sabbia o con magrone di calcestruzzo nel caso di attraversamenti stradali o se espressamente richiesto dalla direzione lavori, il nastro segnalatore e il cavetto passafilo.

- Tubazioni in PVC SN8

La fornitura e posa di tubi in PVC SN8 è valutata a metro di lunghezza effettivamente realizzata, comprendendo nel prezzo l'allettamento e avvolgimento per almeno 10 cm con sabbia o calcestruzzo se espressamente richiesto dalla direzione lavori. I pezzi speciali sono ragguagliati ad un metro di tubazione.

Art. 104 - Abbassamento di chiusini

L'abbassamento dei chiusini per adattarli alla quota del nuovo piano pedonale è computato cadauno. Il prezzo comprende la messa in luce, il taglio e la demolizione della porzione di pozzetto superflua, il lievo del telaio, lo scavo, l'allontanamento del materiale di risulta, la preparazione del nuovo piano di appoggio in calcestruzzo, la posa del telaio e dell'ancoraggio, la pulizia del pozzetto e gli accordi con i tecnici dell'ente gestore del servizio.

Art. 105 - Illuminazione pubblica

Rimozione di punto luce

La rimozione di punto luce è valutata cadauno a punto luce rimosso. Il prezzo intende ristorato l'onere per lo scollegamento elettrico dalla linea principale, lo sfilaggio dei cavi elettrici e il loro recupero o smaltimento, il lievo del palo, la demolizione della fondazione, il trasporto del palo nei magazzini comunali, lo smaltimento degli inerti prodotti, il rinterro.

Cavi elettrici

La fornitura e posa di linea in cavo FG7(O)R multipolare isolata in HEPR è computata a metro lineare. Il prezzo comprende linea in cavo FG7(O)R multipolare con conduttore in corda rotonda flessibile di rame rosso ricotto, isolati in gomma HEPR ad alto modulo e guaina in pvc speciale di qualità rz, tensione 0,6/1kV, non propagante l'incendio, la fiamma e a ridotta emissione di gas corrosivi, rispondente alle norme CEI 20-13, 20-35, 20-22 II, 20-37/2, Marchio I.M.Q. Compresi: - linea c.s.d; - collari di identificazione numerati, posti alle estremità, in corrispondenza dei punti di ispezione e comunque ad una distanza di circa 15 ml. per linea installata in canali portacavi; - formazione di teste con capicorda di tipo preisolato; - accessori per l'ancoraggio entro i canali e/o tubazioni portacavi; - giunzioni; - collegamenti in morsettiera.

Plinto per palo illuminazione stradale

La realizzazione del plinto per palo di illuminazione stradale è computata cadauno. Il calcestruzzo da impiegare è di classe C20/25 con dimensioni dell'opera di 100x100x100 cm. Nel prezzo è compreso lo scavo, il rinterro, la predisposizione del foro di dimensioni adeguate al palo. Al di fuori della sagoma deve essere fornito e posato un pozzetto di calcestruzzo prefabbricato delle dimensioni 40x40x60 cm completo di chiusino classe C250 compresa la tubazione a doppio strato De 63 mm di collegamento tra pozzetto e foro palo, compreso nel prezzo il collegamento con le canalizzazioni di arrivo al pozzetto.

Punto luce stradale

La fornitura e la posa in opera di punto luce stradale tipo AEC Italo 2 sono computate cadauno, prezzo comprensivo di:
- ARMATURA con tecnologia LED per illuminazione stradale certificato secondo L.R. Veneto n. 17/2009 e normativa UNI 10819, per applicazione a testapalo o su sbraccio. Telaio inferiore in pressofusione di alluminio UNI EN 1706 colore grigio



satinato semilucido, di spessore medio 3.5 mm, avente funzione portante a supporto del gruppo elettrico-ottico, dotato di sportello apribile per accedere al vano alimentatore. Il telaio stesso è munito di sistema di dissipazione, formato da un adeguato numero di alette alte 35 mm e distanziate 20 mm, che scambiano il calore prodotto dal corpo illuminante con l'ambiente esterno, in modo da mantenere una temperatura di giunzione sui LED atta a garantire una durata minima di 70.000 ore LM80 alla temperatura ambiente di 25° C. Copertura superiore in lastra di alluminio imbutito e stampato di spessore 15/10 mm, colore grigio satinato semilucido, opportunamente asolata per permettere lo scambio di aria verso l'esterno. L'apparecchio è dotato di un filtro di scambio per l'aria interna. Attacco universale per braccio o testa palo con codolo finale Dm 60-70-76 mm ed è inclinabile di 5° - 10° - 15°, realizzato in alluminio pressofuso UNI EN 1706, colore grigio satinato semilucido. Gruppo ottico tipo STU-M da 5 moduli, temperatura di colore 3950 K, flusso luminoso iniziale 8090 lm, avente distribuzione luminosa di tipo asimmetrica stradale, classificazione fotometrica "cut-off", composta da 5 moduli ottici a rendimento ottimizzato in polycarbonato V0 autoestinguente, tramite stampaggio termoplastico, con successiva metallizzazione con lega d'argento. Ogni ottica è composta da nr. 9 singoli riflettori, per l'ottimizzazione del flusso luminoso di ciascun LED. Efficienza minima dell'ottica pari al 87%. Alimentatore elettronico monocanale dimmerabile automaticamente "OPZIONE DA", in classe di isolamento II e marchio ENEC, alimentato a 220-240 V, alloggiato all'interno del vano cablaggio su piastra facilmente estraibile, programmato con un profilo di riduzione automatica del flusso luminoso (possibilità di scegliere fra 3 diversi profili), senza l'uso di comandi esterni, che permette di sfruttare la massima intensità luminosa nelle prime e nelle ultime ore di accensione dell'impianto. Corrente di alimentazione dei LED a 525 mA con protezione termica, protezione contro i cortocircuito e contro le sovratensioni. Chiusura inferiore in vetro piano ad elevata trasparenza con serigrafia decorativa tipo VP, avente spessore 4 mm, fissato al telaio tramite sigillante siliconico in modo da garantire il grado di protezione IP 66 su tutto l'apparecchio e dotato di 2 clip per ottenere un'ulteriore sicurezza per la tenuta ermetica del vetro. Caratteristiche: dimensioni 919x432 mm, altezza 122 mm e peso 12 kg circa. Verniciatura realizzata con polveri poliestere, previo processo di fosfocromatazione o equivalente trattamento di rivestimento nanoceramico, che garantisce una resistenza alla corrosione di 800 ore in nebbia salina secondo la norma EN ISO 9227. Norme di riferimento: EN 60598-1, EN 60598-1-2-3, EN 62471, EN 55015, EN 61547, EN 61000-3-2, EN 61000-3-3. Marcatura CE. Compatibilità elettromagnetica (EMC).

- PALO TRONCOCONICO DRITTO a sezione circolare tipo "Cml PC 388V", realizzato in lamiera di acciaio S 235 JR (UNI EN 10025), ricavato da un trapezio piegato longitudinalmente fino ad ottenere la conformazione a tronco di cono e successivamente saldato mediante processo automatico certificato IIS, avente diametro di base 148 mm, diametro di testa 60 mm, spessore 3 mm, peso 68 kg, altezza totale 8800 mm di cui 800 da innestare in apposito plinto. Il sostegno è provvisto delle 3 lavorazioni standard della base che comprendono l'asola entrata cavi a 600 mm, l'attacco m.a.t. a bandiera con marchio Cml a 900 mm e l'asola per morsettiera di dimensione 186x45 mm a 1800 mm. Protezione contro la corrosione mediante guaina termorestringente posta al piede del palo e zincatura a caldo di tutti gli elementi componenti, eseguita in conformità alla normativa UNI EN 1461 e successivamente verniciato con colore grigio satinato effetto semilucido. Verniciatura realizzata con il seguente ciclo: asportazione meccanica dei residui di zinco, sgrassaggio, risciacquo acqua di rete, decapaggio acido, risciacquo acqua di rete, passivazione dello zinco a base di zirconio, risciacquo acqua di rete, risciacquo acqua demineralizzata, asciugatura in forno, verniciatura con polveri poliestere. La verniciatura dovrà avere spessore medio 70/80 micron e soddisfare le norme DIN 53152 – 53156 – 53151; dovrà garantire resistenza alla corrosione della nebbia salina per circa 1000 ore, come da norma ASPM-B-117-61. Portello Zippo per feritoia 186x45 mm realizzato in zama presso-fusa con trattamento superficiale mediante zincatura, per rendere l'intero corpo resistente all'invecchiamento e agli agenti atmosferici e successivamente verniciato grigio satinato semilucido. Guarnizione perimetrale realizzata in gomma EPDM, con estremità del bordo a flangia che aderisce perfettamente tra il portello e la superficie del palo per garantire un grado di protezione IP54. Il portello è dotato di doppia serratura esagonale in acciaio inox per serraggio su palo e di morsettiera da incasso in classe II corredata di morsetto 4x16 mmq e di 1 portafusibile sezionabile.

- BRACCIO SINGOLO tipo CML CS2000H026, realizzato con tubo curvato in lamiera di acciaio S 235 JR (UNI EN 10025) prodotto con procedimento ERW omologato, avente altezza 260mm, sporgenza 2000mm, diametro 60mm, spessore 3mm, angolo di inclinazione 0°. Alla base dello sbraccio viene saldato un canotto provvisto di nr. 03+03 fori filettati per il serraggio sulla testa del palo con viti STEI. Protezione contro la corrosione mediante zincatura a caldo di tutti gli elementi componenti, eseguita in conformità alla normativa UNI EN 1461 e successivamente verniciato color grigio satinato semilucido, verniciatura realizzata con il seguente ciclo: asportazione meccanica dei residui di zinco, sgrassaggio, risciacquo acqua di rete, decapaggio acido, risciacquo acqua di rete, passivazione dello zinco a base di zirconio, risciacquo acqua di rete, risciacquo acqua demineralizzata, asciugatura in forno, verniciatura con polveri poliestere. La verniciatura dovrà avere spessore medio 70/80 micron e soddisfare le norme DIN 53152 – 53156 – 53151; dovrà garantire resistenza alla corrosione della nebbia salina per circa 1000 ore, come da norma ASPM-B-117-61. I bracci sono costruiti in conformità alla norma UNI



EN 40-5 e alle norme collegate: Tolleranze dimensionali secondo UNI EN 40-2, materiali UNI EN 40-5, specifica dei carichi caratteristici UNI EN 40-3-1, verifica mediante calcolo UNI EN 40-3-3, protezione della superficie UNI EN 40-4.

- IMPIANTO DI MESSA A TERRA funzionale all'apparecchio per lo scaricatore a cui aggiungere il palo, braccio e armatura realizzato delle dovute e necessarie dimensioni tramite puntazza in acciaio infissa nel terreno.

Nel prezzo sono compresi tutti gli oneri e le forniture per la realizzazione del collegamento elettrico fra il punto luce e la linea di alimentazione principale.

Art. 106 - Oneri per la sicurezza

Gli oneri per la sicurezza saranno pagati in proporzione agli stati d'avanzamento dei lavori.



Realizzazione di marciapiede lungo via Caotorta
- capitolato speciale d'appalto -

TABELLA «A»	"CATEGORIE"
-------------	-------------

		Categoria allegato A D.P.R. n. 207 del 2010	Lavorazioni e forniture, e costi della sicurezza	Incidenza % manodopera
1	Realizzazione di marciapiede in via Caotorta	"Prevalente" OG 3	€ 120 000,00	36
Ai sensi del combinato disposto dell'articolo 122, comma 7, del Codice dei Contratti, i lavori sopra descritti, sono subappaltabili nella misura massima del 20% ad imprese in possesso dei requisiti necessari.				
TOTALE COMPLESSIVO DEI LAVORI			€ 120 000,00	

TABELLA «B»	PARTI DI LAVORAZIONI OMOGENEE - CATEGORIE CONTABILI ai fini della contabilità e delle varianti in corso d'opera - articolo 5
-------------	---

Designazione delle categorie (e sottocategorie) omogenee dei lavori		Euro	In %
1	Lavorazioni e forniture a misura		
	opere stradali	109 988.20	91,66%
Parte 1 - TOTALE LAVORAZIONI E FORNITURE A MISURA		109 988.20	91,66%
a)	Totale importo lavorazioni e forniture a misura	109 988.20	91,66%
2	Lavorazioni e forniture a corpo		
	opere stradali	0.00	0%
Parte 2 - TOTALE LAVORAZIONI E FORNITURE A CORPO		0.00	0
b)	Totale importo lavorazioni e forniture a corpo	0.00	0%
a) + b)	Totale importo lavorazioni e forniture (base d'appalto al netto dei lavori in economia e dei costi della sicurezza)	109 988.20	91,66%
3	Lavorazioni e forniture in economia		
	opere stradali	6 067.15	5,06%
Parte 3 - TOTALE LAVORAZIONI E FORNITURE IN ECONOMIA		6 067.15	5,06%
c)	Totale importo lavori in economia	6 067.15	5,06%
4	Costi della sicurezza a corpo		
	come da computo allegato al PSC	3 944.65	3,28%
Parte 4 - TOTALE COSTI DELLA SICUREZZA A CORPO		3 944.65	3,28%
d)	Totale costi della sicurezza	3 944.65	3,28%
TOTALE LAVORI DA APPALTARE [somma di a) + b) + c) + d)]		120 000.00	100,00%



TABELLA «C»

CARTELLI DI CANTIERE

Ente appaltante: COMUNE DI PONZANO VENETO

ASSESSORATO: _____

UFFICIO COMPETENTE: _____

Dipartimento/Settore/Area/Unità organizzativa: _____

REALIZZAZIONE DI MARCIAPIEDE LUNGO VIA CAOTORTA

Progetto esecutivo approvato con _____

PROGETTISTA: Cavallin ing. Eros

UFFICIO DI DIREZIONE DEI LAVORI:

Direttore dei lavori: Cavallin ing. Eros

Direttore/i operativo/i: _____

Responsabile dei Lavori ai sensi del D.Lgs. 81/2008: Visotto geom. Angelo

Coordinatore per la sicurezza in fase di progettazione: Cavallin ing. Eros

Coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione: Cavallin ing. Eros

Direttore/i operativo/i ai fini della sicurezza: _____

Durata stimata in uomini x giorni: 195

Notifica preliminare in data: _____

Responsabile unico del procedimento: Visotto geom. Angelo

Dirigente del Settore/Area/Unità organizzativa/

Dipartimento: _____

IMPORTO DEL PROGETTO:

€ 160 000.00=

IMPORTO LAVORI A BASE D'APPALTO:

€ 116 055.35=

DI CUI COSTI DELLA SICUREZZA:

€ 3 944.65=

IMPORTO DEL CONTRATTO:

€=

Gara in data _____, offerta di Euro _____ pari al ribasso del ____ %

Contratto del _____, n° di rep. _____

Impresa/e esecutrice/i: _____

con sede _____

Qualificata per i lavori delle categorie: OG 3, classifica _____

direttore tecnico del cantiere: _____

subappaltatori:	per i lavori di		Importo lavori subappaltati
	categoria	descrizione	In Euro

Intervento finanziato con fondi del Comune di Ponzano Veneto

inizio dei lavori _____ con fine lavori prevista per il _____

prorogato il _____ con fine lavori prevista per il _____

Ulteriori informazioni possono essere assunte all'ufficio LLPP del Comune di Ponzano Veneto
telefono: 0422 960356 fax: 0422 960340 <http://www.comuneponzanoveneto.it>
e-mail: operepubbliche@comune.ponzanoveneto.tv.it



TABELLA «D»	ELEMENTI PRINCIPALI DELLA COMPOSIZIONE DEI LAVORI
-------------	---

Per le quote d'incidenza della manodopera, dei materiali, dei trasporti, dei noli e squadra tipo, si adottano quelle di cui al decreto ministeriale 11.12.1978 e precisamente quelle della tabella 4, relativa a lavori diversi o lavori di modesta entità, che di seguito si riportano:

Quote d'incidenza della manodopera, dei materiali, dei trasporti e dei noli :

a) manodopera:		----	36%
b) materiali:			
	misto (m ³):	4%	
	pietrisco (m ³):	4%	
	sabbia (m ³):	2%	
	cemento 425 (q.le):	6%	
	acciaio Feb 38K (kg):.....	2%	
	Bitume (m ³):.....	2%	
	Totale:	----	20%
c) trasporti:			
	autocarro (al q.le/km):	10%	
	Totale:	----	10%
d) noli:			
	bulldozer (ora):.....	10%	
	martello perforatore (ora):.....	16%	
	Impianto betonaggio (ora):.....	8%	
	Totale:	----	34%
TOTALE:			100%

Squadra tipo:

operai specializzati:	n.	3
manovali specializzati:	n.	2



TABELLA «E»	DETERMINAZIONE DEL COSTO DEL PERSONALE E DEI COSTI DELLA SICUREZZA AZIENDALE
-------------	---

CATEGORIA DEI LAVORI	OG3
IMPORTO LAVORI AL LORDO DELL'UTILE D'IMPRESA E DELLE SPESE GENERALI	€ 120 000.00
SPESE GENERALI 15%	€ 14 229.25
UTILE D'IMPRESA 10%	€ 10 909.09
INCIDENZA MANODOPERA (Rif. D.M. Min. LL.PP. Dicembre 1978)	36%
COSTO DEL PERSONALE AL NETTO DELL'UTILE D'IMPRESA E DELLE SPESE GENERALI	€ 34 150.20
COSTI DELLA SICUREZZA AZIENDALE VALUTATI 1,5% SUI LAVORI AL NETTO DELL'UTILE D'IMPRESA	€ 1 636.36



TABELLA «F»	RIEPILOGO DEGLI ELEMENTI PRINCIPALI DEL CONTRATTO
-------------	--

1.a	Importo per l'esecuzione delle lavorazioni e forniture a misura (al netto dei costi della sicurezza)	91,66%	€ 109 988.20
1.b	Importo per l'esecuzione delle lavorazioni e forniture a corpo (al netto dei costi della sicurezza)	0%	€ 0.00
1.c	Importo per l'esecuzione delle lavorazioni e forniture in economia (al netto dei costi della sicurezza)	5,06%	€ 6 067.15
1.d	Costi della sicurezza	3,28%	€ 3 944.65
1.e	Importo totale lavori	100,00%	€ 120 000.00
2.a	Costi del personale (L. 09/08/2013 n. 98)		€ 34 150.20
2.b	Costi della sicurezza aziendale (L. 09/08/2013 n. 98)		€ 1 636.36
2.c	Importo dei lavori a base d'asta (1.e- (1.c+1.d+2.a+2.b))		€ 74 201.64
2.d	Ribasso offerto in percentuale		
2.e	Offerta risultante in cifra assoluta		
3	Importo del contratto		
4	Cauzione definitiva base (3 x 10%)	10 %	
5	Maggiorazione Cauzione definitiva (per ribassi > al 10%)	%	
6	Cauzione definitiva finale (4 + 5)	%	
7	Cauzione definitiva finale ridotta (50% di 6)	%	
8	Incremento garanzia base di 5 punti per irregolarità in materia di tutela e trattamento dei lavoratori	%	
9	Incremento garanzia base di 5 o 10 punti per contravvenzioni o condanne in materia di sicurezza	%	
10	Importo netto stato d'avanzamento		€ 50 000.00
11	Tempo utile per l'esecuzione dei lavori		70 (settanta) giorni naturali e consecutivi
12	Penale		1‰ uno per mille giornaliero
13	Importo assicurazioni (danni ad impianti ed opere – responsabilità civile verso terzi)		Partita 1 € (pari aggiudicazione) Partita 2 € 500 000.00= Partita 3 € 50 000.00= Responsabilità civili € 1 000 000.00