



COMUNE DI TERZO DI AQUILEIA

Provincia di Udine

UFFICIO TECNICO

ELABORATI PROGETTUALI DI LIVELLO DEFINITIVO-ESECUTIVO

**PROGETTO PER LAVORI DI “SISTEMAZIONE
“SISTEMAZIONE VIABILITÀ 2017 – MARCIAPIEDI
VIA XXV APRILE”**

P.5

- CAPITOLATO D'APPALTO

**R.U.P., PROGETTISTA
E DIRETTORE LAVORI**
geom. Michele Freschi

Terzo di Aquileia, 11 novembre 2017

INDICE

PARTE I - DESCRIZIONE DELLE LAVORAZIONI	5
TITOLO I - DESCRIZIONE DELL' APPALTO	5
Art. 1. Definizione tecnica ed economica dell' Appalto	5
Art. 2. Categoria prevalente, categorie scorporabili e subappaltabili.....	5
Art. 3. Gruppi di lavorazioni omogenee, categorie contabili e quadro d'incidenza percentuale della manodopera e dei costi più rappresentativi	6
Art. 4. Descrizione sommaria delle opere	6
PARTE II - DISCIPLINA AMMINISTRATIVA DELL' APPALTO	7
TITOLO II – DISCIPLINA CONTRATTUALE	7
Art. 5. Osservanza delle norme generali	7
Art. 6. Documenti facenti parte integrante del contratto	7
Art. 7. Dichiarazione impegnativa dell' Appaltatore	7
Art. 8. Fallimento	8
Art. 9. Rappresentante dell'appaltatore e domicilio	9
Art. 10. Norme generali su materiali, componenti, sistemi ed esecuzione	9
Art. 11. Difesa ambientale	9
TITOLO III – PROGRAMMA DI ESECUZIONE DEI LAVORI	10
Art. 12. Ordine da tenersi nell'esecuzione dei lavori. Disposizioni di servizio	10
Art. 13. Consegna, inizio e termine per l' ultimazione dei lavori	10
Art. 14. Accettazione dei materiali.....	10
Art. 15. Transito lungo la strada durante l' esecuzione dei lavori – delimitazione e segnalazione dei cantieri. 11	
Art. 16. Sospensioni, riprese e proroghe dei lavori	11
Art. 17. Sospensione dei lavori per pericolo grave ed immediato o per mancanza dei requisiti minimi di sicurezza 13	
Art. 18. Penali in caso di ritardo	13
Art. 19. Programma esecutivo dei lavori	13
Art. 20. Inderogabilità dei termini di esecuzione. Risoluzione del contratto per mancato rispetto dei termini 14	
Art. 21. Variazioni dei lavori.....	15
Art. 22. Lavoro notturno e festivo.....	16
TITOLO IV – ONERI A CARICO DELL' APPALTATORE	17
Art. 23. Funzioni, compiti e responsabilità dell' Appaltatore.....	17
Art. 1. Personale dell' appaltatore	20
Art. 2. Funzioni, compiti e responsabilità del direttore tecnico di cantiere	21
Art. 3. Funzioni, compiti e responsabilità dei lavoratori autonomi e delle imprese subappaltatrici. ...	21
Art. 4. Disciplina del cantiere	21
Art. 5. Rinvenimento di oggetti	22
TITOLO V – CONTABILIZZAZIONE DEI LAVORI.....	23
Art. 6. Valutazione dei lavori - condizioni generali.....	23
Art. 7. Valutazione dei lavori a misura	23

Art. 8.	Valutazione dei lavori a corpo	24
Art. 9.	Valutazione delle somministrazioni in economia	24
TITOLO VI – LIQUIDAZIONE DEI CORRISPETTIVI.....		26
Art. 10.	Lavori in economia	26
Art. 11.	Nuovi prezzi.....	26
Art. 12.	Invariabilità dei prezzi.....	26
Art. 13.	Pagamenti in acconto	26
Art. 14.	Conto finale	27
Art. 15.	Cessione del contratto	27
Art. 16.	Cessione dei crediti.....	27
TITOLO VII – CAUZIONI E GARANZIE		28
Art. 17.	Assicurazione a carico dell'impresa	28
TITOLO VIII – CONTROLLI		29
Art. 18.	Prove e verifiche dei lavori. Eccezioni e riserve dell'appaltatore	29
Art. 19.	Esecuzione d'ufficio e rescissione contrattuale	29
TITOLO IX – SPECIFICHE MODALITÀ E TERMINI DI COLLAUDO		31
Art. 20.	Ultimazione dei lavori, consegna delle opere.....	31
Art. 21.	Certificato di regolare esecuzione.....	31
Art. 22.	Anticipata consegna delle opere	31
Art. 23.	Garanzie	32
TITOLO X – MODALITÀ DI SOLUZIONE DELLE CONTROVERSIE		33
Art. 24.	Danni alle opere	33
Art. 25.	Morte o fallimento dei contraenti	33
Art. 26.	Scioglimento del contratto, fusioni e conferimenti, trasferimenti	33
Art. 27.	Accordo bonario	35
Art. 28.	Definizione delle controversie	35
PARTE III - SPECIFICAZIONI DELLE PRESCRIZIONI TECNICHE		36
TITOLO XI - QUALITA' E PROVENIENZA DEI MATERIALI		36
Art. 29.	Premessa.....	36
Art. 30.	Qualità e provenienza dei materiali	36
TITOLO XIV - MODO DI ESECUZIONE ED ORDINE DA TENERSI DEI LAVORI		43
Art. 31.	Norme generali.....	43
Art. 32.	Tracciamenti	43
Art. 33.	Demolizioni e rimozioni.....	43
Art. 34.	Scarificazione di pavimentazioni esistenti	43
Art. 35.	Fresatura di strati in conglomerato bituminoso con idonee attrezzature	44
Art. 36.	Scavi e reinterri in genere	44
	Scavi di sbancamento	46
Art. 37.	Formazione dei piani di posa delle fondazioni stradali	47
Art. 38.	Corpo e sovrastruttura stradale. Premessa	47
Art. 39.	Strati di fondazione.....	48

Art. 40.	Formazione rilevati con materiali riciclati	50
Art. 41.	Strati di collegamento (binder) e manti di usura	53
Art. 42.	Ripristini stradali	60
Art. 43.	Posa in opera delle tubazioni interrate	61
Art. 44.	Formazione di co	61
Art. 45.	Elementi prefabbricati in calcestruzzo.....	62
Art. 46.	Calcestruzzi semplici ed armati	62
Art. 47.	Collocamento in opera.....	63
Art. 48.	Lavori diversi	64
PARTE IV - NORME PER LA MISURAZIONE E LA VALUTAZIONE DELLE OPERE		65
Art. 49.	Norme generali	65
Art. 50.	Movimenti di materia - Scavi e rilevati	65
Art. 51.	Massicciata stradale	67
Art. 52.	Conglomerati bituminosi	67
Art. 53.	Camerette.....	68
Art. 54.	Calcestruzzi.....	68
Art. 55.	Acciai per strutture in conglomerato cementizio armato	68
Art. 56.	Tubazioni interrate	69
Art. 57.	Opere diverse non specificate nei precedenti articoli	69
Art. 58.	Prestazioni di manodopera in economia	69
Art. 59.	Materiali a piè d'opera, trasporti e noli	69

PARTE I - DESCRIZIONE DELLE LAVORAZIONI

TITOLO I - DESCRIZIONE DELL'APPALTO

Art. 1. Definizione tecnica ed economica dell'Appalto

L'Appalto di cui al presente Capitolato Speciale ha per oggetto i lavori, le somministrazioni e le forniture complementari occorrenti per **SISTEMAZIONE VIABILITÀ 2017 – MARCIAPIEDI VIA XXV APRILE**, , come indicati nella documentazione di progetto e nelle specifiche tecniche.

I lavori saranno appaltati a **CORPO**, così come previsto dall'Art. 16, comma 7, della L.R. 31/05/2002 n°14 e s.m.i., secondo la quantità effettiva delle opere eseguite sulla base dell'allegato elenco prezzi unitari, per ogni specie di lavoro.

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

Fanno parte dell'Appalto anche eventuali varianti, modifiche e aggiunte a quanto previsto nei documenti sopraccitati che potranno essere richiesti all'Appaltatore in corso d'opera per mezzo di altri disegni complementari ed integrativi o per mezzo di istruzioni espresse sia dal **Direttore dei Lavori** che del **Responsabile Unico del Procedimento** ed anche le eventuali prestazioni di mano d'opera e mezzi per assistenza ad altre Imprese fornitrici di installazioni e prestazioni non compresi nel presente Appalto, ma facenti parte del medesimo complesso. Fanno inoltre parte dell'Appalto il coordinamento delle procedure esecutive e la fornitura degli apprestamenti e delle attrezzature atti a garantire, durante le fasi lavorative, la conformità a tutte le norme di prevenzione degli infortuni e di tutela della salute dei lavoratori, nel rispetto dell'Art. 3 "Misure generali di tutela" del D.Lgs. 26/94 e dei documenti allegati.

L'importo complessivo dei lavori d'appalto risulta essere pari ad **Euro 39.970,50**, come risulta dal seguente prospetto (categorie indicativamente suddivise per aree d'intervento):

A1 Lavori	39.367,00 €
A2 Oneri specifici per la sicurezza computati a parte	603,00 €
	A' <u>39.970,00 €</u>
<hr/>	
importo ribassabile	39.367,00 €

L'importo definitivo dei lavori sarà comunque quello risultante dall'offerta dell'Impresa aggiudicataria con i criteri che saranno specificati nella **lettera-invito o nel bando di gara, anche se è consigliato l'affidamento diretto ai sensi dell'art. 36 comma 2 lett. a) del d.lgs 50/2016**.

Gli importi del precedente prospetto potranno peraltro variare tanto in più quanto in meno in dipendenza di variazioni qualitative o quantitative delle opere secondo quanto previsto ai successivi artt. 5 e 13 senza che l'Appaltatore possa trarne argomento per chiedere compensi di sorta, salvo quanto disposto dall'Art. 83 del Regolamento di attuazione della L.R. 14/2002 nonché dal Capitolato Generale d'Appalto per i lavori pubblici da realizzarsi nel territorio regionale approvato con D.P.G.R. 05/06/2003 n°0166/Pres. Quando le variazioni che si rendessero necessarie in corso d'opera dovessero superare il limite del 20% dell'importo contrattuale originario (quinto d'obbligo) si procederà alla risoluzione del contratto ed all'indizione di una nuova gara secondo quanto previsto dall'Art. 27 - 4° comma - della L.R. 14/2002 e s.m.i..

Art. 2. Categoria prevalente, categorie scorporabili e subappaltabili

I lavori di cui al presente Capitolato Speciale rientrano nella categoria unica **OOG 3 - Strade**,

autostrade, ponti, viadotti, ferrovie, linee tranviarie, metropolitane, funicolari, e piste aeroportuali, e relative opere complementari, del DPR 207/2010, la quale costituisce pertanto categoria prevalente al fine della definizione della quota subappaltabile.

Art. 3. Gruppi di lavorazioni omogenee, categorie contabili e quadro d'incidenza percentuale della manodopera e dei costi più rappresentativi

La percentuale d'incidenza della manodopera e degli elementi più rappresentativi delle diverse categorie di cui si compone l'opera è riassunta nella seguente Tabella:

ELEMENTI DI COSTO PIÙ RAPPRESENTATIVI		
N°	Elementi di costo	In %
1	Manodopera	20,62
2	Materiali	34,00
3	Trasporti	14,50
4	Noli	29,88
		<hr/>
		100

SQUADRA TIPO	
Livello contrattuale	N°
Operai specializzati	1
Operai qualificati	1
Operai Comuni	2

Art. 4. Descrizione sommaria delle opere

Le opere che formano oggetto dell'appalto corrisponderanno per forma, dimensioni, qualità e modo di esecuzione, oltre alle indicazioni contenute nel presente Capitolato e nell'allegato Elenco dei prezzi unitari, a quelle risultanti dal progetto esecutivo fornito dall'Amministrazione appaltante ed alle altre che, all'atto esecutivo, potranno venire precisate dalla Direzione dei Lavori.

Il committente si riserva comunque l'insindacabile facoltà di introdurre nelle opere stesse, sia all'atto della consegna dei lavori sia in sede di esecuzione, quelle varianti che riterrà opportune nell'interesse della buona riuscita e dell'economia dei lavori, senza che l'Appaltatore possa da ciò trarre motivi per avanzare pretese di compensi e indennizzi di qualsiasi natura e specie non stabiliti nel presente Capitolato e sempre che l'importo complessivo dei lavori resti nei limiti dell'Art. corrispondente del Capitolato Generale d'Appalto.

Le opere ed i lavori previsti dal progetto esecutivo consistono in demolizione del marciapiede esistente con recupero delle sovrastrutture e degli impianti sottostanti con ricostruzione di nuovo realizzato in lastre di diorite in conformità e prosecuzione di quanto già realizzato in via 2 Giugno.

PARTE II - DISCIPLINA AMMINISTRATIVA DELL'APPALTO

TITOLO II – DISCIPLINA CONTRATTUALE

Art. 5. Osservanza delle norme generali

Il presente appalto è regolato dalle seguenti norme concernenti le opere pubbliche, che si intendono espressamente ed integralmente richiamate, e ciò indipendentemente dal fatto che talune di esse siano esplicitamente riportate ed altre no nel testo del presente Capitolato speciale d'appalto:

- a) la “Legge sulle opere pubbliche” 20/03/1985 n°2248 allegato "F" per le parti non abrogate.
- b) la “Legge quadro in materia di lavori pubblici” 11/02/1994 n°109 e successive modificazioni ed integrazioni, di seguito denominata “Legge quadro”, Art. 8 comma 11 quater, Art. 13 commi 2) e 7), Art. 26 comma 4) e 5), Art. 31 comma 1-bis lettera b) per le parti non abrogate.
- c) il “Regolamento di attuazione della Legge quadro in materia di lavori pubblici 11 febbraio 1994 n°109 e successive modificazioni” approvato con D.P.R. 21/12/1999, n°554, di seguito denominato “Regolamento generale”, per le parti non abrogate.
- d) la Legge regionale 31/05/2002 n°14 “Disciplina organica dei lavori pubblici” e successive modifiche ed integrazioni di seguito denominata “**Legge Regionale**”.
- e) il “Regolamento di attuazione della Legge Regionale n° 14/2002 in materia di lavori pubblici”, approvato con D.P.G.R. 05/06/2003 n°165, di seguito denominato “**Regolamento regionale**”.
- f) il “Regolamento recante il capitolato generale d'appalto dei lavori pubblici approvato con D.P.G.R. 05/06/2003 n°166, di seguito denominato “**Capitolato regionale**”.
- g) Il “**Codice degli appalti**” D.P.R. 160/2006 e successive modifiche ed integrazioni.

Le norme sopra citate sono contrattualmente vincolanti, lo sono altresì le specifiche norme puntuali in materia non espressamente citate.

Per le opere finanziate con Istituti mutuanti, l'appalto è altresì soggetto alle norme impartite dall'Istituto stesso.

Art. 6. Documenti facenti parte integrante del contratto

Ai sensi dell'Art. 26 della L.R. 31/05/2002 n°14 sono parte integrante del contratto anche quando non vi siano espressamente richiamati:

- a) il Capitolato generale, per quanto applicabile, ed il Capitolato regionale;
- b) il Capitolato speciale d'appalto;
- c) gli Elaborati Progettuali individuati dal Responsabile Unico del Procedimento e riportati in approvazione del progetto;
- d) l'Elenco dei prezzi unitari;

Art. 7. Dichiarazione impegnativa dell'Appaltatore

L'Appaltatore dichiara di accettare le condizioni contenute nel Contratto e di disporre dei mezzi tecnici e finanziari necessari per assolvere gli impegni che ne derivano.

L'Appaltatore dichiara inoltre di essersi recato sul luogo dove devono eseguirsi le opere e nelle aree adiacenti e di aver valutato l'influenza e gli oneri conseguenti sull'andamento e sul costo dei lavori e pertanto di:

- a) aver preso conoscenza delle condizioni locali e dei mercati di approvvigionamento dei materiali, nonché di tutte le circostanze generali e particolari che possono aver influito sulla determinazione dei prezzi e delle condizioni contrattuali che possono influire sull'esecuzione dell'opera;
- b) di aver adempiuto all'interno della propria azienda agli obblighi di sicurezza previsti dalla vigente normativa;
- c) di aver accertato le condizioni di viabilità, dell'esistenza di discariche autorizzate e delle condizioni delle strade su cui saranno effettuati i lavori;
- d) di aver accertato l'esistenza di eventuali infrastrutture come cavidotti e condutture sia aeree che interrato, relative a linee elettriche, telefoniche e di altri Enti civili e militari, acquedotti, gasdotti, fognature e simili, per le quali sia necessario richiedere all'Ente proprietario il permesso per l'attraversamento o lo spostamento dell'infrastruttura stessa;
- e) di aver individuato eventuali possibili interferenze con le proprietà confinanti, per le quali sia necessario procedere in contraddittorio, prima dell'inizio dei lavori, alla redazione di un verbale di constatazione delle condizioni del luogo, per evitare che i proprietari ricorrano al fermo dei lavori, in base agli artt. 1171 e 1172 del C.C.

L'appaltatore dichiara inoltre:

- a) di aver esaminato minuziosamente e dettagliatamente il progetto sotto il profilo tecnico e delle regole dell'arte, anche in merito alla localizzazione degli interventi, riconoscendolo a norma di legge e a regola d'arte, e di conseguenza perfettamente eseguibile senza che si possano verificare vizi successivi all'ultimazione dei lavori;
- b) di aver attentamente vagliato tutte le indicazioni e clausole del presente Capitolato Speciale d'Appalto e tutte le circostanze di tempo, di luogo e contrattuali relative all'appalto stesso che possono influire sull'esecuzione dell'opera;
- c) di aver giudicato i lavori stessi realizzabili, gli elaborati progettuali adeguati, ed i prezzi nel loro complesso remunerativi e tali da consentire il ribasso offerto.

L'Appaltatore non potrà quindi eccepire, durante l'esecuzione dei lavori, la mancata conoscenza di elementi non valutati, tranne che tali elementi si configurino come cause di forza maggiore contemplate dal codice civile (e non escluse da altre norme del presente capitolato).

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

Le parti s'impegnano comunque all'osservanza:

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

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

Art. 8. Fallimento

In caso di fallimento dell'appaltatore l'Amministrazione si avvale, salvi ogni altro diritto ed azione a tutela dei

propri interessi, della procedura prevista dagli artt. 340 e 341 della L. 2248/1865.

Qualora l'esecutore sia un'associazione temporanea, in caso di fallimento dell'impresa mandataria o di una impresa mandante trovano applicazione, rispettivamente, i commi 1° e 2° dell'Art. 94 del D.P.R. 554/1999.

Art. 9. Rappresentante dell'appaltatore e domicilio

Per quanto previsto all'Art. 2 del Capitolato Generale d'appalto, l'appaltatore, come pure l'Ufficio di Direzione Lavori, deve eleggere domicilio presso il Comune di San Canzian d'Isonzo, e ciò per tutta la durata e per tutti gli effetti del contratto, indicando l'esatto indirizzo sin dal momento in cui sorge il rapporto contrattuale.

A tale domicilio, oppure a mani proprie dell'appaltatore o di colui che lo rappresenta nella condotta dei lavori, vengono effettuate tutte le intimazioni, assegnazioni di termini e ogni altra notificazione o comunicazione dipendente dal contratto di appalto. Ogni variazione del domicilio deve essere tempestivamente comunicata al Responsabile Unico del Procedimento.

L'appaltatore, all'atto dell'offerta, dovrà indicare:

- a) il luogo e l'ufficio dove saranno effettuati i pagamenti, e le relative modalità, secondo le norme che regolano la contabilità dell'amministrazione committente;
- b) la persona o le persone autorizzate dall'appaltatore a riscuotere, ricevere e quietanzare le somme ricevute in conto o saldo anche per effetto di eventuali cessioni di credito preventivamente riconosciute dall'amministrazione committente; la cessione o la decadenza dall'incarico delle persone autorizzate a riscuotere e quietanzare deve essere tempestivamente notificata all'Amministrazione committente;

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

In difetto delle indicazioni previste dai commi precedenti, nessuna responsabilità può attribuirsi all'Amministrazione committente per pagamenti a persone non autorizzate dall'appaltatore a riscuotere.

Art. 10. Norme generali su materiali, componenti, sistemi ed esecuzione

Nell'esecuzione di tutte le lavorazioni, le opere, le forniture, i componenti, anche relativamente a sistemi e sub-sistemi di strutture e di impianti tecnologici oggetto dell'appalto, devono essere rispettate tutte le prescrizioni di legge, regolamenti e normative in genere in materia di qualità, provenienza e accettazione dei materiali e componenti nonché, per quanto concerne la descrizione, i requisiti di prestazione e le modalità di esecuzione di ogni categoria di lavoro, tutte le indicazioni contenute o richiamate contrattualmente nel Capitolato Speciale di appalto, negli elaborati grafici del progetto esecutivo e nella descrizione delle singole voci contenuta nell'Elenco dei prezzi unitari.

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 artt. 25, 26 e 27 del "Capitolato regionale".

Art. 11. Difesa ambientale

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

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

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

TITOLO III – PROGRAMMA DI ESECUZIONE DEI LAVORI

Art. 12. Ordine da tenersi nell'esecuzione dei lavori. Disposizioni di servizio

L'impresa ha facoltà di sviluppare i lavori nel modo che crederà più conveniente per farli perfettamente compiuti nel termine contrattuale, purché a giudizio della Direzione dei Lavori ciò non riesca pregiudizievole per la buona riuscita delle opere e per gli interessi dell'Amministrazione.

In ogni modo l'Amministrazione si riserva il diritto di stabilire l'esecuzione di determinati lavori entro un congruo periodo di tempo e disporre l'ordine di esecuzione dei lavori stessi nel modo che riterrà più conveniente e ciò specie in relazione alle esigenze dipendenti dall'esecuzione delle opere in appalto ed alla consegna delle forniture escluse dall'appalto stesso, senza che l'Impresa possa rifiutarsi e trarne motivo per speciali compensi.

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

Le penali saranno applicate anche in relazione ai tempi di esecuzione che vengono fissati nei singoli ordini di servizio, così come previsto dall'Art. 6 dello Schema di Contratto.

Art. 13. Consegna, inizio e termine per l'ultimazione dei lavori

L'esecuzione dei lavori ha inizio dopo la stipula del formale contratto, in seguito a consegna, risultante da apposito verbale, da effettuarsi **non oltre 45 giorni dalla predetta stipula**, previa convocazione dell'esecutore. E' facoltà della Stazione appaltante procedere in via d'urgenza alla consegna dei lavori, anche nelle more della stipulazione formale del contratto, ai sensi degli articoli 337, secondo comma, e 338 della Legge 20.03.1865 n° 2248 e dell'articolo 78, commi 1 e 4, del Regolamento regionale. In tal caso il Direttore dei Lavori indica espressamente sul verbale le lavorazioni da iniziare immediatamente.

Il tempo utile per dare ultimati tutti i lavori sarà di giorni **21 (ventuno) naturali consecutivi** decorrenti dalla data del verbale di consegna, intendendosi compresi anche i giorni di andamento stagionale sfavorevole nella misura delle normali previsioni - Art. 1 della legge 10.12.1981 n. 741.

Salvo il caso di ritardo non imputabile all'Appaltatore, si applicherà la penale pecuniaria prevista dello Schema di contratto.

Art. 14. Accettazione dei materiali

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

Si richiamano peraltro espressamente le prescrizioni del Capitolato Generale d'appalto per i lavori pubblici da realizzarsi nel territorio regionale, approvato con D.P.G.R. 5/6/2003 n. 0166/Pres., le norme UNI, CNR e le altre norme tecniche europee adottate dalla vigente legislazione.

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

- a) dalle prescrizioni generali del presente Capitolato;
- b) dalle prescrizioni particolari riportate negli articoli seguenti;
- c) dalle eventuali descrizioni specifiche aggiunte come integrazioni o come allegati al presente Capitolato;
- d) da disegni, dettagli esecutivi o relazioni tecniche che verranno fornite in corso d'opera.

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

Salvo diversa indicazione, i materiali e le forniture proverranno da quelle località che l'Appaltatore riterrà di sua convenienza purché, ad insindacabile giudizio della Direzione dei Lavori, ne sia riconosciuta l'idoneità e la rispondenza ai requisiti prescritti. L'Appaltatore è comunque obbligato a presentare al Direttore dei Lavori, con congruo anticipo rispetto all'inizio delle lavorazioni, il campionario dei materiali che intende approvvigionare in cantiere, corredato da tutte le informazioni utili per stabilire la composizione e le caratteristiche dei singoli materiali o dei componenti, al fine di stabilirne l'idoneità all'impiego. Le relative spese sono poste a carico dell'Appaltatore stesso.

L'Appaltatore è obbligato, altresì, a prestarsi in qualsiasi momento ad eseguire o far eseguire tutti gli accertamenti di laboratorio e le verifiche tecniche obbligatorie, ovvero specificatamente previste dal presente Capitolato Speciale, disposti dalla Direzione dei Lavori o dall'organo di collaudo.

Il prelievo dei campioni destinati alle verifiche qualitative dei materiali stessi, da eseguire secondo le norme tecniche vigenti, verrà effettuato dalla Direzione dei Lavori e sarà appositamente verbalizzato. Tutte le spese di prelievo, invio dei campioni al laboratorio prove nonché la manodopera necessaria ed i mezzi impiegati sono a carico dell'Appaltatore, mentre quelle inerenti l'esecuzione delle prove di laboratorio ed il rilascio delle relative certificazioni saranno a carico dell'Amministrazione.

L'Appaltatore avrà cura, sotto la propria responsabilità, che tutti i materiali mantengano, durante il corso dei lavori, le stesse caratteristiche riconosciute ed accettate dalla Direzione dei Lavori. Qualora in corso d'opera, i materiali e le forniture non fossero più rispondenti ai requisiti prescritti o si verificasse la necessità di cambiare gli approvvigionamenti, egli sarà tenuto alle relative sostituzioni e adeguamenti senza che questo costituisca titolo ad avanzare alcuna richiesta di variazione prezzi. Le forniture non accettate ad insindacabile giudizio dalla Direzione dei Lavori dovranno essere immediatamente allontanate dal cantiere a cura e spese dell'Appaltatore e sostituite con altre rispondenti ai requisiti richiesti.

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

Art. 15. Transitò lungo la strada durante l'esecuzione dei lavori – delimitazione e segnalazione dei cantieri.

Nel corso dell'esecuzione dei lavori di qualsiasi specie, escluse le fasi strettamente necessarie per l'esecuzione della demolizione della pavimentazione esistente e per il getto di quella nuova, dovrà essere costantemente assicurato il transitò dei veicoli e degli autoveicoli di qualsiasi specie lungo le strade comunali interessate, mantenendo una adeguata fluidità della circolazione. I periodi di chiusura al traffico (sia veicolare che pedonale) delle strade comunali interessate dai lavori dovranno essere preventivamente autorizzati dal **Comando della Polizia Municipale** e con questa dovranno essere concordati tempi e modalità di segnaletica.

Dovrà essere in particolare assicurato l'accesso degli autoveicoli privati dei frontisti alle rispettive proprietà in condizioni di piena sicurezza, predisponendo tutti gli accorgimenti necessari (rampe provvisorie, piastre a ponte ecc.); qualora particolari circostanze richiedano l'interdizione dei passi carrai privati, questa dovrà essere preventivamente segnalata al Direttore dei Lavori ed al Responsabile Unico del Procedimento affinché ne diano tempestivo avviso agli interessati, e dovrà limitarsi al tempo strettamente necessario per l'espletamento della lavorazione che condiziona tale interdizione.

L'Impresa comunque è responsabile della sicurezza in cantiere secondo la normativa vigente nonché della sicurezza del transitò sulla strada in argomento sia di giorno che di notte e dovrà quindi adottare le opportune cautele relative, come segnali, guardiane, cavalletti, ed ogni occorrente per evitare inconvenienti o pericoli per l'utenza, anche in conformità a quanto stabilito dal Codice della Strada.

Il cantiere stradale, cioè l'area interessata dai lavori, dai depositi di materiale, dalle attrezzature e dalla macchine operatrici, dovrà essere dotato di un sistema di segnalazione temporaneo realizzato con l'impiego di specifici segnali, in modo che sia garantita sempre la sicurezza e la fluidità della circolazione, secondo il Disciplinare tecnico approvato con Decreto 10 luglio 2002 (G.U. 26/09/2002 n°226 – Supplemento Straordinario).

Art. 16. Sospensioni, riprese e proroghe dei lavori

E' ammessa la sospensione dei lavori, ordinata dal Direttore dei Lavori, ai sensi dell'Art. 82, comma 1, del "Regolamento regionale" nei casi di avverse condizioni climatiche, di forza maggiore, o di altre circostanze

speciali che impediscono la esecuzione o la realizzazione a regola d'arte dei lavori stessi. Tra le circostanze speciali rientrano le situazioni che determinano la necessità di procedere alla redazione di una variante in corso d'opera nei casi previsti dall'articolo 27, comma 1 lettere a), b), c), e d) della Legge Regionale, queste ultime due qualora dipendano da fatti non prevedibili al momento della conclusione del contratto. Fuori da tali casi il Responsabile Unico del Procedimento può, per ragioni di pubblico interesse o necessità, ordinare la sospensione dei lavori nei limiti e con gli effetti previsti dal "Capitolato regionale".

Come da indicazioni del progettista, vista il territorio interessato e le condizioni atmosferiche, il direttore dei lavori e l'Impresa potranno accordarsi per lo "spezzettamento" della tempistica anche mediante ripetute sospensioni e riprese dei lavori.

I termini di ultimazione s'intendono prorogati di tanti giorni quanti sono quelli della sospensione; analogamente si procederà nel caso di sospensione o ritardo derivanti da cause non imputabili all'Appaltatore. Alla sospensione parziale dei lavori, ai sensi dell'articolo 82, comma 7, del "Regolamento regionale", si applicano i commi 1, 2 e 5 dell'articolo 22 del "Capitolato regionale"; essa determina altresì il differimento dei termini contrattuali pari ad un numero di giorni determinato dal prodotto dei giorni di sospensione per il rapporto tra ammontare dei lavori non eseguiti per effetto della sospensione parziale e l'importo totale dei lavori previsto nello stesso periodo secondo il programma dei lavori redatto dall'impresa.

Il Direttore dei Lavori, con l'intervento dell'appaltatore o di un suo legale rappresentante, compila il verbale di sospensione indicando le ragioni che hanno determinato l'interruzione dei lavori. Il verbale deve essere inoltrato al Responsabile Unico del Procedimento entro cinque giorni dalla data della sua redazione. Nel verbale di sospensione è inoltre indicato lo stato di avanzamento dei lavori, le opere la cui esecuzione rimane interrotta e le cautele adottate affinché alla ripresa le stesse possano essere continuate ed ultimate senza eccessivi oneri, la consistenza della forza lavoro e dei mezzi d'opera esistenti in cantiere al momento della sospensione.

Nel corso della sospensione il Direttore dei Lavori dispone periodiche visite al cantiere, accertando le condizioni delle opere, la consistenza della mano d'opera e dei macchinari eventualmente presenti e dando le necessarie disposizioni al fine di contenere macchinari e mano d'opera nella misura strettamente necessaria per evitare danni alle opere già eseguite e facilitare la ripresa dei lavori.

La sospensione disposta ai sensi dei commi precedenti permane per il tempo necessario a far cessare le cause che hanno comportato la interruzione dell'esecuzione dell'appalto. Nel caso di sospensione dovuta alla redazione di perizia di variante, il tempo deve essere adeguato alla complessità ed importanza delle modifiche da introdurre al progetto.

L'appaltatore che ritenga cessate le cause che hanno determinato la sospensione temporanea dei lavori ai sensi dei commi precedenti, senza che la stazione appaltante abbia disposto la ripresa dei lavori stessi, può diffidare per iscritto il responsabile del procedimento a dare le necessarie disposizioni al Direttore dei Lavori perché provveda a quanto necessario alla ripresa. La diffida ai sensi del presente comma è condizione necessaria per poter iscrivere riserva all'atto della ripresa dei lavori, qualora l'appaltatore intenda far valere l'illegittima maggiore durata della sospensione.

Nei casi previsti dall'articolo 82, comma 2, del "Regolamento regionale", il responsabile unico del procedimento determina il momento in cui sono venute meno le ragioni di pubblico interesse o di necessità che lo hanno indotto a sospendere i lavori. Qualora la sospensione, o le sospensioni se più di una, durino per un periodo di tempo superiore ad un quarto della durata complessiva prevista per l'esecuzione dei lavori stessi, o comunque quando superino sei mesi complessivi, l'appaltatore può richiedere lo scioglimento del contratto senza indennità. Se l'amministrazione committente si oppone allo scioglimento, l'appaltatore ha diritto alla rifusione dei maggiori oneri derivanti dal prolungamento della sospensione oltre i termini suddetti. Quando la sospensione supera il quarto del tempo contrattuale il Responsabile Unico del Procedimento ne dà avviso all'Autorità.

Salvi il caso previsto dal comma precedente, per la sospensione dei lavori, qualunque sia la causa, non spetta all'appaltatore alcun compenso o indennizzo.

I verbali di ripresa dei lavori, da redigere a cura del Direttore dei Lavori, non appena venute a cessare le cause della sospensione, sono firmati dall'appaltatore ed inviati al Responsabile Unico del Procedimento nei modi e nei termini sopraddetti. Nel verbale di ripresa il Direttore dei Lavori indica il nuovo termine contrattuale.

Le contestazioni dell'appaltatore in merito alle sospensioni dei lavori devono essere iscritte a pena di decadenza nei verbali di sospensione e di ripresa dei lavori; qualora l'appaltatore non intervenga alla firma dei verbali o si rifiuti di sottoscriverli, si procede a norma dell'articolo 106 165 del "Regolamento regionale".

L'appaltatore che per cause a lui non imputabili non sia in grado di ultimare i lavori nel termine fissato può richiederne la proroga. In ogni caso la sua concessione non pregiudica i diritti spettanti all'appaltatore per l'eventuale imputabilità della maggiore durata a fatto della stazione appaltante. La risposta in merito all'istanza di proroga è resa dal responsabile unico del procedimento, sentito il Direttore dei Lavori, entro trenta giorni dal suo ricevimento.

Art. 17. Sospensione dei lavori per pericolo grave ed immediato o per mancanza dei requisiti minimi di sicurezza

In caso di inosservanza di norme in materia di igiene e sicurezza sul lavoro o in caso di pericolo imminente per i lavoratori, il Coordinatore per l'esecuzione dei lavori o il Responsabile dei Lavori ovvero il Responsabile Unico del Procedimento, potrà ordinare la sospensione immediata dei lavori, disponendone la ripresa solo quando sia di nuovo assicurato il rispetto della normativa e siano ripristinate le condizioni di sicurezza e igiene del lavoro.

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

Art. 18. Penali in caso di ritardo

Nel caso di mancato rispetto del termine indicato per l'esecuzione delle opere, per ogni giorno naturale consecutivo di ritardo nell'ultimazione dei lavori verrà applicata una penale pari all'**1 (uno) per mille dell'importo contrattuale (base d'asta più oneri per la sicurezza)**. L'importo complessivo delle penali irrogate ai sensi dei commi precedenti non potrà comunque superare il 10 per cento dell'importo contrattuale; qualora i ritardi siano tali da comportare una penale di importo superiore alla predetta percentuale trova applicazione l'articolo "Risoluzione del contratto per mancato rispetto dei termini".

La penale, nella misura percentuale di cui al comma 1, trova applicazione anche in caso di ritardo:

- a) nell'inizio dei lavori rispetto alla data fissata dal Direttore dei Lavori per la consegna degli stessi, qualora la Stazione appaltante non si avvalga della facoltà di cui all'articolo del presente capitolato relativo alla consegna ed inizio dei lavori;
- b) nella ripresa dei lavori seguente un verbale di sospensione, rispetto alla data fissata dal Direttore dei Lavori;
- c) nel rispetto dei termini imposti dalla direzione dei lavori per il ripristino di lavori non accettabili o danneggiati.
- d) nel rispetto delle soglie temporali fissate a tale scopo nel programma dei lavori.

La penale irrogata ai sensi del comma 2, 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 all'articolo successivo.

La penale di cui al comma 2, lettera b) e lettera d), è applicata all'importo dei lavori ancora da eseguire; la penale di cui al comma 2, lettera c) è applicata all'importo dei lavori di ripristino o di nuova esecuzione ordinati per rimediare a quelli non accettabili o danneggiati.

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

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

Art. 19. Programma esecutivo dei lavori

Entro 15 giorni dalla data del verbale di consegna, e comunque prima dell'inizio dei lavori, l'appaltatore

predispone e consegna alla direzione lavori un proprio programma esecutivo dei lavori, elaborato in relazione alle proprie tecnologie, alle proprie scelte imprenditoriali e alla propria organizzazione lavorativa. Tale programma deve riportare per ogni lavorazione, le previsioni circa il periodo di esecuzione nonché l'ammontare presunto, parziale e progressivo, dell'avanzamento dei lavori alle date contrattualmente stabilite per la liquidazione dei certificati di pagamento deve essere coerente con i tempi contrattuali di ultimazione e deve essere approvato dalla direzione lavori. Il tutto sarà dettagliato in un programma grafico illustrante l'avanzamento cronologico mensile dei lavori (Euro/tempo).

In particolare il programma dei lavori dovrà comprendere:

- a) la descrizione dettagliata delle modalità esecutive delle varie opere, corredata dei disegni di progetto degli impianti di cantiere, nonché dei mezzi d'opera, delle opere provvisoriale e di quanto occorra per l'esecuzione dei lavori;
- b) l'elencazione delle dotazioni del cantiere in macchinari, impianti, mezzi d'opera, installazioni, organizzazione, alloggiamenti, silos, maestranze e direzione di cantiere;
- c) il periodo richiesto per l'approntamento del cantiere, completo di installazioni, macchinari e servizi;
- d) la data entro la quale si prevede l'entrata in regime del cantiere;
- e) le date entro le quali l'impresa si impegna al completamento delle singole opere e di categorie di lavori;

La Stazione Appaltante potrà richiedere perfezionamenti, completamenti e/o modifiche al programma. In relazione a tali prescrizioni l'impresa non potrà avanzare nessuna richiesta di compensi ne' maggiori oneri relativamente all'esecuzione delle opere.

Il programma approvato, mentre non vincola la Stazione appaltante che potrà ordinare modifiche anche in corso di attuazione, che dovranno essere apportate dall'impresa entro 15 giorni decorrenti dalla data della richiesta, ha valore di impegno contrattuale per l'impresa che ha l'obbligo di rispettarne i termini previsti. Il programma esecutivo dei lavori può essere modificato o integrato dalla Stazione appaltante, mediante ordine di servizio, ogni volta che sia necessario alla miglior esecuzione dei lavori e in particolare:

- a) per il coordinamento con le prestazioni o le forniture di imprese o altre ditte estranee al contratto;
- b) per l'intervento o 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 della Stazione committente;
- c) per l'intervento o il coordinamento con autorità, enti o altri soggetti diversi dalla Stazione appaltante, che abbiano giurisdizione, competenze o responsabilità di tutela sugli immobili, i siti e le aree comunemente interessate dal cantiere; a tal fine non sono considerati soggetti diversi le società o aziende controllate o partecipate dalla Stazione appaltante o soggetti titolari di diritti reali sui beni in qualunque modo interessati dai lavori intendendosi, in questi casi, ricondotta la fattispecie alla responsabilità gestionale della Stazione appaltante;
- d) per la necessità o l'opportunità di eseguire prove sui campioni, prove di carico e di tenuta e funzionamento degli impianti, nonché collaudi parziali o specifici;
- e) qualora sia richiesto dal coordinatore per la sicurezza e la salute nel cantiere, in ottemperanza all'articolo 5 del decreto legislativo n° 494 del 1996. In ogni caso il programma esecutivo dei lavori deve essere coerente con il piano di sicurezza e di coordinamento del cantiere, eventualmente integrato ed aggiornato.

Art. 20. Inderogabilità dei termini di esecuzione. Risoluzione del contratto per mancato rispetto dei termini

Non costituiscono motivo di proroga dell'inizio dei lavori, della loro mancata regolare o continuativa conduzione secondo il relativo programma o della loro ritardata ultimazione:

- a) il ritardo nell'installazione del cantiere e nell'allacciamento alle reti tecnologiche necessarie al suo funzionamento, per l'approvvigionamento dell'energia elettrica e dell'acqua;
- b) l'adempimento di prescrizioni, o il rimedio a inconvenienti o infrazioni riscontrate dal Direttore dei

Lavori o dagli organi di vigilanza in materia sanitaria e di sicurezza, ivi compreso il coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione, se nominato;

- c) l'esecuzione di accertamenti integrativi che l'appaltatore ritenesse di dover effettuare per la esecuzione delle opere di fondazione, delle strutture e degli impianti, salvo che siano ordinati dalla direzione dei lavori o espressamente approvati da questa;
- d) il tempo necessario per l'esecuzione di prove sui campioni, di sondaggi, analisi e altre prove assimilabili;
- e) il tempo necessario per l'espletamento degli adempimenti a carico dell'appaltatore comunque previsti dal capitolato speciale d'appalto o dal "Capitolato regionale";
- 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.

Quando il Direttore dei Lavori accerta che comportamenti dell'appaltatore concretano grave inadempimento alle obbligazioni di contratto tale da compromettere la buona riuscita dei lavori, invia al Responsabile Unico del Procedimento una relazione particolareggiata, corredata dei documenti necessari, indicando la stima dei lavori eseguiti regolarmente e che devono essere accreditati all'appaltatore.

Su indicazione dell'amministrazione committente il Direttore dei Lavori formula la contestazione degli addebiti all'appaltatore, assegnando un termine non inferiore a quindici giorni per la presentazione delle proprie controdeduzioni al responsabile dell'amministrazione committente.

Acquisite e valutate negativamente le predette controdeduzioni, ovvero scaduto il termine senza che l'appaltatore abbia risposto, l'amministrazione committente dispone la risoluzione del contratto.

Qualora, al fuori dei precedenti casi, l'esecuzione dei lavori ritardi per negligenza dell'appaltatore rispetto alle previsioni del programma, il Direttore dei Lavori gli assegna un termine, che, salvo i casi d'urgenza, non può essere inferiore a dieci giorni, per compiere i lavori in ritardo, e dà inoltre le prescrizioni ritenute necessarie. Il termine decorre dal giorno di ricevimento della comunicazione. Scaduto il termine assegnato, il Direttore dei Lavori verifica, in contraddittorio con l'appaltatore, o, in sua mancanza, con la assistenza di due testimoni, gli effetti dell'intimazione impartita, e ne compila processo verbale da trasmettere al Responsabile Unico del Procedimento.

Sulla base del processo verbale, qualora l'inadempimento permanga, l'amministrazione committente dispone la risoluzione del contratto secondo le disposizioni dell'Art. 19 del "Capitolato regionale".

Art. 21. Variazioni dei lavori

La Stazione appaltante si riserva la facoltà di introdurre nelle opere oggetto dell'appalto quelle varianti che a suo insindacabile giudizio ritenga opportune, senza che l'impresa appaltatrice possa pretendere compensi all'infuori del pagamento a conguaglio dei lavori eseguiti in più o in meno con l'osservanza delle prescrizioni ed entro i limiti stabiliti dall'Art. 29 del "Capitolato regionale", dagli artt. 38, comma 8, 83 e 84 del "Regolamento regionale" e dall'Art. 27 della Legge regionale.

Non sono riconosciute varianti al progetto esecutivo, prestazioni e forniture extra contrattuali di qualsiasi genere, eseguite senza preventivo ordine scritto della direzione lavori.

Qualunque reclamo o riserva che l'appaltatore si credesse in diritto di opporre, deve essere presentato per iscritto alla direzione lavori prima dell'esecuzione dell'opera oggetto della contestazione. Non sono prese in considerazione domande di maggiori compensi su quanto stabilito in contratto, per qualsiasi natura o ragione, qualora non vi sia accordo preventivo scritto prima dell'inizio dell'opera oggetto di tali richieste.

Non sono considerati varianti ai sensi del comma 1 gli interventi disposti dal Direttore dei Lavori per risolvere aspetti di dettaglio, che ai sensi dell'Art. 27 comma 7 della Legge Regionale non comportino un aumento dell'importo del contratto stipulato.

Sono ammesse, nell'esclusivo interesse dell'amministrazione, le varianti, in aumento o in diminuzione, finalizzate al miglioramento dell'opera e alla sua funzionalità, sempre che non comportino modifiche sostanziali e siano motivate da obiettive esigenze. L'importo in aumento relativo a tali varianti non può superare il 20 per

cento dell'importo originario del contratto e deve trovare copertura nella somma stanziata per l'esecuzione dell'opera.

Il Committente, durante l'esecuzione dei lavori, può ordinare, alle stesse condizioni del contratto, una diminuzione dei lavori secondo quanto previsto dall'Art. 30 del Capitolato generale d'appalto per i lavori pubblici da realizzarsi sul territorio regionale approvato con D.P.G.R. 05/06/2003, n°0166/Pres.

Art. 22. Lavoro notturno e festivo

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

TITOLO IV – ONERI A CARICO DELL'APPALTATORE

Art. 23. Funzioni, compiti e responsabilità dell'Appaltatore

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

- nominare il Direttore tecnico di cantiere e comunicarlo al Committente;
- comunicare al Committente il nominativo del Responsabile del Servizio di Prevenzione e Protezione;
- adottare le misure conformi alle prescrizioni di cui all'allegato IV del D.Lgs. n. 494/96 e succ. modificazioni;
- curare le condizioni di rimozione dei materiali pericolosi;
- curare che lo stoccaggio e l'allontanamento dei detriti e dei materiali di risulta avvengano correttamente;
- redigere e consegnare, entro 30 giorni dall'aggiudicazione e comunque prima della consegna dei lavori, ai sensi dell'Art. 31 comma 1-bis, lett. b) e c) della L. 109/94 e succ. modif. ed integraz., alla Stazione Appaltante il piano di sicurezza sostitutivo del piano di sicurezza e di coordinamento, nonché il piano operativo di sicurezza di cui all'Art. 2, comma 1, lett. f-ter) del D.Lgs. n. 494/96 e succ. modificazioni, per quanto attiene alle proprie scelte autonome e relative responsabilità nell'organizzazione del cantiere e nell'esecuzione dei lavori;
- osservare il disposto dal D.P.C.M. dd. 10.01.91, n. 55, di cui all'Art. 9 commi I e II. La documentazione di avvenuta denuncia agli Enti previdenziali inclusa la cassa Edile, assicurativi ed antinfortunistici dovrà essere inviata alla stazione appaltante prima dell'inizio dei lavori e, comunque, entro 30 giorni dalla data del Verbale di consegna dei lavori; la trasmissione 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; tali obblighi e verifiche valgono sempre anche per eventuali Ditte subappaltatrici.
- predisporre gli impianti, le attrezzature ed i mezzi d'opera per l'esecuzione dei lavori, nonché gli strumenti ed il personale necessari per tracciamenti, rilievi, misurazioni e controlli;
- predisporre le occorrenti opere provvisorie, con relativa illuminazione notturna, recinzioni, baracche per il deposito materiale e per gli altri usi di cantiere, nonché le strade interne, rampe, ecc. occorrenti all'agibilità del cantiere ed in generale quanto previsto dal progetto di intervento relativo alla sicurezza contenuto nel Piano di sicurezza e coordinamento;
- provvedere al conseguimento dei permessi di scarico dei materiali e di occupazione del suolo pubblico per le cesate e gli altri usi;
- provvedere all'installazione, all'ingresso del cantiere del regolamentare cartello con le indicazioni relative al progetto, al finanziamento, al Committente, all'Impresa esecutrice delle opere, al Progettista, al Direttore dei Lavori, al Coordinatore per la progettazione e per l'esecuzione dei lavori.
- provvedere all'esecuzione dei rilievi delle situazioni di fatto ed ai tracciamenti delle opere in progetto, alla verifica ed alla conservazione dei capisaldi;
- provvedere a stipulare una polizza di assicurazione che copra i danni subiti dalla stazione appaltante a causa del danneggiamento o della distruzione totale o parziale di impianti ed opere, anche preesistenti, verificatesi nel corso dei lavori;
- provvedere all'assicurazione di responsabilità civile per danni causati anche a terze persone ed a cose di terzi;
- provvedere alla sorveglianza di cantiere ed all'assicurazione contro il furto tanto per le cose proprie che dei fornitori, alla sua pulizia quotidiana, allo sgombero, a lavori ultimati, delle attrezzature, dei materiali residuati e di quant'altro non utilizzato nelle opere;

- presentare, con congruo anticipo rispetto all’inizio delle lavorazioni, il campionario dei materiali che intende approvvigionare in cantiere, corredato da tutte le informazioni utili per stabilire la composizione e le caratteristiche dei singoli materiali o dei componenti, al fine di stabilirne l’idoneità all’impiego;
- approvvigionare tempestivamente in cantiere tutti materiali ed i componenti ritenuti idonei e necessari per l’esecuzione delle opere;
- disporre in cantiere di idonee e qualificate maestranze in funzione delle necessità delle singole fasi dei lavori, segnalando al Direttore dei Lavori l’eventuale personale tecnico ed amministrativo alle sue dipendenze destinato a coadiuvarlo;
- comunicare, all’atto della consegna dei lavori, i nominativi e i relativi recapiti telefonici del personale responsabile ed operativo da contattare, da parte del Direttore dei Lavori, dal Coordinatore per l’esecuzione, dal Responsabile dei lavori ovvero dal Committente, per motivi urgenti e contingenti che possono verificarsi durante i periodi di sospensioni dei lavori (giorni festivi, orario notturno, condizioni climatiche avverse, ecc.);
- corrispondere ai propri dipendenti le retribuzioni dovute e rilasciare dichiarazione di aver provveduto nei loro confronti alle assistenze, assicurazioni e previdenze secondo le norme di legge e dei contratti collettivi di lavoro;
- provvedere alla fedele esecuzione del progetto esecutivo delle opere date in Appalto, integrato dalle prescrizioni tecniche impartite dal Direttore dei Lavori, in modo che l’esecuzione risulti conforme alle pattuizioni contrattuali ed a perfetta regola d’arte;
- richiedere tempestivamente al Direttore dei Lavori disposizioni per quanto risulti omissivo, inesatto o discordante nelle tavole grafiche o nella descrizione dei lavori;
- tenere a disposizione del Direttore dei Lavori i disegni, le tavole ed i casellari di ordinazione per gli opportuni raffronti e controlli, con divieto di darne visione ad estranei e con formale impegno di astenersi dal riprodurre o contraffare i disegni ed i modelli avuti in consegna dal Direttore dei Lavori;
- provvedere alla tenuta delle scritture di cantiere, a norma di contratto;
- provvedere alla fornitura dei materiali, nonché i mezzi e la mano d’opera occorrenti per le prove di laboratorio, le verifiche tecniche e di collaudo;
- prestarsi, qualora nel corso dell’opera si manifestino palesi fenomeni che paiano compromettere i risultati finali, agli accertamenti sperimentali necessari per constatare le condizioni di fatto anche ai fini dell’accertamento delle eventuali responsabilità;
- promuovere ed istituire nel cantiere oggetto del presente Capitolato Speciale, un sistema gestionale permanente ed organico diretto all’individuazione, valutazione, riduzione e controllo costante dei rischi per la sicurezza e la salute dei dipendenti e dei terzi operanti nell’ambito dell’impresa;
- promuovere le attività di prevenzione, in coerenza a principi e misure predeterminati;
- promuovere un programma di informazione e formazione dei lavoratori, individuando i momenti di consultazione dei dipendenti e dei loro rappresentanti;
- mantenere in efficienza i servizi logistici di cantiere (uffici, spogliatoi, servizi igienici, ecc.);
- assicurare:
 - o il mantenimento del cantiere in condizioni ordinate e di soddisfacente salubrità;
 - o la più idonea ubicazione delle postazioni di lavoro;
 - o le più idonee condizioni di movimentazione dei materiali;
 - o il controllo e la manutenzione di ogni impianto che possa determinare situazioni di pericolo per la sicurezza e la salute dei lavoratori;
 - o la più idonea sistemazione delle aree di stoccaggio e di deposito;

- o il tempestivo approntamento in cantiere delle attrezzature, degli apprestamenti e delle procedure esecutive previste dai piani di sicurezza;
- rilasciare dichiarazione al Committente di aver sottoposto tutti i lavoratori presenti in cantiere a sorveglianza sanitaria secondo quanto previsto dalla normativa vigente e/o qualora le condizioni di lavoro lo richiedano;
- provvedere alla fedele esecuzione delle attrezzature e degli apprestamenti conformemente alle norme contenute nel piano per la sicurezza e nei documenti di progettazione della sicurezza;
- fornire alle imprese subappaltanti e ai lavoratori autonomi presenti in cantiere:
 - o adeguata documentazione, informazione e supporto tecnico-organizzativo;
 - o le informazioni relative ai rischi derivanti dalle condizioni ambientali nelle immediate vicinanze del cantiere, dalle condizioni logistiche all'interno del cantiere, dalle lavorazioni da eseguire, dall'interferenza con altre imprese secondo quanto previsto dall'Art. 7 del D.Lgs. 626/94;
 - o le informazioni relative all'utilizzo di attrezzature, apprestamenti, macchinari e dispositivi di protezione collettiva ed individuale;
- mettere a disposizione di tutti i Responsabili del Servizio di Prevenzione e Protezione delle Imprese subappaltatrici e dei lavoratori autonomi il Piano di Sicurezza e di Coordinamento e il Piano Operativo;
- informare il Committente delle proposte di modifica al Piano di Sicurezza e di Coordinamento e al Piano Operativo ;
- organizzare il servizio di pronto soccorso, antincendio ed evacuazione dei lavoratori in funzione delle caratteristiche morfologiche, tecniche e procedurali del cantiere oggetto del presente Appalto;
- affiggere e custodire in cantiere una copia dell'eventuale notifica preliminare;
- fornire al Committente i nominativi di tutte le imprese e i lavoratori autonomi ai quali intende affidarsi per l'esecuzione di particolari lavorazioni, previa verifica della loro idoneità tecnico-professionale.
- provvedere a schermare, deviare e proteggere, con qualunque accorgimento necessario, concordato con la Direzione dei lavori, tutte le canalizzazioni ed impianti presenti in opera nelle zone interessate dai lavori rendendo possibile sempre e comunque la loro funzionalità per la parte non interessata dai lavori stessi;
- rispettare tutte le tubazioni dell'acqua, del gas e di fognatura, dei cavi elettrici e telefonici eventualmente esistenti nel sottosuolo e/o aerei accertando a sue spese la posizione di tali condotte e, se del caso, a contattare gli Enti proprietari per l'esecuzione di opere in prossimità degli stessi;
- provvedere al pagamento delle spese di contratto, di stampa, di bollo, di registro, di copia inerenti agli atti che occorrono per la gestione dell'appalto, fino alla presa in consegna dell'opera;
- pagare le spese per il conferimento nelle discariche autorizzate dei materiali di risulta compresi tutti i relativi oneri (carico, trasporto, scarico);
- predisporre idonea segnaletica temporanea in base alle norme del Codice della strada ed al relativo Regolamento di esecuzione, nonché secondo gli schemi segnaletici di cui al Disciplinare tecnico approvato con Decreto 10 luglio 2002 (G.U. 26/09/2002 n°226 - Suppl. Straordinario) ed allegati al progetto esecutivo;
- provvedere a rimuovere ed accatastare, entro l'ambito del cantiere, tutta la segnaletica stradale e complementare esistente, nonché tutti gli arredi stradali, eventualmente interferenti con i lavori di cui trattasi, e compreso il successivo ricollocamento in opera del suddetto materiale proveniente dal recupero, ovvero all'allontanamento alle discariche autorizzate del materiale non più riutilizzabile, senza ulteriori oneri della stazione Appaltante.

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

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

Nel caso di inosservanza da parte dell'Appaltatore delle disposizioni di cui sopra, la Direzione dei Lavori, a suo insindacabile giudizio, potrà, previa diffida a mettersi in regola, sospendere i lavori restando l'Appaltatore tenuto a risarcire i danni direttamente o indirettamente derivati al Committente in conseguenza della sospensione.

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

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

Per le opere escluse dall'Appalto, su specifica richiesta della Direzione lavori, l'Appaltatore sarà tenuto ad eseguire:

- lo scarico in cantiere ed il trasporto a deposito, l'accatastamento, l'immagazzinamento e la custodia nell'ambito del cantiere dei materiali e manufatti siano essi approvvigionati dal Committente che dai fornitori da lui prescelti;
- il sollevamento ed il trasporto al luogo di impiego dei materiali e dei manufatti;
- in generale la fornitura di materiali e di mano d'opera edili ed il noleggio di attrezzature e macchine occorrenti per la posa in opera e per le assistenze murarie alle Ditte fornitrici.

Per tutte le suddette prestazioni l'Appaltatore verrà compensato in economia secondo quanto stabilito nell'"Elenco dei prezzi unitari" allegato al contratto.

Art. 24. Personale dell'appaltatore

Il personale destinato ai lavori dovrà essere, per numero e qualità, adeguato all'importanza dei lavori da eseguire ed ai termini di consegna stabiliti o concordati con la Direzione dei Lavori anche in relazione a quanto indicato dal programma dei lavori integrato. Dovrà pertanto essere formato e informato in materia di approntamento di opere, di presidi di prevenzione e protezione e in materia di salute e igiene del lavoro. L'inosservanza delle predette condizioni costituisce per l'Appaltatore responsabilità, sia in via penale che civile, dei danni che per effetto dell'inosservanza stessa dovessero derivare al personale, a terzi ed agli impianti di cantiere.

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

Tutti i dipendenti dell'Appaltatore sono tenuti ad osservare:

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

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

Art. 25. Funzioni, compiti e responsabilità del direttore tecnico di cantiere

Il Direttore tecnico di cantiere, nella persona di un tecnico professionalmente abilitato, regolarmente iscritto all'albo di categoria e di competenza professionale estesa ai lavori da eseguire, viene nominato dall'Appaltatore, affinché in nome e per conto suo curi lo svolgimento delle opere, assumendo effettivi poteri dirigenziali e la responsabilità dell'organizzazione dei lavori, fermo restando che quest'ultimo è in ogni caso responsabile dei danni cagionati dall'inosservanza e trasgressione delle prescrizioni tecniche e delle norme di vigilanza e di sicurezza disposte dalle leggi e dai regolamenti vigenti.

Al Direttore tecnico di cantiere competono pertanto le seguenti responsabilità:

- gestire ed organizzare il cantiere in modo da garantire la sicurezza e la salute dei lavoratori, osservando e facendo osservare a tutte le maestranze presenti le prescrizioni contenute nei piani della sicurezza, le norme di coordinamento del presente Capitolato e le indicazioni ricevute dal Coordinatore per l'esecuzione dei lavori;
- allontanare dal cantiere coloro che risultassero in condizioni psico-fisiche tali o che si comportassero in modo tale da compromettere la propria sicurezza e quella degli altri addetti presenti in cantiere o che si rendessero colpevoli di insubordinazione o disonestà;
- vietare l'ingresso alle persone non addette ai lavori e non espressamente autorizzate dal committente.

Art. 26. Funzioni, compiti e responsabilità dei lavoratori autonomi e delle imprese subappaltatrici.

Al lavoratore autonomo ovvero all'impresa subappaltatrice competono con le conseguenti responsabilità:

- rispettare tutte le indicazioni contenute nei piani di sicurezza e tutte le richieste del Direttore tecnico di cantiere;
- utilizzare tutte le attrezzature di lavoro ed i dispositivi di protezione individuale in conformità alla normativa vigente;
- collaborare e cooperare con le imprese coinvolte nel processo costruttivo;
- non pregiudicare con le proprie lavorazioni la sicurezza delle altre imprese presenti in cantiere;
- informare l'Appaltatore sui possibili rischi per gli addetti presenti in cantiere derivanti dalle proprie attività lavorative.

Art. 27. Disciplina del cantiere

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

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

Le Ditte dirette fornitrici del Committente sono tenute ad osservare l'orario di cantiere e le disposizioni di ordine generale emanate dall'Appaltatore. L'inosservanza da parte di tali Ditte delle disposizioni predette esonera l'Appaltatore dalle relative responsabilità.

Nel corso dell'esecuzione dei lavori inerenti l'appalto, escluso i periodi strettamente necessari all'esecuzione delle scarifiche dei manti bitumati, alla preparazione dei sottofondi ed alla stesa dei conglomerati bituminosi, dovrà essere costantemente assicurato il transito lungo la via Roma, nonché l'accesso pedonale e carraio da e verso le proprietà private da parte dei frontisti, adottando le opportune cautele relative, come segnali, guardie, cavalletti, ed ogni altro dispositivo occorrente per evitare inconvenienti o pericoli per l'utenza, ivi compresa l'installazione di impianti semaforici provvisori per la disciplina del transito veicolare a senso unico alternato. E'

opportuno inoltre che il responsabile di cantiere disponga, in qualsiasi momento, di personale che possa regolare manualmente il traffico veicolare quando lo richieda la sicurezza dei terzi, provvisto di palette regolamentari.

In accordo con la Polizia municipale, il traffico potrà essere disciplinato mediante l'istituzione, con ordinanza, del senso unico alternato, regolato a mezzo di semafori, comandati a mano o con funzionamento automatico. La messa in funzione dell'impianto semaforico per la regolamentazione del senso unico alternato deve essere autorizzata dal Comune (Art. 7 del D.Lgs. n°285/92 - Nuovo codice della strada).

L'appaltatore resta comunque responsabile della sicurezza del transito sia diurno che notturno.

Art. 28. Rinvenimento di oggetti

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

TITOLO V – CONTABILIZZAZIONE DEI LAVORI

Art. 29. Valutazione dei lavori - condizioni generali

Nei prezzi contrattuali sono compresi tutti gli oneri ed obblighi richiamati nel presente Capitolato e negli altri atti contrattuali che l'Appaltatore dovrà sostenere per l'esecuzione di tutta l'opera e delle sue parti nei tempi e modi prescritti. L'esecuzione dell'opera indicata dovrà, comunque, avvenire nella completa applicazione della disciplina vigente relativa alla materia, includendo tutte le fasi contrattuali, di progettazione, di messa in opera, di prevenzione infortuni e tutela dei lavoratori, della sicurezza, ecc. includendo qualunque altro aspetto normativo necessario al completamento dei lavori nel rispetto delle specifiche generali e particolari già citate.

I prezzi contrattualmente definiti sono accettati dall'Appaltatore nella più completa ed approfondita conoscenza delle quantità e del tipo di lavoro da svolgere rinunciando a qualunque altra pretesa di carattere economico che dovesse derivare da errata valutazione o mancata conoscenza dei fatti di natura geologica, tecnica, realizzativa o normativa legati all'esecuzione dei lavori, e comprendono i costi della sicurezza come definiti dall'Art. 7 del D.P.R. 03/07/2003 n°222 "Regolamento sui contenuti minimi dei piani di sicurezza nei cantieri temporanei o mobili", che rappresentano la parte del costo delle opere da non assoggettare a ribasso nell'offerta dell'Impresa Appaltatrice.

Le eventuali varianti che comportino modifiche sostanziali al progetto (ampliamenti o riduzioni di cubatura, aggiunta o cancellazione di parti dell'opera, ecc.), dovranno essere ufficialmente autorizzate dalla Direzione dei Lavori e contabilizzate a parte secondo le condizioni contrattuali previste per tali lavori; non sono compresi, in questa categoria, i lavori di rifacimento richiesti per cattiva esecuzione o funzionamento difettoso che dovranno essere eseguiti a totale carico e spese dell'Appaltatore.

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

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

La contabilità dei lavori sarà tenuta secondo quanto prescritto dal capo V articoli dal 94 al 127 del "Regolamento di attuazione della Legge Regionale n° 14/2002 in materia di lavori pubblici", approvato con D.P.G.R. n° 165 dd. 05.06.2003

Art. 30. Valutazione dei lavori a misura

Per tutte le opere dell'appalto contabilizzate a misura le quantità di lavoro eseguite saranno determinate con misure geometriche, o a numero, o a peso, escluso ogni altro metodo, salvo le eccezioni stabilite nell'allegato elenco prezzi.

I lavori non saranno mai liquidati in base a misure superiori a quelle fissate dal progetto, a meno che non si sia provveduto in contraddittorio ad eseguire un rilievo delle sezioni dei luoghi prima dell'inizio dei lavori, oppure mediante ordine scritto del Direttore dei Lavori.

Tutti i prezzi dei lavori valutati a misura sono comprensivi delle spese per il carico, la fornitura, il trasporto, la movimentazione in cantiere e la posa in opera dei materiali, gli oneri di discarica per i materiali di risulta includendo, inoltre, le spese per i macchinari di qualsiasi tipo (e relativi operatori), le opere provvisorie, le assicurazioni ed imposte, l'allestimento dei cantieri, le spese generali, l'utile dell'Appaltatore, gli oneri di sicurezza e quant'altro necessario per la completa esecuzione dell'opera in oggetto.

Tutti i prezzi delle demolizioni che prevedono lo smaltimento in pubblica discarica intendono compresi nel prezzo stesso gli oneri di trasporto e le indennità di discarica.

Il prezzo stabilito per i vari materiali e categorie di lavoro è comprensivo, inoltre, dell'onere per l'eventuale posa in opera in periodi di tempo diversi, qualunque possa essere l'ordine di arrivo in cantiere dei materiali forniti dall'appaltatore.

La manodopera sarà valutata ad ore e gli arrotondamenti in eccesso o in difetto alle mezze ore.

L'Appaltatore è tenuto ad avvisare la Direzione dei Lavori quando, per il progredire dei lavori, non risultino più accettabili le misure delle opere eseguite.

Art. 31. Valutazione dei lavori a corpo

La valutazione del lavoro a corpo è effettuata secondo le specificazioni date nell'enunciazione e nella sua descrizione, nonché secondo le risultanze degli elaborati grafici e di ogni altro allegato progettuale. Il corrispettivo per il lavoro a corpo resta fisso e invariabile senza che possa essere invocata dalle parti contraenti alcuna verifica sulla misura o sul valore attribuito alla quantità di detti lavori.

Nel corrispettivo per l'esecuzione dei lavori a corpo s'intende sempre compresa ogni spesa occorrente per dare l'opera compiuta sotto le condizioni stabilite dal Capitolato Speciale d'appalto e secondo i tipi indicati e previsti negli atti progettuali. Pertanto nessun compenso può essere richiesto per lavori, forniture e prestazioni che, ancorché non esplicitamente specificati nella descrizione dei lavori a corpo, siano rilevabili dagli elaborati grafici o viceversa. Lo stesso dicasi per lavori, forniture e prestazioni che siano tecnicamente e intrinsecamente indispensabili alla funzionalità, completezza e corretta realizzazione dell'opera appaltata secondo le regole dell'arte.

La contabilizzazione dei lavori a corpo è effettuata applicando all'importo netto di aggiudicazione le percentuali convenzionali relative alle singole categorie di lavoro indicate nella tabella riportata all'Art. 1 del presente Capitolato Speciale, di ciascuna delle quali va contabilizzata la quota parte in proporzione al lavoro eseguito.

La lista delle voci e delle quantità relative ai lavori a corpo non ha validità ai fini del presente articolo, in quanto l'appaltatore era tenuto, in sede di partecipazione alla gara, a verificare le voci e le quantità richieste per l'esecuzione completa dei lavori progettati, ai fini della formulazione della propria offerta e del conseguente corrispettivo.

Nel caso di offerta a ribasso, l'elenco dei prezzi unitari e il computo metrico hanno validità ai soli fini della determinazione del prezzo a base d'asta in base al quale effettuare l'aggiudicazione, in quanto l'appaltatore era tenuto, in sede di partecipazione alla gara, a verificare le voci e le quantità richieste per l'esecuzione completa dei lavori progettati, ai fini della formulazione della propria offerta e del conseguente corrispettivo.

Art. 32. Valutazione delle somministrazioni in economia

Le prestazioni in economia saranno eseguite nella piena applicazione della normativa vigente sulla mano d'opera, i noli, i materiali incluse tutte le prescrizioni contrattuali e le specifiche del presente Capitolato; le opere dovranno essere dettagliatamente descritte (nelle quantità, nei tempi di realizzazione, nei materiali, nei mezzi e numero di persone impiegate) e controfirmate dalla Direzione dei Lavori.

Nel caso di lavori non previsti o non contemplati nel contratto iniziale, le opere da eseguire dovranno essere preventivamente autorizzate dalla Direzione dei Lavori.

Il prezzo relativo alla mano d'opera dovrà comprendere ogni spesa per la fornitura di tutti gli attrezzi necessari agli operai, la quota delle assicurazioni, la spesa per l'illuminazione, gli accessori, le spese generali e l'utile dell'Appaltatore.

Nel prezzo dei noli dovranno essere incluse tutte le operazioni da eseguire per avere le macchine operanti in cantiere, compresi gli operatori, gli operai specializzati, l'assistenza, la spesa per i combustibili, l'energia elettrica, i lubrificanti, i pezzi di ricambio, la manutenzione di qualunque tipo, l'allontanamento dal cantiere e quant'altro si rendesse necessario per la piena funzionalità dei macchinari durante tutto il periodo dei lavori.

Il prezzo dei materiali dovrà includere tutte le spese e gli oneri richiesti per avere i materiali in cantiere immagazzinati in modo idoneo a garantire la loro protezione e tutti gli apparecchi e mezzi d'opera necessari per la loro movimentazione, la mano d'opera richiesta per tali operazioni, le spese generali, i trasporti, le parti danneggiate, l'utile dell'Appaltatore e tutto quanto il necessario all'effettiva installazione delle quantità e qualità richieste.

Tutti i ritardi, le imperfezioni ed i danni causati dalla mancata osservanza di quanto prescritto saranno

prontamente riparati, secondo le disposizioni della Direzione dei Lavori, a totale carico e spese dell'Appaltatore.

TITOLO VI – LIQUIDAZIONE DEI CORRISPETTIVI

Art. 33. Lavori in economia

Gli eventuali lavori in economia che dovessero rendersi indispensabili possono essere autorizzati ed eseguiti solo nei limiti stabiliti, con ordine di servizio, dalla **Direzione dei Lavori**.

La liquidazione dei lavori in economia è condizionata alla presentazione di appositi **fogli di registrazione, giornalmente rilasciati dalla Direzione dei Lavori e controfirmati dall'Impresa**, con l'indicazione delle lavorazioni eseguite. Essa avverrà applicando i costi orari per le diverse posizioni contrattuali dei lavoratori impiegati vigenti all'atto della prestazione, come risultanti dalle tabelle periodiche pubblicate dalla Commissione istituita presso il Genio Civile della Provincia di Gorizia. Detti costi orari verranno maggiorati del 13% per spese generali e del 10% per utile Impresa e l'eventuale ribasso d'asta si applicherà solo su tali maggiorazioni.

Art. 34. Nuovi prezzi

Quando sia necessario eseguire una specie di lavorazione non prevista dal contratto o adoperare materiali di specie diversa o proveniente da luoghi diversi da quelli previsti dal medesimo, i nuovi prezzi delle lavorazioni o materiali si valutano:

- a) desumendoli dal prezziario di cui all'Art. 40 comma 1 lett. e) della Legge regionale;
- b) raggugliandoli a quelli di lavorazioni consimili compresi nel contratto;
- c) quando sia impossibile l'assimilazione, ricavandoli totalmente o parzialmente da nuove regolari analisi effettuate con riferimento ai prezzi elementari di mano d'opera, materiali, noli e trasporti alla data di formulazione dell'offerta nuovi prezzi.

I nuovi prezzi sono determinati in contraddittorio tra il Direttore dei Lavori e l'appaltatore, ed approvati dal Responsabile Unico del Procedimento. Ove comportino maggiori spese rispetto alle somme previste nel quadro economico, essi sono approvati dalla stazione appaltante su proposta del Responsabile Unico del Procedimento prima di essere ammessi nella contabilità dei lavori.

Tutti i nuovi prezzi sono soggetti al ribasso d'asta e ad essi si applica il disposto di cui all'articolo 26, comma 4, della Legge quadro.

Se l'appaltatore non accetta i nuovi prezzi così determinati e approvati, la stazione appaltante può ingiungergli l'esecuzione delle lavorazioni o la somministrazione dei materiali sulla base di detti prezzi, comunque ammessi nella contabilità; ove l'appaltatore non iscriva riserva negli atti contabili nei modi previsti dal "Regolamento regionale", i prezzi s'intendono definitivamente accettati.

Art. 35. Invariabilità dei prezzi

Ai sensi del III° comma dell'Art. 26 della L. 109/94, la revisione prezzi non è dovuta e non si applica il I comma dell'Art. 1664 del Codice Civile. Tutti i prezzi s'intendono pertanto fissi ed invariabili per tutta la durata dei lavori.

Art. 36. Pagamenti in acconto

Non sono previsti pagamenti in acconto, salvo in caso di sospensione dei lavori come di seguito descritte.

Nella redazione dello stato di avanzamento all'importo dei lavori eseguiti è aggiunta la metà di quello dei materiali provvisti a piè d'opera, destinati ad essere impiegati in opere definitive facenti parte dell'appalto ed accettati dal Direttore dei Lavori, da valutarsi a prezzo di contratto o, in difetto, ai prezzi di stima. I materiali e i manufatti portati in contabilità rimangono a rischio e pericolo dell'appaltatore, e possono sempre essere rifiutati dal Direttore dei Lavori ai sensi dell'articolo 26, comma 2 del "Capitolato regionale".

Qualora i lavori rimangano sospesi per un periodo superiore a un quinto del tempo contrattuale, per cause

non dipendenti dall'appaltatore, si provvede alla redazione dello stato di avanzamento e all'emissione del certificato di pagamento, prescindendo dall'importo minimo di cui al comma 1.

A garanzia dell'osservanza delle norme e delle prescrizioni dei contratti collettivi, delle leggi e dei regolamenti sulla tutela, protezione, assicurazione, assistenza e sicurezza fisica dei lavoratori, sull'importo netto progressivo dei lavori è operata una ritenuta dello 0,50% da liquidarsi, nulla ostando, in sede di conto finale.

Art. 37. Conto finale

Il conto finale dei lavori oggetto dell'appalto viene redatto dal Direttore dei Lavori entro 45 giorni dalla data di completa ultimazione dei lavori (Art. 114 del Regolamento di attuazione approvato con D.P.G.R. 05/06/2003 n°0165/Pres.) ed è trasmesso, entro lo stesso termine, al committente per i relativi adempimenti. Il conto finale è accompagnato da una relazione con gli allegati connessi alla storia cronologica dell'esecuzione, oltre a quelle notizie di carattere tecnico ed economico, atte ad agevolare le operazioni di collaudo.

Con il conto finale, dopo l'approvazione del collaudo o del certificato di regolare esecuzione, saranno svincolate le ritenute del 0,50% operate a garanzia dell'osservanza degli obblighi sulla tutela, sicurezza, salute, assicurazione e assistenza dei lavoratori (Art. 7, comma 4, Capitolato Generale approvato con D.P.G.R. n°0166/Pres.)

Esaminati i documenti acquisiti, il Responsabile Unico del Procedimento invita l'appaltatore a prendere cognizione del conto finale ed a sottoscriverlo entro un termine non superiore a 30 (trenta) giorni (Art. 115 del Regolamento di attuazione approvato con D.P.G.R. n°0165/Pres.).

La rata di saldo, unitamente alle ritenute di cui all'articolo precedente, comma 2, nulla ostando, è pagata entro 90 giorni dopo l'avvenuta emissione del certificato di regolare esecuzione. Il pagamento della rata di saldo, disposto previa garanzia fidejussoria ai sensi dell'articolo 150, comma 3, del "Regolamento regionale", non costituisce presunzione di accettazione dell'opera, ai sensi dell'articolo 1666, secondo comma, del codice civile.

La garanzia fidejussoria di cui al comma 3 dovrà avere validità ed efficacia non inferiore a 24 (ventiquattro) mesi dalla data di emissione del certificato 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 dell'emissione del certificato di regolare esecuzione.

Art. 38. Cessione del contratto

E' vietata la cessione del contratto sotto qualsiasi forma; ogni atto contrario è nullo di diritto.

Art. 39. Cessione dei crediti

La cessione dei crediti è ammessa unicamente ai sensi del combinato disposto della L. 21.2.1991, n. 52, della L. 109/1994, del D.P.R. 554/1999 e del Capitolato Generale d'appalto e, comunque, a condizione che il cessionario sia un istituto bancario o un intermediario finanziario iscritto nell'apposito Albo presso la Banca d'Italia e che il contratto di cessione, in originale o in copia autenticata, sia trasmesso alla Amministrazione prima o contestualmente al certificato di pagamento sottoscritto dal Responsabile Unico del Procedimento.

Resta, in particolare, salva la facoltà dell'Amministrazione, per quanto disposto all'Art. 115 del D.P.R. 554/1999, di rifiutare la cessione del credito con comunicazione da notificarsi al cedente ed al cessionario entro 15 giorni dalla ricezione della notificazione dell'atto di cessione.

TITOLO VII – CAUZIONI E GARANZIE

Art. 40. Assicurazione a carico dell'impresa

Ai sensi dell'articolo 30, comma 4, della Legge regionale, l'appaltatore è obbligato a produrre alla stazione appaltante una polizza assicurativa, almeno 10 giorni prima della consegna dei lavori, che copra i danni subiti dalle stazioni appaltanti a causa del danneggiamento o della distruzione totale o parziale di impianti ed opere, anche preesistenti, verificatisi nel corso dell'esecuzione dei lavori, salvo quelli derivanti da errore di progettazione, insufficiente progettazione, azioni di terzi o cause di forza maggiore e che preveda anche una garanzia di responsabilità civile per danni causati a terzi nell'esecuzione dei lavori sino alla data di emissione del certificato di collaudo provvisorio o del certificato di regolare esecuzione o comunque decorsi dodici mesi dalla data di ultimazione lavori risultante dal relativo certificato. La polizza assicurativa è prestata da un'impresa di assicurazione autorizzata alla copertura dei rischi ai quali si riferisce l'obbligo di assicurazione. Tale polizza deve essere stipulata nella forma "Contractors All Risks" (C.A.R.), deve prevedere una somma assicurata non inferiore all'importo dei lavori a base d'asta al lordo dell'I.V.A. e deve prevedere:

- a) la copertura dei danni delle opere, temporanee e permanenti, eseguite o in corso di esecuzione per qualsiasi causa nel cantiere, compresi materiali e attrezzature di impiego e di uso, ancorché in proprietà o in possesso dell'impresa, compresi i beni della Stazione appaltante destinati alle opere, causati da furto e rapina, incendio, fulmini e scariche elettriche, tempesta e uragano, inondazioni e allagamenti, esplosione e scoppio, terremoto e movimento tellurico, frana, smottamento e crollo, acque anche luride e gas provenienti da rotture o perdite di condotte idriche, fognarie, gasdotti e simili, atti di vandalismo, altri comportamenti colposi o dolosi propri o di terzi;
- b) la copertura dei danni causati da errori di realizzazione, omissioni di cautele o di regole dell'arte, difetti e vizi dell'opera, in relazione all'integra garanzia a cui l'impresa è tenuta, nei limiti della perizia e delle capacità tecniche da essa esigibili nel caso concreto, per l'obbligazione di risultato che essa assume con il contratto d'appalto anche ai sensi dell'articolo 1665 del codice civile;
- c) la copertura dei danni che l'appaltatore debba risarcire quale civilmente responsabile verso prestatori di lavoro da esso dipendenti e assicurati secondo le norme vigenti e verso i dipendenti stessi non soggetti all'obbligo di assicurazione contro gli infortuni nonché verso i dipendenti dei subappaltatori, impiantisti e fornitori per gli infortuni da loro sofferti in conseguenza del comportamento colposo commesso dall'impresa o da un suo dipendente del quale essa debba rispondere ai sensi dell'articolo 2049 del codice civile, e danni a persone dell'impresa, e loro parenti o affini, o a persone della Stazione appaltante occasionalmente o saltuariamente presenti in cantiere e a consulenti dell'appaltatore o della Stazione appaltante;
- d) la copertura dei danni biologici;
- e) specificamente l'indicazione che tra le "persone" si intendono compresi i rappresentanti della Stazione appaltante autorizzati all'accesso al cantiere, della direzione dei lavori, dei coordinatori per la sicurezza e dei collaudatori in corso d'opera.

La copertura della predetta garanzia assicurativa decorre dalla data di consegna dei lavori e cessa alla data di emissione del certificato di regolare esecuzione provvisorio o comunque decorsi dodici mesi dalla data di ultimazione dei lavori risultante dal relativo certificato; la stessa polizza deve inoltre recare espressamente il vincolo a favore della Stazione appaltante ed è efficace senza riserve anche in caso di omesso o ritardato pagamento delle somme dovute a titolo di premio da parte dell'esecutore.

La garanzia di cui al presente articolo, prestata 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 13, comma 2, della Legge quadro, le stesse garanzie assicurative prestate dalla mandataria capogruppo coprono senza alcuna riserva anche i danni causati dalle imprese mandanti.

TITOLO VIII – CONTROLLI

Art. 41. Prove e verifiche dei lavori. Eccezioni e riserve dell'appaltatore

Tutti i lavori dovranno essere eseguiti secondo quanto contenuto e prescritto dai documenti contrattuali. L'Amministrazione Committente procederà, a mezzo della Direzione dei Lavori, al controllo dello svolgimento dei lavori, verificandone lo stato.

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

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

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

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

Nel caso che l'Appaltatore ritenga che le disposizioni impartite dalla Direzione dei Lavori siano difformi dai patti contrattuali, o che le modalità esecutive comportino oneri più gravosi di quelli previsti dal presente Capitolato, tali da richiedere la formazione di un nuovo prezzo o speciale compenso, dovrà, a pena di decadenza, formulare le proprie eccezioni e riserve nei tempi e modi previsti dalla normativa vigente.

Le riserve devono essere iscritte a pena di decadenza sul primo atto dell'appalto idoneo a riceverle, successivo all'insorgenza o alla cessazione del fatto che ha determinato il pregiudizio dell'appaltatore. In ogni caso, sempre a pena di decadenza, le riserve devono essere iscritte anche nel registro di contabilità all'atto della firma immediatamente successiva al certificarsi o al cessare del fatto pregiudizievole. Le riserve non espressamente confermate sul conto finale s'intendono abbandonate.

Le riserve devono essere formulate in modo specifico ed indicare con precisione le ragioni sulle quali esse si fondano. In particolare, le riserve devono contenere a pena di inammissibilità la precisa quantificazione delle somme che l'appaltatore ritiene gli siano dovute; qualora l'esplicazione e la quantificazione non siano possibili al momento della formulazione della riserva, l'Appaltatore ha l'onere di provvedervi, sempre a pena di decadenza, entro il termine perentorio di 15 (quindici) giorni fissato dall'Art. 106, comma 3, del Regolamento di attuazione approvato con Decreto 5 giugno 2003, n. 0165/Pres.

La quantificazione della riserva è effettuata in via definitiva, senza possibilità di successive integrazioni o incrementi rispetto all'importo iscritto.

Le riserve e le pretese dell'appaltatore, che in ragione del valore o del tempo di insorgenza non sono state oggetto della procedura di accordo bonario ai sensi dell'Art. 35 della legge regionale 31 maggio 2002, n. 14, sono esaminate e valutate dalla stazione appaltante entro 60 giorni dalla trasmissione degli atti di collaudo effettuata ai sensi dell'Art. 149, comma 3, del Regolamento di attuazione.

Art. 42. Esecuzione d'ufficio e rescissione contrattuale

Qualora per negligenza grave, oppure per grave inadempienza contrattuale l'Appaltatore comprometta la buona riuscita dell'opera, l'Amministrazione, previa intimazione ad eseguire i lavori e successiva constatazione mediante verbale, potrà esercitare la facoltà di eseguire d'ufficio i lavori in danno dell'Appaltatore; eventualmente potrà dichiarare la rescissione contrattuale con provvedimento motivato da notificarsi all'appaltatore.

Nel caso di frode dell'Appaltatore, in relazione ai lavori di cui al presente appalto, l'Amministrazione, in attesa della definizione dei danni conseguenti a tale comportamento fraudolento, sospenderà i pagamenti anche dei lavori eseguiti regolarmente.

Le ripetute violazioni delle norme di sicurezza del cantiere, previa formale costituzione in mora dell'appaltatore, costituiscono causa di risoluzione contrattuale.

TITOLO IX – SPECIFICHE MODALITÀ E TERMINI DI COLLAUDO

Art. 43. Ultimazione dei lavori, consegna delle opere

I lavori dovranno essere condotti in modo da rispettare le sequenze ed i tempi parziali previsti nel cronoprogramma che è parte integrante del presente contratto.

L'ultimazione dei lavori appena avvenuta deve essere comunicata dall'Appaltatore al Direttore dei Lavori, il quale procede alle necessarie constatazioni in contraddittorio, e, se i riscontri risultano positivi, rilascia, senza indugio alcuno, il certificato di ultimazione (Art. 113 Regolamento di attuazione approvato con D.P.G.R. 05/06/2003 n°0165/Pres.). Entro quindici giorni dalla data di ultimazione dei lavori, il Direttore dei Lavori trasmette il certificato al Responsabile Unico del Procedimento per gli adempimenti di cui all'Art. 4, comma 2, lettera m) del Regolamento di attuazione.

Il certificato di ultimazione può prevedere l'assegnazione di un termine perentorio, non superiore a 60 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 di questo termine comporta l'inefficacia del certificato di ultimazione e la necessità di redazione di un nuovo certificato che accerti l'avvenuto completamento delle lavorazioni sopraindicate.

Dalla data del certificato di ultimazione dei lavori l'opera s'intende consegnata, fermo restando l'obbligo dell'Appaltatore di procedere nel termine fissato all'eliminazione dei difetti.

Resta salvo il diritto del Committente alla risoluzione del Contratto, ai sensi dell'Art. 1668 c., nel caso in cui tale verifica provvisoria evidenzia difetti dell'opera tali da renderla senz'altro inaccettabile.

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

A lavori ultimati l'Amministrazione ne darà avviso al pubblico, invitando i creditori verso l'Appaltatore per occupazioni di suolo e stabili e relativi danni a presentare i titoli a loro credito, e invitando l'appaltatore a tacitare le eventuali richieste pervenute; la garanzia contrattuale verrà trattenuta a garanzia di quanto sopra e fino all'emissione del certificato di collaudo provvisorio o di regolare esecuzione nei casi previsti.

Art. 44. Certificato di regolare esecuzione

In relazione all'importo dei lavori da eseguirsi, visto l'Art. 29, comma 2, della L.R. 31.05.2002 n. 14, è prevista l'emissione, in sostituzione del certificato di collaudo, del certificato di regolare esecuzione redatto dal Direttore dei Lavori che dovrà essere emesso non oltre tre mesi dalla data di ultimazione dei lavori.

Il predetto certificato ha carattere provvisorio e assume carattere definitivo decorsi due anni dalla data della relativa emissione ovvero dal termine stabilito per detta emissione. Nell'arco di tale periodo, l'Appaltatore è tenuto alla garanzia per le difformità e i vizi dell'opera, indipendentemente dall'intervenuta liquidazione del saldo.

Art. 45. Anticipata consegna delle opere

L'opera deve essere consegnata all'Amministrazione committente a cura dell'Appaltatore, sul quale graverà l'onere della manutenzione ordinaria e straordinaria fino alla consegna effettiva (Art. 1177 c.c.).

L'opera potrà essere presa in consegna dall'Amministrazione anche subito dopo l'ultimazione, anche parziale, dei lavori, previo collaudo tecnico provvisorio della parte da consegnare, consistente nella redazione di un certificato di collaudo provvisorio integrato da un verbale di constatazione e consistenza delle opere; 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 (Art. 145 - comma 3 - del Regolamento di attuazione approvato con D.P.G.R. 5 giugno 2003, n°0165/Pres.).

La verifica di quanto sopra è compito del collaudatore che redige a tal fine opportuno verbale, sottoscritto anche dal Direttore dei Lavori e dal Responsabile Unico del Procedimento, nel quale riferisce sulle constatazioni

fatte e sulle conclusioni cui perviene.

Art. 46. Garanzie

Salvo il disposto dell'Art. 1669 del c.c. e le eventuali prescrizioni del presente Capitolato per lavori particolari, l'Appaltatore s'impegna a garantire la Stazione Appaltante per la durata di due anni dalla data di emissione del certificato di regolare esecuzione, per i vizi e difetti, di qualsiasi grado e natura, che diminuiscono l'uso e l'efficienza dell'opera e che non si siano precedentemente manifestati. Per lo stesso periodo l'Appaltatore si obbliga a riparare tempestivamente tutti i guasti e le imperfezioni che si manifestino per gli impianti e nelle opere per difetto di materiali o per difetto di montaggio, restando a suo carico tutte le spese sostenute per le suddette riparazioni (fornitura dei materiali, installazioni, verifiche, mano d'opera, viaggi e trasferte del personale).

TITOLO X – MODALITÀ DI SOLUZIONE DELLE CONTROVERSIE

Art. 47. Danni alle opere

In caso di danni alle opere eseguite, dovuti a qualsiasi motivo, con la sola esclusione delle cause di forza maggiore, l'Appaltatore deve provvedere, a propria cura e spese, senza sospendere o rallentare l'esecuzione dei lavori, al ripristino di tutto quanto danneggiato. Quando invece i danni dipendono da cause di forza maggiore, l'appaltatore è tenuto a farne denuncia al Direttore dei Lavori entro 3 (tre) giorni dal verificarsi dell'evento, pena la decadenza dal diritto al risarcimento. Ricevuta la denuncia il Direttore dei Lavori procede alla redazione di un processo verbale di accertamento, indicando eventuali prescrizioni ed osservazioni.

Il compenso che il Committente riconosce all'Appaltatore è limitato esclusivamente all'importo dei lavori necessari per la riparazione o il ripristino del danno, contabilizzati ai prezzi e alle condizioni di contratto, con l'esclusione dei danni e delle perdite di materiali non ancora posti in opera, di utensili, ponteggi e attrezzature dell'Appaltatore. Nessun compenso sarà invece dovuto qualora a determinare il danno abbia concorso la colpa dell'Appaltatore.

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

I ritardi di consegna di materiali da parte di terzi verranno considerati utili ai fini delle relative proroghe solo se derivanti da cause di forza maggiore. Analogamente si procederà nel caso di subappalti autorizzati.

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

Art. 48. Morte o fallimento dei contraenti

Nel caso di fallimento o richiesta di concordato preventivo da parte dell'appaltatore, o di uno o più soci della ditta, l'Amministrazione può dichiarare sciolto il contratto mediante semplice notificazione a mezzo di lettera raccomandata con ricevuta di ritorno: in questo caso non spetta agli aventi causa, o agli eredi dell'Appaltatore, alcun compenso per la parte di contratto non ancora eseguita.

In caso di morte di uno dei Contraenti subentrano gli eredi ed il Contratto di Appalto non si risolve. Si risolve invece ai sensi dell'Art. 1671 C.C., quando la considerazione della persona dell'uno o dell'altro è stata motivo determinante del rapporto contrattuale.

Art. 49. Scioglimento del contratto, fusioni e conferimenti, trasferimenti

La Stazione appaltante ha facoltà di risolvere il contratto mediante semplice lettera raccomandata con messa in mora di 15 giorni, senza necessità di ulteriori adempimenti, nei seguenti casi:

- a) frode nell'esecuzione dei lavori;
- b) inadempimento alle disposizioni del Direttore dei Lavori riguardo ai tempi di esecuzione o quando risulti accertato il mancato rispetto delle ingiunzioni o diffide fattegli, nei termini imposti dagli stessi provvedimenti;
- c) manifesta incapacità o inidoneità, anche solo legale, nell'esecuzione dei lavori;
- d) inadempienza accertata alle norme di Legge sulla prevenzione degli infortuni, la sicurezza sul lavoro e le assicurazioni obbligatorie del personale;
- e) sospensione dei lavori o mancata ripresa degli stessi da parte dell'appaltatore senza giustificato motivo;
- f) rallentamento dei lavori, senza giustificato motivo, in misura tale da pregiudicare la realizzazione dei lavori nei termini previsti dal contratto;

g) subappalto abusivo, associazione in partecipazione, cessione anche parziale del contratto o violazione di norme sostanziali regolanti il subappalto;

h) non rispondenza dei beni forniti alle specifiche di contratto e allo scopo dell'opera;

i) nel caso di mancato rispetto della normativa sulla sicurezza e la salute dei lavoratori di cui al D.Lgs. 19.09.1994, n° 626 o ai piani di sicurezza, integranti il contratto, e delle ingiunzioni fattegli al riguardo dal Direttore dei Lavori, dal Responsabile Unico del Procedimento o dal coordinatore per la sicurezza.

Il contratto è altresì risolto in caso di perdita da parte dell'appaltatore, dei requisiti per l'esecuzione dei lavori, quali il fallimento o la irrogazione di misure sanzionatorie o cautelari che inibiscono la capacità di contrattare con la pubblica amministrazione.

Nei casi di rescissione del contratto o di esecuzione di ufficio, la comunicazione della decisione assunta dalla Stazione appaltante è fatta all'appaltatore nella forma dell'ordine di servizio o della raccomandata con avviso di ricevimento, con la contestuale indicazione della data alla quale avrà luogo l'accertamento dello stato di consistenza dei lavori.

In relazione a quanto sopra, alla data comunicata dalla Stazione appaltante si fa luogo, in contraddittorio fra il Direttore dei Lavori e l'appaltatore o suo rappresentante ovvero, in mancanza di questi, alla presenza di due testimoni, alla redazione dello stato di consistenza dei lavori, all'inventario dei materiali, delle attrezzature dei e mezzi d'opera esistenti in cantiere, nonché, nel caso di esecuzione d'ufficio, all'accertamento di quali di tali materiali, attrezzature e mezzi d'opera debbano essere mantenuti a disposizione della Stazione appaltante per l'eventuale riutilizzo e alla determinazione del relativo costo.

Nei casi di rescissione del contratto e di esecuzione d'ufficio, come pure in caso di fallimento dell'appaltatore, i rapporti economici con questo o con il curatore sono definiti, con salvezza di ogni diritto e ulteriore azione della Stazione appaltante, nel seguente modo:

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

b) ponendo a carico dell'appaltatore inadempiente:

l'eventuale maggiore costo derivante dalla differenza tra importo netto di aggiudicazione del nuovo appalto per il completamento dei lavori e l'importo netto degli stessi risultante dall'aggiudicazione effettuata in origine all'appaltatore inadempiente;

l'eventuale maggiore costo derivato dalla ripetizione della gara di appalto eventualmente andata deserta, necessariamente effettuata con importo a base d'asta opportunamente maggiorato;

l'eventuale maggiore onere per la Stazione appaltante per effetto della tardata ultimazione dei lavori, delle nuove spese di gara e di pubblicità, delle maggiori spese tecniche di direzione, assistenza, contabilità e collaudo dei lavori, dei maggiori interessi per il finanziamento dei lavori, di ogni eventuale maggiore e diverso danno documentato, conseguente alla mancata tempestiva utilizzazione delle opere alla data prevista dal contratto originario.

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 27, comma 6, della Legge regionale, si rendano necessari lavori suppletivi che eccedano il quinto dell'importo originario del contratto. In tal caso, proceduto all'accertamento dello stato di consistenza ai sensi del comma 3, si procede alla liquidazione dei lavori eseguiti, dei materiali utili e del 10 per cento dei lavori non eseguiti, fino a quattro quinti dell'importo del contratto.

Per le cessioni di azienda e gli atti di trasformazione, fusione e scissione relativi ad imprese che eseguono opere pubbliche si applicherà l'Art. 35 della L. 109/94 e successive modificazioni; per il trasferimento o l'affitto di azienda si applicherà l'Art. 36 della legge stessa.

Art. 50. Accordo bonario

Qualora, a seguito dell'iscrizione di riserve sui documenti contabili, l'importo economico dell'opera possa variare in modo sostanziale ed, in ogni caso, non inferiore al 10 % (dieci per cento) dell'importo contrattuale, il Responsabile Unico del Procedimento acquisisce immediatamente la relazione riservata del Direttore dei Lavori nonché, ove costituito, dell'organo di collaudo, formulando all'Amministrazione committente, entro 90 giorni dall'apposizione dell'ultima delle riserve medesime, una proposta motivata di accordo bonario. L'Amministrazione, entro i successivi 60 giorni, dovrà decidere in merito con provvedimento motivato; l'eventuale verbale di accordo bonario sarà sottoscritto dall'affidatario.

Art. 51. Definizione delle controversie

Tutte le controversie tra la Stazione Appaltante e l'Appaltatore, così durante l'esecuzione come al termine del contratto, quale che sia la sua natura tecnica, amministrativa o giuridica, comprese quelle conseguenti al mancato raggiungimento dell'accordo bonario previsto dall'Art. 35 della legge regionale n°14/2002, sono decise dall'autorità giudiziaria competente, che, ai sensi dell'articolo 20 del codice di procedura civile, spetta al giudice del luogo dove il contratto è stato stipulato.

PARTE III - SPECIFICAZIONI DELLE PRESCRIZIONI TECNICHE

TITOLO XI - QUALITÀ E PROVENIENZA DEI MATERIALI

Art. 52. Premessa

Tutti i materiali devono essere della migliore qualità, rispondenti alle norme del D.P.R. 21/4/1993, 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 quelle eventualmente emanate dalle Autorità regionali e locali e dagli Enti di gestione delle strade e degli impianti, le quali devono intendersi come requisiti minimi, al di sotto dei quali, e salvo accettazione, verrà applicata una adeguata riduzione del prezzo dell'elenco. Per tutti i prodotti per i quali è prescritta la dichiarazione di conformità rilasciata dal produttore, quest'ultimo si atterrà alle procedure previste dalla norma UNI CEI EN 45014/1999.

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 dell'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 di calcestruzzo o bituminosi 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, la quale avrà facoltà di rifiutare in ogni tempo i materiali che fossero deperiti dopo l'introduzione in cantiere o che, per qualsiasi causa, non fossero conformi alle condizioni contrattuali. 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. Qualora l'Appaltatore non effettuasse la rimozione nel termine prescritto, l'Amministrazione potrà provvedervi direttamente a spese del medesimo, a carico del quale resterà anche qualsiasi danno derivante dalla rimozione d'ufficio. Ove si accertasse che i materiali già accettati e messi in opera fossero di cattiva qualità si procederà come prescritto dall'Art. 25 del "Capitolato regionale".

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 il cronoprogramma o secondo le 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. In generale l'Appaltatore avrà infatti facoltà di sviluppare i lavori nel modo che crederà più conveniente per darli perfettamente compiuti nel termine contrattuale, purché esso, a giudizio della Direzione Lavori, non riesca pregiudizievole alla buona riuscita delle opere ed agli interessi della Stazione appaltante.

Quest'ultima si riserva in ogni modo il diritto di ordinare l'esecuzione di un determinato lavoro entro un prestabilito termine di tempo o di disporre l'ordine di esecuzione dei lavori nel modo che riterrà più conveniente, specialmente in relazione alle esigenze dipendenti dalla esecuzione di opere ed alla consegna delle forniture escluse dall'appalto, senza che l'Appaltatore possa rifiutarsi o farne oggetto di richiesta di speciali compensi.

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. 53. Qualità e provenienza 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.

Ove disciplinato dal D.M.AA.PP. 07/04/2004 "Applicazione della direttiva n°89/ 106/CE, recepita con decreto del Presidente della Repubblica 21 aprile 1993, n°246, relativa alla pubblicazione dei titoli e dei riferimenti delle norme armonizzate europee", sui documenti di accompagnamento delle forniture dei materiali utilizzabili per le diverse destinazioni d'uso dovrà essere apposta, a cura del produttore, la marcatura CE. Le norme armonizzate di riferimento sono le:

UNI EN 12620:2003	Aggregati per calcestruzzo
UNI EN 13139:2003	Aggregati per malte
UNI EN 13043:2004	Aggregati per conglomerati bituminosi
UNI EN 13055-1:2003	Aggregati leggeri per calcestruzzi e malte
UNI EN 13242:2004	Aggregati per opere civili e stradali
UNI EN 13249:2001	Geotessili per costruzioni stradali
UNI EN 13251:2002	Geotessili per le costruzioni di terra ecc.
UNI EN 13252:2002	Geotessili per sistemi drenanti
UNI EN 934-2:2002	Additivi per calcestruzzo, malta e malta per iniezioni
UNI EN 13101:2004	Gradini per camere di ispezione sotterranee
UNI EN 998-2:2004	Malte da muratura
UNI EN 998-1:2004	Malte per intonaci
UNI EN 10006:2002	Materiali provenienti dal riciclaggio degli scarti
UNI EN 681-1:1996/A2:2004	Elementi di tenuta in elastomero
UNI EN 681-2:2000/A1:2002	Elementi di tenuta in elastomero
UNI EN 681-3:2000/A1:2002	Elementi di tenuta in elastomero
UNI EN 681-4:2000/A1:2002	Elementi di tenuta in elastomero
UNI EN 1423:1997/A1:2004	Materiali per segnaletica orizzontale.

In particolare:

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. 16/11/1939 n°2231.

C) POZZOLANE: Le pozzolane provengono dalla disgregazione di tufi vulcanici. Le calci 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 riportate nel R.D. 16/11/1939 n°2230.

D) LEGANTI IDRAULICI: Le calci 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 26/5/1965 n°595, D.M. 3/6/1968 in G.U. 17/7/1968 n°180 e D.M. 31/8/1972 in G.U. 06/11/1972 n°287, e dovranno trovarsi, al momento dell'uso, in perfetto stato di conservazione. Essi dovranno essere conservati in depositi coperti e riparati dall'umidità.

E) GHIAIA, PIETRISCO E SABBIA (AGGREGATI LAPIDEI - INERTI): 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:

- a) 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;
- b) 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;
- c) 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;
- d) 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;

e) 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. Per i metodi da seguire per il prelevamento di aggregati, onde ottenere dei campioni rappresentativi del materiale in esame, occorre fare riferimento alle norme tecniche del C.N.R. in B.U. n°93/82. Le ghiaie da impiegarsi per la formazione delle massicciate stradali dovranno essere costituite da elementi omogenei derivanti da rocce durissime di tipo costante, e di natura consimile tra loro, escludendosi elementi di scarsa resistenza meccanica o sfaldabili facilmente, o gelide o rivestite di incrostazioni.

La sabbia da impiegarsi nei conglomerati o nelle murature dovrà essere assolutamente scevra da materie terrose ed organiche, e ben lavata. Dovrà essere preferibilmente di qualità silicea proveniente da rocce aventi alta resistenza alla compressione, avere forma angolosa ed avere elementi di grossezza variabile da mm 1 a mm 4. Gli aggregati lapidei impiegati nelle sovrastrutture stradali dovranno essere ricavati da materiale frantumato e spigoloso ed 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. in B.U. n°139/92. Per l'additivo (filler) che 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) PIETRE NATURALI DA PAVIMENTAZIONE:

Le pietre naturali dovranno:

- a) appartenere alla denominazione commerciale e/o petrografica indicata nel progetto oppure avere origine dal bacino di estrazione o zona geografica richiesta nonché essere conformi ad eventuali campioni di riferimento ed essere esenti da crepe, discontinuità, ecc. che riducano la resistenza o la funzione;
- b) avere lavorazione superficiale e/o finiture indicate nel progetto e/o rispondere ai campioni di riferimento;
- c) avere le dimensioni nominali concordate e le relative tolleranze. In mancanza di tolleranze su disegni di progetto si intenderà che le lastre grezze contengono la dimensione nominale; per le lastre finite, marmette, ecc. la tolleranza sarà di 1 mm su larghezza e lunghezza e 2 mm sullo spessore.

I materiali porfirici proverranno da primarie cave del Trentino-Alto Adige e dovranno garantire le seguenti caratteristiche meccaniche:

- carico di rottura a compressione non inferiore a 2600 Kg/cm²;
- resistenza a flessione non inferiore a 225 Kg/cm²;
- altezza minima di caduta nella prova d'urto cm 60;
- usura per attrito radente mm 0,36/0,60;
- coefficiente di imbibizione in peso non superiore all'8%;
- peso specifico non inferiore a 2500 Kg/m³.

Il fornitore dichiarerà in ogni caso i valori medi (ed i valori minimi e/o la dispersione percentuale) delle seguenti caratteristiche:

- massa volumica reale ed apparente, misurata secondo la norma UNI 9724 - parte 2a;
- coefficiente di imbibizione della massa secca iniziale, misurato secondo la norma UNI 9724 - parte 2a;
- resistenza a compressione, misurata secondo la norma UNI 9724 - parte 3a;
- resistenza a flessione, misurata secondo la norma UNI 9724 - parte 5a;
- resistenza all'abrasione, misurata secondo le disposizioni del R.D. 16 novembre 1939 n°2234.

La pietra naturale denominata Rosso Verona dovrà garantire le seguenti caratteristiche meccaniche:

- peso volumetrico: 2698 kg/m³
- resistenza a compressione: 1647 kg/cm²
- resistenza a flessione: 110 kg/cm²
- resistenza ad abrasione: 0,58 mm
- imbibizione: 0,20% per peso
- coeff. di dilatazione termica: 0,0089 mm/m °C

Le lastre ed i quadrelli di marmo o di altre pietre dovranno inoltre rispondere al R.D. 16/11/1939 n°2234 per quanto attiene il coefficiente di usura al tribometro in mm. Le forniture avverranno su pallets ed i prodotti saranno opportunamente legati ed eventualmente protetti dall'azione di sostanze sporcanti. Il foglio informativo ne indicherà le caratteristiche e le istruzioni per la movimentazione, sicurezza e posa.

G) BITUMI: Le caratteristiche per l'accettazione dei bitumi per usi stradali secondo le norme C.N.R. - B.U. n. 68 del 23/5/1978 sono riportate nella seguente tabella. 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 norme C.N.R. - B.U. n. 81 del 31/12/1980 "Norme per l'accettazione dei bitumi per usi stradali - Campionatura bitume".

H) 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.

I) EMULSIONI BITUMINOSE: Le 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; quelle cationiche (acide) debbono soddisfare alle norme per l'accettazione delle emulsioni bituminose acide. 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.

L) LEGNAMI: I legnami, da impiegare in opere stabili e provvisorie, dovranno rispondere a tutte le prescrizioni riportate dal D.M. 30/10/1972.

M) TUBAZIONI:

Tubi di acciaio: i tubi di acciaio dovranno essere trafilati e perfettamente calibrati. Quando i tubi di acciaio saranno zincati dovranno presentare una superficie ben pulita e scevra di grumi; lo strato di zinco sarà di spessore uniforme e ben aderente al pezzo, di cui dovrà ricoprire ogni parte.

Tubi di cemento: i tubi di cemento dovranno essere confezionati con calcestruzzo sufficientemente ricco di cemento, ben stagionati, ben compatti, levigati, lisci, perfettamente rettilinei, a sezione interna esattamente circolare, di spessore uniforme e affatto scevri da screpolature. Le superfici interne dovranno essere intonacate e lisciate. La fattura dei tubi di cemento dovrà essere pure compatta, senza fessure ed uniforme. Il ghiaietto del calcestruzzo dovrà essere così intimamente mescolato con la malta che i grani dovranno rompersi sotto l'azione del martello senza distaccarsi dal legante. Per tutte le tubazioni in calcestruzzo l'Appaltatore sarà tenuto a segnalare alla Direzione Lavori il nominativo della Ditta produttrice per le verifiche ritenute necessarie e ad effettuare prima della posa una campionatura completa dei pezzi, alla quale dovrà corrispondere tutta la fornitura.

I tubi dovranno essere contrassegnati in modo durevole sulla parete esterna con l'indicazione del nome del produttore, del mese e anno di fabbricazione e della dimensione, come prodotto del diametro interno per la lunghezza nominale.

La stagionatura del materiale non dovrà essere inferiore ai 15 giorni se maturato artificialmente, ai 28 giorni negli altri casi.

Saranno tollerati piccoli tagli o sottili cavillature della superficie, purché non pregiudichino le caratteristiche sopraesposte.

Si accetteranno le seguenti tolleranze dimensionali:

- a) rispetto al diametro teorico interno D: $+ 0,01 \times D + 5 \text{ mm}$
- b) rispetto allo spessore S: $- 0,10 \times S$
- c) - rispetto all'ovalizzazione: $0,005 \times D + 3 \text{ mm}$.

Quando espressamente prescritto, la perfetta tenuta degli innesti tra due tubi successivi dovrà venire assicurata da anelli di gomma con particolari caratteristiche di elasticità, per attestare le quali il fornitore dovrà produrre i certificati delle prove di laboratorio eseguite. In particolare dovranno esser forniti i seguenti dati:

- a) la pressione di deformazione residua a 70°, da accertarsi per conoscere l'esistenza di eventuali indesiderabili caratteristiche plastiche;
- b) la curva di rilassamento di tensione in funzione del tempo, per accertare che essa abbia andamento asintotico e che il valore finale della tensione sia compatibile con le caratteristiche della tubazione;

c) la curva della tensione elastica di ritorno in funzione della deformazione, da mettere in relazione con il valore minimo di tensione cui l'anello deve essere sottoposto per garantire l'impermeabilità desiderata, nonché il valore massimo di tensione ammissibile senza danneggiamenti del tubo.

A seconda del grado di elasticità, gli anelli dovranno avere uno spessore compreso tra 1,2 e 1,5 volte la larghezza dello spazio compreso tra la parete esterna del tubo e quella interna del bicchiere. La Direzione dei lavori potrà richiedere che, in mancanza di documentazione o nel caso di sua inidoneità, siano eseguite le relative determinazioni secondo le modalità che all'occorrenza saranno indicate, dalle quali risulti il comportamento degli anelli alle prove di: invecchiamento, esaminato con trattamento a caldo; resistenza alla corrosione, esaminata mediante introduzione in soluzioni acide ed alcaline; resistenza all'attacco microbico resistenza alla penetrazione delle radici impermeabilità.

Tubi di policloruro di vinile (PVC): i tubi PVC dovranno avere impressi sulla superficie esterna, in modo evidente, il nominativo della ditta costruttrice, il diametro, l'indicazione del tipo e della pressione di esercizio; sulle condotte per acqua potabile dovrà essere impressa una sigla per distinguerle da quelle per altri usi, come disposto dalla Circ. Min. Sanità n°125 del 18 luglio 1967. I pezzi speciali quali manicotti, curve, punte e giunti a flangia, T, ecc., dovranno rispondere agli stessi requisiti fissati per le tubazioni. Saranno ammesse giunzioni mediante incollaggio utilizzando esclusivamente i collanti speciali per tubi in pressione in pvc rigido.

I tubi in pvc destinati a condotte di fognatura o di irrigazione dovranno essere perfettamente lisci, inattaccabili dagli agenti chimici presenti nei liquami organici, resistenti all'azione abrasiva delle sabbie e alle correnti vaganti, altamente elastici ($E=^{\wedge} 30000 \text{ kg/cm}^2$) e provvisti di giunto a bicchiere e guarnizione con anello elastomerico che assicurino, unitamente all'impermeabilità dei tubi, la perfetta tenuta idraulica. Per le diverse tipologie e destinazioni d'uso dei tubi si richiamano espressamente le seguenti norme:

- a) tubi in pvc rigido per condotte di scarico interrate di acque civili e industriali: UNI EN 1401-1/1998 tipo SN (ex UNI 7447 Tipo 303);
- b) tubi in pvc non plastificato per ventilazione e trasporto interrato di acque piovane: UNI 10972/2002;
- c) tubi in pvc non plastificato per scarichi all'interno dei fabbricati: UNI EN 1329-1/2000 (ex UNI 7443);
- d) tubi in pvc non plastificato per adduzione acqua: UNI EN 1452/2001 (ex UNI 7447).

Il Direttore dei Lavori potrà prelevare a suo insindacabile giudizio dei campioni da sottoporre a prove, a cure e spese dell'Appaltatore, e qualora i risultati non fossero rispondenti a quelli richiesti, questi sarà costretto alla completa sostituzione.

Tubi di polietilene (PE): i tubi in PE saranno prodotti con PE puro stabilizzato con nero fumo in quantità del 2-3% della massa, dovranno essere perfettamente atossici ed infrangibili ed in spessore funzionale alla pressione normalizzata di esercizio (PN 2, 5, 4, 6, 10). Le tubazioni per condotte di scarico saranno in polietilene strutturato ad alta densità, corrugato esternamente con parete interna liscia "tipo B" secondo pr EN 13476, realizzato a doppia parete con processo di coestrusione, irrigidito con costolatura anulare; presenteranno classe di rigidità SN > 4-8 KN/m². I collegamenti avverranno con bigiunto e guarnizione ovvero con saldatura di testa.

Le tubazioni per il passaggio di cavi saranno di norma realizzate in polietilene strutturato ad alta densità, a doppio strato, corrugato esternamente e con parete interna liscia, costruito 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 50086-1-2-4. Saranno fornite in rotoli con cavo tirasonda. Per le diverse tipologie e destinazioni d'uso dei tubi si richiamano inoltre espressamente le seguenti norme:

- tubi in pe per scarichi all'interno dei fabbricati: UNI EN 1519-1/2001 (ex UNI 8451);
- tubi in pe per fognatura: UNI 7613 tipo 303
- tubi in pe per la distribuzione dell'acqua: UNI 10910-1,-2,-3,-5/2001, CEN PrEN 12201-1/2004 e CEN PrEN 12201-2/2004

N) MANUFATTI PREFABBRICATI IN CALCESTRUZZO: Tutti i componenti prefabbricati da impiegarsi nelle opere oggetto dell'appalto (camerette, cordonate, tubazioni ecc.) dovranno corrispondere ai requisiti fissati dalle norme legislative o regolamentari vigenti e risultare conformi per qualità e dimensioni alle prescrizioni del presente Capitolato; essi dovranno essere prodotti da Ditte specializzate il cui nominativo sarà comunicato al Direttore dei Lavori con congruo anticipo rispetto alle forniture e, su richiesta del medesimo, campionati prima della loro messa in opera.

Cordonate scansaruota e da giardino, cunette stradali: le cordonate e le cunette stradali in calcestruzzo dovranno corrispondere ai tipi ed alle dimensioni risultanti dal progetto, sia che si tratti di manufatti gettati in opera che di pezzi prefabbricati. Nel primo caso il conglomerato cementizio da impiegare nei getti sarà di norma confezionato con cemento tipo 325 dosato a non meno di q.li 2,50 per mc di impasto, mentre i manufatti prefabbricati dovranno venir confezionati con q.li 3,50 di cemento 325, vibrati su banco e stagionati per almeno 28 giorni in ambiente umido. L'impasto di questi ultimi dovrà presentarsi perfettamente chiuso, non essendo tollerati vuoti o vespai di qualsiasi entità, sonoro alla percussione e le superfici di frattura dovranno presentare taglio netto; le facce viste dovranno risultare perfettamente speculari ed esenti da fenomeni di sfogliatura.

Passi carrai: i passi carrai ed in generale gli scivoli di risalita dal piano stradale a quello del marciapiede pedonale saranno realizzati con elementi prefabbricati confezionati con almeno q.li 3,50 di cemento bianco ed inerti selezionati di piccola pezzatura confezionati su banco e maturati a vapore in maniera da assicurare un impasto omogeneo e perfettamente compatto. I tipi impiegati dovranno appartenere ad una serie di produzione che preveda la disponibilità di pezzi speciali standard di raccordo, profili di battuta, lastre di pavimentazione ecc., tutti delle medesime caratteristiche tecniche e del medesimo aspetto.

Camerette in genere: le camerette di ispezione, di immissione, di cacciata e quelle speciali in genere verranno corrispondere ai tipi ed alle dimensioni risultanti dal progetto. I pozzetti in c.a.v. devono essere in conglomerato cementizio armato e vibrato ed avere le seguenti caratteristiche:

- a) $R_{ck} \geq 30 \text{ N/mm}^2$;
- b) armatura con rete elettrosaldata in fili di acciaio del diametro e maglia adeguati;
- c) spessore delle pareti dei pozzetti non inferiore a 6,5 cm;
- d) predisposizione per l'innesto di tubazioni.

O) CHIUSINI E CADITOIE: I chiusini di ispezione dei pozzetti stradali, le caditoie e le griglie di raccolta saranno preferibilmente realizzati in ghisa lamellare UNI EN 1561 ovvero in ghisa sferoidale GS 500 EN 1563 (in quest'ultimo caso provvisti di guarnizione antirumore e antibasculamento). Essi dovranno essere costruiti secondo le norme UNI EN 124 ed appartenere alla classe di resistenza caratteristica (B125, C250, D400) compatibile con il loro impiego. Tutti i chiusini, le griglie ed i telai dovranno portare una marcatura leggibile e durevolmente impressa indicante:

- a) UNI EN 124 come riferimento alla corrispondente norma;
- b) la classe corrispondente;
- c) il nome e/o la sigla del fabbricante;
- d) l'eventuale riferimento ad un marchio di conformità riconosciuto in ambito U.E. Sui pozzetti per i quali sia previsto l'eventuale accesso di persone per lavori di manutenzione o similari, il passo d'uomo deve avere diametro superiore a 600 mm.

La tipologia e le dimensioni sono indicate negli elaborati di progetto.

O) MATERIALI PER OPERE DI SISTEMAZIONE VEGETAZIONALE TERRA: Per la formazione dello strato culturale delle aiuole s'impiegherà solamente terra vegetale, proveniente da aree a destinazione agraria, da prelevarsi fino alla profondità di cm 80. Dovrà avere reazione neutra, con abbondante sostanza organica e di elementi nutritivi di medio impasto, priva di ciottoli, detriti, radici e quant'altro potrebbe nuocere alla crescita vegetativa.

Concimi: Dovranno essere di nota fabbrica, conservati negli involucri originali, con titolo dichiarato.

Semenze: L'Impresa potrà approvvigionare le sementi dalle ditte di sua fiducia, dichiarando il titolo. Qualora il valore del seme fosse inferiore, per non oltre il 20%, rispetto al valore della colonna "buona semente" delle tavole "Marchettano", si dovrà provvedere ad aumentare proporzionalmente le quantità di seme per unità di superficie.

Art. 66 - Prove 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 prelevarsi in opera, sottostando a tutte le spese di prelevamento ed invio di campioni al laboratorio prove ed analisi debitamente riconosciuto, rimanendo a carico della Stazione appaltante il solo pagamento delle prove, imputando la spesa a carico delle somme a disposizione accantonate a tale titolo nel quadro economico.

Per i metodi di prova si rinvia alle norme UNI EN che disciplinano le diverse modalità; si richiamano in particolare le:

UNI EN 12697-1÷37 che disciplinano i metodi di prova sulle miscele bituminose, e le UNI EN 13036-1 per quanto attiene le caratteristiche superficiali delle pavimentazioni stradali.

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

Per i prodotti per i quali sono state emanate le disposizioni attuative che consentono l'apposizione del marchio di conformità CE o laddove sia prevista una procedura di omologazione/approvazione dello stesso queste sostituiscono la certificazione di conformità.

Le spese incontrate per il rifacimento delle opere contestate e non accettate dalla Direzione dei Lavori, saranno poste a carico dell'Appaltatore.

TITOLO XIV - MODO DI ESECUZIONE ED ORDINE DA TENERSI DEI LAVORI

Art. 54. Norme generali

Per norma generale, nell'esecuzione dei lavori l'Appaltatore dovrà attenersi alle migliori regole dell'arte, nonché alle prescrizioni che nel seguito vengono date per le principali categorie di lavori. Per tutte quelle categorie di lavoro per le quali non si trovino, nel presente Capitolato, specifiche prescrizioni e norme di esecuzione, l'Appaltatore dovrà seguire i migliori procedimenti prescritti dalla tecnica attenendosi comunque agli ordini che gli verranno impartiti dalla Direzione dei Lavori all'atto esecutivo.

Art. 55. 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.

Qualora ai lavori in terra siano connesse opere murarie o in calcestruzzo armato, l'Appaltatore dovrà procedere al tracciamento di esse, pure con l'obbligo della conservazione dei picchetti ed eventualmente delle modine, come per i lavori in terra.

Art. 56. Demolizioni e rimozioni

Le demolizioni, sia parziali che complete, devono essere eseguite con ordine e con le necessarie precauzioni, in modo da non danneggiare le residue opere, da prevenire qualsiasi infortunio agli addetti al lavoro e da evitare incomodi o disturbo. Rimane pertanto vietato di gettare dall'alto i materiali in genere, che invece devono essere trasportati o guidati in basso, e di sollevare polvere, per cui tanto le murature quanto i materiali di risulta dovranno essere opportunamente bagnati.

Nelle demolizioni e rimozioni l'Appaltatore deve inoltre provvedere alle eventuali necessarie puntellature per sostenere le parti che devono restare e disporre in modo da non deteriorare i materiali risultanti, i quali devono ancora potersi impiegare nei limiti concordati con la Direzione dei lavori, sotto pena di rivalsa di danni a favore della stazione appaltante. Tutti i materiali riutilizzabili, a giudizio insindacabile della Direzione dei lavori, devono essere opportunamente puliti, custoditi, trasportati ed ordinati nei luoghi di deposito che verranno indicati dalla Direzione stessa, usando cautele per non danneggiarli sia nella pulizia, sia nel trasporto, sia nei loro assestamento e per evitarne la dispersione. Detti materiali restano tutti di proprietà della stazione appaltante, la quale potrà ordinare all'Appaltatore di impiegarli in tutto od in parte nei lavori appaltati, ai sensi dell'Art. 40 del vigente Capitolato generale.

Le demolizioni dovranno limitarsi alle parti ed alle dimensioni prescritte. Quando, anche per mancanza di puntellamenti o di altre precauzioni, venissero demolite altre parti od oltrepassati i limiti fissati, saranno pure a cura e spese dell'Appaltatore, senza alcun compenso, ricostruite e rimesse in ripristino le parti indebitamente demolite. I materiali di scarto provenienti dalle demolizioni e rimozioni devono sempre dall'Appaltatore essere trasportati fuori del cantiere nei punti indicati od alle pubbliche discariche.

Art. 57. Scarificazione di pavimentazioni esistenti

Per gli interventi su pavimentazioni stradali già esistenti sui quali dovrà precedersi a ricarichi o risagomature, previo ordine della Direzione lavori, l'Impresa dovrà dapprima ripulire accuratamente il piano viabile, provvedendo poi alla scarificazione della massiciata esistente adoperando, all'uopo, apposito scarificatore opportunamente trainato e guidato. La scarificazione sarà spinta fino alla profondità ritenuta necessaria dalla Direzione lavori, provvedendo poi alla successiva vagliatura e raccolta in cumuli del materiale utilizzabile, su aree di deposito procurate a cura e spese dell'Impresa.

Qualora la Direzione dei lavori ritenga opportuno allontanare il materiale risultante da scarificazione, la ditta

Appaltatrice dovrà essere in regola e 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. 58. Fresatura di strati in conglomerato bituminoso con idonee attrezzature

La fresatura della sovrastruttura stradale per la parte legata a bitume per l'intero spessore o parte di esso dovrà essere effettuata con idonee attrezzature, munite di frese a tamburo, funzionanti a freddo, munite di nastro caricatore per il carico del materiale di risulta. Le attrezzature dovranno essere perfettamente efficienti e funzionanti e di caratteristiche meccaniche, dimensioni e produzioni approvate secondo la "direttiva macchine" di cui al D.P.R. 24/7/1996 n°459.

La superficie del cavo dovrà risultare perfettamente regolare in tutti i punti, priva di residui di strati non completamente fresati. Le pareti dei tagli longitudinali dovranno risultare perfettamente verticali e con andamento longitudinale rettilineo e privo di sgretolature.

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.

Sia il piano fresato che le pareti dovranno, prima della posa in opera dei nuovi strati di riempimento, risultare perfettamente puliti, asciutti e uniformemente rivestiti dalla mano di attacco in legante bituminoso.

Art. 59. Scavi e reinterri in genere

Gli scavi in genere dovranno essere eseguiti secondo i disegni di progetto e nel rispetto delle indicazioni della relazione geologica e geotecnica di cui al D.M. LL.PP. 11 marzo 1988, nonché secondo le particolari prescrizioni che saranno impartite all'atto esecutivo dalla Direzione dei lavori. Prima di iniziare la costruzione dei cassonetti, le opere di fondazione o la posa delle condotte da interrare, la Direzione dei lavori dovrà verificare ed accettare i relativi piani di posa, sotto pena di demolire l'opera eseguita per l'Appaltatore.

Nell'esecuzione degli scavi in genere l'Appaltatore dovrà procedere in modo da impedire scoscendimenti e franamenti, restando esso, oltre che totalmente responsabile di eventuali danni alle persone ed alle opere, altresì obbligato a provvedere a suo carico e spese alla rimozione delle materie franate. L'Appaltatore dovrà, inoltre, provvedere a sue spese affinché le acque scorrenti lungo la superficie del terreno siano deviate in modo che non abbiano a riversarsi nei cavi.

Se non fosse possibile far defluire naturalmente l'acqua dagli scavi in genere, è in facoltà della direzione dei lavori di ordinare all'Appaltatore la esecuzione degli scavi subacquei, considerando tali soltanto quelli eseguiti in acqua a profondità maggiore di 20 cm sotto il livello costante a cui si stabiliscono le acque sorgive o di infiltrazione nei cavi, sia naturalmente, sia dopo un parziale prosciugamento ottenuto con macchine o con l'apertura di canali di drenaggio. Il volume di scavo eseguito in acqua, sino ad una profondità non maggiore di 20 cm dal suo livello costante, verrà perciò considerato come scavo in presenza d'acqua. Quando la Direzione dei lavori ordinasse il mantenimento degli scavi in asciutto, sia durante l'escavazione, sia durante l'esecuzione delle condotte, gli esaurimenti relativi verranno eseguiti in economia, e l'Appaltatore, se richiesto, avrà l'obbligo di fornire le macchine e gli operai necessari.

Le materie provenienti dagli scavi, ove non siano utilizzabili o non ritenute adatte, a giudizio insindacabile della Direzione dei lavori, ad altro impiego, dovranno essere portate fuori della sede del cantiere, alle pubbliche discariche ovvero su aree che l'Appaltatore dovrà provvedere a rendere disponibili a sua cura e spese.

Qualora le materie provenienti dagli scavi debbano invece essere successivamente utilizzate, esse dovranno essere depositate nell'area del cantiere, previo assenso della Direzione dei lavori, per essere poi riprese a tempo opportuno.

In ogni caso le materie depositate non dovranno essere di danno ai lavori, alle proprietà pubbliche o private

ed al libero deflusso delle acque scorrenti in superficie. La Direzione dei lavori potrà fare asportare, a spese dell'Appaltatore, le materie depositate in contravvenzione alle precedenti disposizioni.

Tanto durante i lavori di disfaccimento delle pavimentazioni o di scavo, quanto durante quelli relativi alla costruzione dei manufatti sotterranei, l'Appaltatore dovrà:

- a) richiedere agli Enti gestori di impianti sotterranei esistenti (ENEL, SIP, Consorzi o Enti di distribuzione dell'acqua e del gas ecc.) la preventiva segnalazione dei tracciati dei medesimi nei tratti interessati dalle opere in appalto;
- b) assicurare la circolazione stradale, ove prescritto, e mantenere gli accessi e i transiti carrai e pedonali;
- c) collocare i necessari sbarramenti protettivi e predisporre, a tutela dell'incolumità pubblica tanto nelle ore diurne che notturne, le segnalazioni previste dalle disposizioni di legge o prescritte dagli Enti interessati;
- d) sorreggere opportunamente i cavi, le tubazioni ed ogni altra opera di terzi che fossero interessate dai lavori;
- e) segnalare gli scavi per un adeguato periodo di tempo, successivo ai lavori, con opportuni cartelli al fine di garantire la sicurezza del transito.

Ogniquale volta, durante il corso delle operazioni di scavo, si incontrassero servizi pubblici sotterranei esistenti, saranno a carico dell'Amministrazione soltanto le spese occorrenti per quegli spostamenti di tali servizi che si rendessero necessari a giudizio della Direzione dei Lavori. Tutti gli oneri che l'Impresa dovesse sostenere per le maggiori difficoltà derivanti dalla presenza di detti impianti sottosuolo, come anche gli oneri per le eventuali riparazioni nel caso di danneggiamenti agli impianti stessi, saranno quindi a totale carico dell'Appaltatore, salvo il diritto al riconoscimento di eventuali sovrapprezzi secondo i prezzi di Elenco.

Gli scavi ed i rilevati occorrenti per la formazione del corpo stradale e per ricavare i 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 l'Amministrazione appaltante 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 manodopera 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 radici 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.

La Direzione lavori in relazione alla natura dei terreni di posa dei rilevati o delle fondazioni stradali di trincea, potrà ordinare l'adozione di provvedimenti atti a prevenire la contaminazione d'apporto tra cui la fornitura e la posa in opera di teli geosintetici.

Scavi di sbancamento

Per scavi di sbancamento o tagli a sezione aperta si intendono quelli praticati al di sopra del piano orizzontale, passante per il punto più depresso del terreno naturale o per il punto più depresso delle trincee o splateamenti, precedentemente eseguiti ed aperti almeno da un lato, da eseguire su qualunque terreno, esclusa la roccia da mina ma compreso dei trovanti rocciosi e muratura fino a 1 mc, compreso l'onere per ridurli a pezzature massime di 30 cm per il loro reimpiego se ritenuti idonei dalla Direzione lavori nello stesso cantiere per la costituzione dei rilevati.

Appartengono inoltre alla categoria degli scavi di sbancamento così generalmente definiti tutti i cosiddetti scavi a larga sezione eseguiti sotto il piano di campagna per apertura della sede stradale, scavi per tratti di strada in trincea, per formazione di cassonetti, per lavori di spianamento del terreno, per il taglio delle scarpate delle trincee o dei rilevati, per formazione ed approfondimento di piani di posa dei rilevati, di cunette, cunettoni, fossi e canali, scavi per le demolizioni delle normali sovrastrutture tipo pavimentazioni stradali, di splateamento e quelli per allargamento di trincee, tagli di scarpate di rilevati per costruirvi opere di sostegno, scavi per incassatura di opere d'arte eseguiti superiormente al piano orizzontale determinato come sopra, considerandosi come piano naturale anche l'alveo dei torrenti e dei fiumi.

SCAVI A SEZIONE OBBLIGATA

Per scavi a sezione obbligata si intendono quelli destinati alle opere di fondazione o all'interramento di tubazioni ricadenti al di sotto del piano orizzontale di cui all'articolo precedente, chiusi fra le pareti verticali dello scavo stesso. Qualunque sia la natura e la qualità del terreno, gli scavi dovranno essere spinti fino alla profondità di progetto od a quella che dalla Direzione dei lavori ordinerà 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. 11/3/1988, Circ.M.LL.PP. 24/9/1988, 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 a sezione obbligata dovranno di norma essere eseguiti a pareti verticali e l'Impresa dovrà, occorrendo, sostenerle con convenienti armature e sbadacchiature, restando a suo carico ogni danno alle cose ed alle persone che potesse verificarsi per smottamenti o franamenti dei cavi. Questi potranno però, ove ragioni speciali non lo vietino, essere eseguiti con pareti a scarpata. In questo caso non sarà compensato il maggiore scavo eseguito, oltre quello strettamente occorrente, e l'Impresa dovrà provvedere a sue cure e spese al successivo riempimento dei vuoti con materiale adatto, ed al necessario costipamento di quest'ultimo senza che ciò dia diritto a ulteriori speciali compensi oltre a quelli stabiliti dal presente Capitolato e dall'allegato Elenco dei Prezzi unitari.

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

Lo scavo a sezione obbligata è da intendersi tale anche per l'esecuzione delle trincee drenanti (a sezione trapezia o rettangolare) da realizzarsi per l'abbassamento della falda idrica e relativo smaltimento delle acque non superficiali; tali sezioni potrebbero essere realizzate previa esecuzione di scavi di sbancamento atti alla preparazione del piano di posa dei mezzi meccanici.

L'Appaltatore dovrà provvedere, a sua cura, spese ed iniziativa, alle suddette assicurazioni, armature, puntellature e sbadacchiature, nelle quantità e robustezza che per la qualità delle materie da scavare siano richieste. Il legname impiegato a tale scopo, sempre che non si tratti di armature formanti parte integrante dell'opera, da restare quindi in posto in proprietà dell'Amministrazione, resteranno di proprietà dell'Impresa, che potrà perciò ricuperarle ad opera compiuta. Nessun compenso spetta all'Impresa se, per qualsiasi ragione, tale ricupero possa risultare soltanto parziale, od anche totalmente negativo.

L'Impresa sarà tenuta ad usare ogni accorgimento tecnico per evitare l'immissione entro i cavi di fondazione

di acque provenienti dall'esterno. Nel caso che ciò si verificasse resterebbe a suo totale carico la spesa per i necessari aggettamenti, salvo i danni riconosciuti di forza maggiore.

Art. 60. Formazione dei piani di posa delle fondazioni stradali

Dopo aver effettuato lo scavo del cassonetto, si dovrà provvedere alla preparazione del piano di posa del corpo stradale, che verrà eseguita, a seconda della natura del terreno, in base alle seguenti lavorazioni:

- a) quando il terreno appartiene ai gruppi A1, A2 e A3 (classifica C.N.R. - U.N.I. 10006) si procederà alla compattazione dello strato di sottofondo che dovrà raggiungere in ogni caso una densità secca almeno del 95% della densità di riferimento, per uno spessore di cm 30 al di sotto del piano di cassonetto;
- b) quando il terreno appartiene ai gruppi A4, A5, A7 e A8 (classifica C.N.R. - U.N.I. 10006) la Direzione dei lavori potrà ordinare, a suo insindacabile giudizio, la sostituzione del terreno stesso con materiale arido per una profondità al di sotto del piano di cassonetto, che verrà stabilita secondo i casi, mediante apposito ordine di servizio dalla Direzione dei lavori.

La Direzione dei lavori si riserva di controllare il comportamento globale dei cassonetti in trincea mediante misurazione del modulo di compressibilità M_e determinato con piastra da 30 cm di diametro (Norme Svizzere VSS-SNV 670317) e misurato in condizioni di umidità prossima a quella di costipamento al primo ciclo di scarico e nell'intervallo di carico compreso tra $0,15$ a $0,25 \text{ N/mm}^2$, non dovrà essere inferiore a 50 N/mm^2 .

Art. 61. Corpo e sovrastruttura stradale. Premessa

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:

- A. sottofondo (terreno naturale in sito o sull'ultimo strato del rilevato);
- B. sovrastruttura, così composta:
 - b1) fondazione,
 - b2) base,
 - b3) strato superficiale (collegamento e usura).

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 m 0,50. Alle banchine, se previste, sarà assegnata la medesima pendenza trasversale.

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 rettilineo o altre curve precedenti e seguenti.

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 potrà ordinare 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 potranno venir 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, 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.

Art. 62. 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 alle caratteristiche 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 le quantità di acqua aggiunta, per arrivare ai valori ottimali di umidità della miscela, dovranno 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.

FONDAZIONE IN MISTO GRANULARE A STABILIZZAZIONE MECCANICA

Tale fondazione è costituita da una miscela di materiali granulari (misto granulare) stabilizzati per granulometria, quando prescritto o qualora le caratteristiche della miscela ne richiedano la correzione, con l'aggiunta o meno di legante naturale, 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 fissato dalla Direzione dei lavori in relazione alla portata del sottofondo; la stesa avverrà 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:

- a) aggregato di dimensioni non superiori a 71 mm, né di forma appiattita, allungata o lenticolare;
- b) granulometria compresa nei seguenti fusi e avente andamento continuo e uniforme praticamente concorde a quello delle curve limiti:
- c) rapporto tra il passante al setaccio 0,075 e quello al setaccio 0,4 inferiore a 2/3;
- d) perdita in peso alla prova Los Angeles eseguita sulle singole pezzature inferiore al 30%;
- e) equivalente in sabbia misurato sulla frazione passante al setaccio 4 ASTM compreso tra 25 e 65. Tale controllo dovrà anche 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);
- f) 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. E' inoltre richiesto che tale condizione sia verificata per un intervallo di $\pm 2\%$ rispetto all'umidità

ottima di costipamento;

g) limite di liquidità 25%, limite di plasticità O19, indice di plasticità O6.

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

La Direzione lavori si riserva di accertare le caratteristiche suddette 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 delle attrezzature di cantiere che verranno impiegate.

I requisiti di accettazione potranno inoltre venir 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 spruzzatore. 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% di quella massima fornita dalla prova AASHO modificata.

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/mm^2 , non dovrà essere inferiore ad 80 N/mm^2 .

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. 63. Formazione rilevati con materiali riciclati

Si considerano materiali riciclati quelli provenienti da attività di demolizione o di scarto di processi industriali trattati in impianto di lavorazione ai sensi del D.M. 5 febbraio 1998. I materiali provenienti da attività di costruzione o demolizione sono prevalentemente costituiti da laterizi, murature, frammenti di conglomerati cementizi anche armati, scarti dell'industria di prefabbricazione di manufatti in calce-struzzo anche armato, frammenti di sovrastrutture stradali o ferroviarie, materiali lapidei provenienti da cave autorizzate o da attività di taglio e lavorazione.

L'intrinseca variabilità di provenienza dei componenti impone di caratterizzarli qualificandoli per lotti o partite omogenee, allo scopo di evitare disuniformità di comportamento.

Gli aggregati provenienti dal riciclaggio degli scarti delle attività di costruzione e demolizione potranno essere considerati equivalenti alle terre di origine naturale, ai fini degli impieghi cui si riferiscono le CNR UNI 10006, CNR 169/1994, CNR 139/1992 e CNR 176/1995, se soddisfano sia le prescrizioni indicate nel presente Capitolato Speciale agli articoli riguardanti la formazione di rilevati in terra naturale, sia le prescrizioni integrative definite dalla Norma UNI 10006/2002.

L'aggregato da costruzioni e demolizioni da utilizzare per strati posti ad oltre 50 cm. dal piano di posa della sovrastruttura (corpo dei rilevati, strati di bonifica e simili) dovranno risultare conformi ai requisiti ed alle prescrizioni di cui alla seguente Tabella "A":

<u>Parametro</u>	<u>modalità di prov.</u>	<u>Limiti</u>
Cls, mattoni e laterizi, intonaci, materiali litici, malte, ceramica	Separazione visiva su trattenuto setaccio 4 mm	>70% in massa
Vetro e scorie vetrose	Separazione visiva su trattenuto setaccio 4mm	<15% in massa
Conglomerati bituminosi	Separazione visiva su trattenuto setaccio 4 mm	<25% in massa
Terre di fonderia, scorie d'altoforno, silicati, carbonati e idrati di calcio	Separazione visiva su trattenuto setaccio 4 mm	<15% in massa
Materiali deperibili o cavi (carta, legno, fibre tessili, cellulosa, residui alimentari)	Separazione visiva su trattenuto setaccio 4 mm	<0,3% in massa
Altri materiali (metalli, guaine, gomme,	Separazione visiva su trattenuto setaccio 4 mm	<0,6% in massa lana di vetro, gesso)
Passante setaccio 4 mm	CNR 23/1971	<60% in massa
Passante setaccio 0,075 mm.	CNR 23/1971	<25% in massa
Passante crivello 71 UNI	CNR 23/1971	>85% in massa
Trattenuto crivello 71 UNI (*)	Frantumazione	Assenza di vuoti interni
Indice di plasticità	CNR UNI 10014	<6
Dimensione massima	Misura diretta	< 140 mm

(*): in caso di presenza di mattoni forati, blocchi forati e simili va eseguita la frantumazione per il riuso fino ad avere il 100% di passante al crivello 71 UNI.

Ai fini dell'impiego nel corpo stradale, l'Impresa sarà tenuta a predisporre la qualificazione del prodotto tramite certificazione rilasciata da un Laboratorio riconosciuto. L'Impresa, pertanto, sarà tenuta a presentare alla Direzione Lavori, con congruo anticipo rispetto all'inizio delle lavorazioni e per ogni cantiere di produzione, la composizione delle partite che intende adottare; ogni composizione proposta deve essere corredata da una completa documentazione degli studi effettuati.

Una volta accettato da parte della Direzione Lavori lo studio della partita proposto, l'Impresa deve attenersi rigorosamente. Ad ogni mutazione delle caratteristiche della partita, sia per provenienza dei materiali sia per

tecnica di miscelazione, andrà ripetuta la documentazione di qualifica del materiale.

L'utilizzo di materiali da riciclo per la realizzazione del corpo dei rilevati sarà consentito purché interessi tutta l'impronta del rilevato stesso. Non saranno ammesse alternanze di strati di materiali da riciclo e di terre. Il rilevato, quindi, deve essere costituito al massimo da due fasce di materiale differenti (riciclato e non) in senso verticale; in senso orizzontale, invece, deve essere comunque garantita l'omogeneità dei materiali utilizzati.

Il piano particolare delle lavorazioni indicherà i siti di impiego dei materiali riciclati confinandoli preferibilmente tra opere quali tombini, attraversamenti, opere d'arte ecc., onde evitare che, al contatto con materiali di caratteristiche differenti, si formino giunti o superficie di discontinuità. Potrà altresì prevedere la parzializzazione del corpo del rilevato, destinando gli inerti da riciclo esclusi-vamente al nucleo centrale, ed utilizzando terre tradizionali per le fasce laterali. In tal caso i terreni di contronucleo vanno posti in strati di spessore pari a quelli realizzati con le materie da riciclo.

Il materiale dovrà essere steso in strati di ridotto spessore (in genere non superiori a 30 cm) e costipato mediante rullatura leggera. La superficie degli strati dovrà avere una pendenza trasversale pari a circa il 4% e, comunque, tale da garantire lo smaltimento delle acque meteoriche; deve essere evitata la formazione di avvallamenti o solchi. Detta pendenza dovrà essere mantenuta durante il lavoro e il transito dei mezzi di cantiere, impiegando allo scopo livellatrici o macchine equivalenti.

Le operazioni di compattazione dovranno essere determinate mediante la messa a punto degli schemi di rullatura che debbono essere definiti prima dell'inizio dei lavori. I controlli di compattazione, di portanza e di regolarità dei piani finiti, salvo diverse prescrizioni motivate in sede di progettazione, sono conformi a quelli previsti per le terre naturali.

Ogni 1000 m³ di materiale steso in opera, si dovrà verificare che le caratteristiche del prodotto fornito rispettino i requisiti di qualificazione fisico – meccanica. Quando l'impiego dei materiali riciclati per la realizzazione degli strati del corpo dei rilevati supera complessivamente il volume di 5000 m³ o anche per volumi inferiori di inerti a giudizio della Direzione dei Lavori, l'Appaltatore dovrà predisporre a propria cura e spese una prova preliminare di sperimentazione in vera grandezza. Il campo prova deve essere controllato mediante la determinazione del modulo di deformazione Md (CNR 146/92); le misure debbono essere effettuate per ogni strato almeno in cinque punti appartenenti ad una porzione di rilevato omogeneo, con interessamento in senso trasversale dell'intera piattaforma. Debbono essere, inoltre, misurati i valori della densità in sito, del contenuto d'acqua nella porzione di terreno in vicinanza dei punti di misura del modulo di deformazione, nonché gli spessori degli strati finiti.

I materiali riciclati dovranno appartenere prevalentemente alle tipologie 7.1., 7.2., 7.11 e 7.17 del D.M. 05/02/98, n° 72. Non saranno ammessi materiali contenenti amianto e/o sostanze pericolose e nocive o con significativi contenuti di gesso. Pertanto, tali materiali dovranno essere sottoposti ai test di cessione sul rifiuto come riportato in Allegato 3 del citato D.M. del 05/02/98, o a test equivalente di riconosciuta valenza europea (UNI 10802); le relative spese sono poste a carico dell'Appaltatore.

Il contenuto totale di solfati e solfuri (norma EN 1744-1) deve essere ≤1%. Se il materiale verrà posto in opera a contatto con strutture in C.A., tale valore dovrà essere ≤0,5%.

L'impianto di lavorazione, per garantire l'omogeneità e la costanza temporale del prodotto, dovrà essere organizzato in modo tale da:

- a) consentire il controllo della qualità dei materiali in arrivo, per una verifica delle caratteristiche e dell'idoneità all'utilizzo;
- b) essere dotato di una zona debitamente attrezzata e delimitata per lo stoccaggio provvisorio del materiale;
- c) consentire l'alimentazione dell'impianto di trattamento mediante mezzo meccanico (per esempio una pala gommata), evitando che lo stesso venga alimentato direttamente dagli autocarri in arrivo;
- d) consentire, in uscita dall'alimentatore, il controllo qualitativo dei materiali e, con stoccaggio separato, tramite un by-pass, la successiva eventuale esclusione dal ciclo produttivo del materiale non idoneo e/o pericoloso;
- e) consentire una prima vagliatura, mediante vibrovaglio, per l'eliminazione della frazione fina, e il convogliamento del materiale nella camera di frantumazione del mulino, in modo da avere la riduzione granulometrica dei detriti ed il perfetto distacco delle armature di acciaio dal calcestruzzo;

- f) consentire l'individuazione di sostanze pericolose e/o nocive;
- g) essere dotato d'un secondo deferrizzatore, posto più vicino al nastro (per le parti metalliche minute eventualmente sfuggite al primo deferrizzatore);
- h) essere dotato d'un vibrovaglio, per la selezione delle frazioni granulometriche. Le frazioni di materiale non idoneo (carta, residui di legno, frazioni leggere, ecc...) devono essere, invece, automaticamente separate, anche in più stadi e convogliate in appositi contenitori.

Per garantire la costanza della qualità del prodotto, a prescindere dalle tipologie in alimentazione, l'impianto dovrà essere strutturato in modo tale da consentire la compensazione di carenze o eccedenze di frazioni granulometriche (dovute al tipo di materiale immesso nel ciclo); ciò, mediante la predisposizione di adeguate stazioni di vagliatura, in modo tale che, sul nastro trasportatore che alimenta lo stoccaggio finale del prodotto, sia presente l'intero assortimento granulometrico richiesto.

L'impianto di trattamento dovrà essere qualificato per stabilirne l'idoneità alla fornitura del materiale, nonché la rispondenza alle prescrizioni metodologiche del processo dettagliate al punto 7.1.3 del D.M. 05/02/98, n° 72.

Le singole partite di prodotto, o lotti, dovranno essere stoccate su un piano di posa stabile, pulito, regolare e ben drenato, in modo che risultino ben separate e di-stinguibili le une dalle altre. Le partite hanno di norma dimensioni variabili da 500 a 3000 m³.

L'accumulazione del materiale può avvenire, per ciascuna partita:

- a) in cumuli di forma conica o simili, costituiti per caduta del materiale dall'alto senza particolari accorgimenti destinati ad evitare la segregazione granulometrica od a favorire la miscelazione degli apporti;
- b) in cumuli piatti ed estesi, a superficie superiore piana ed orizzontale; in tal caso possono essere sovrapposte partite diverse, purché la base di appoggio della partita sovrastante sia interamente interna, con adeguato margine, alla superficie superiore della partita sottostante;
- c) con accorgimenti e modalità distributive che consentano di garantire elevati livelli di omogeneità granulometrica e di composizione;
- d) in volumi predisposti per un sistema di asportazione automaticamente omogeneizzante.

Eccezionalmente, una partita può essere costituita dal solo contenuto nel singolo veicolo impiegato per il trasporto.

Durante l'esecuzione delle campionature devono essere annotate e riportate in apposito verbale di prelevamento tutte le notizie che possono concorrere a fornire utili indicazioni sulla rappresentatività dei prelevamenti stessi, sulla loro ubicazione e sulle condizioni dei materiali. Ciascun campione dovrà essere tenuto separato dagli altri, chiuso in un contenitore contraddistinto da etichetta chiara ed inalterabile, quindi trasportato, adottando precauzioni idonee ad evitare l'alterazione delle caratteristiche del materiale, la variazione della granulometria, la segregazione e la perdita di materiale fino.

Prelievo dei campioni da cumuli conici o simili: Quando il materiale sia disposto in cumuli costituiti per caduta del materiale dall'alto senza particolari accorgimenti, il prelievo dei campioni deve essere eseguito come segue:

- a) se il materiale si presenta sufficientemente uniforme, si preleveranno almeno cinque campioni, del peso minimo di 50 kg, da parti diverse ed a differente quota del cumulo, adottando le accortezze previste dalla norma CNR 25/1972 par. 6 e curando di ottenere la migliore rappresentatività possibile per i differenti tempi di costituzione del cumulo;
- b) se nello stesso cumulo il materiale presenta evidenti sensibili disuniformità, sia di colore, sia di granulometria, sia per altri caratteri di immediata evidenza, si devono prelevare distinti campioni in corrispondenza alle notate disuniformità, in numero almeno pari alle zone di diverse caratteristiche e, comunque, non inferiori a sei.

Prelievo dei campioni da cumuli piatti ed estesi: L'accumulazione in strati orizzontali è da preferire in quanto contribuisce a prevenire i fenomeni di segregazione che si verificano nei cumuli conici o piramidali. Il cumulo piatto ed esteso, costituente una singola partita, deve avere altezza massima di 3,00 m. Ciascun campione, del

peso minimo di 50 kg, deve essere rappresentativo del materiale presente in tutto lo spessore del cumulo piatto, per altezze del cumulo inferiori a 3 metri. Per altezze superiori, in ognuno dei punti di prelievo va prelevato un campione ogni 3 metri o frazione.

Prelievo dei campioni da partite omogeneizzate in fase di formazione: Se le partite vengono disposte in cumuli piatti ed estesi ed omogeneizzate in modo automatico durante la loro formazione, la campionatura può essere effettuata progressivamente e contestualmente alla formazione, purché si adottino sistemi automatici atti a garantire la rappresentatività e la non alterabilità del prelievo. In tale caso il campione globale deve essere suddiviso in parti corrispondenti ad afflussi relativi al massimo a 3 metri di cumulo; ciascuna parte va ridotta, poi, per quartatura al peso minimo di circa 50 kg del campione da sottoporre a prova. In alternativa possono essere eseguiti prelievi dopo aver terminato la formazione del cumulo, secondo la procedura più idonea tra quelle indicate nei paragrafi precedenti.

Prelievo dei campioni dai veicoli impiegati per il trasporto: Qualora si renda necessario eseguire il prelievo dei campioni dai veicoli impiegati per il trasporto del materiale, si procede, per ciascun veicolo, secondo la procedura e con le cautele indicate dalla norma UNI EN 932-1. I singoli campioni, del peso minimo di circa 50 kg devono essere tenuti separati e sottoposti separatamente a prova. Il numero di prelievi e di prove potrà essere ridotto, se, per un anno di osservazioni e per un volume sottoposto a test di almeno 4000 m³ al mese per ciascuna delle dichiarate tipologie di impiego, i risultati delle prove di caratterizzazione hanno evidenziato una costanza di risultati conformi alle specifiche.

Qualora l'impianto sia anche dotato di laboratorio interno, i campioni, sempre dopo un anno di positiva e documentata sperimentazione, possono essere preparati in doppia serie a cura del laboratorio accreditato. La prima serie sarà sottoposta a prova dal laboratorio interno; della seconda serie il laboratorio accreditato sottoporrà a prova un campione ogni 10 o frazione. Tutti i risultati di ciascuna serie di prove eseguite nel laboratorio interno, completi del verbale di esecuzione del prelievo, possono essere approvati se, prescelto a caso 1 campione su 10, i risultati dei due laboratori non differiscono di più della ripetibilità della singola prova, definita ufficialmente o, in mancanza, determinata nel corso della sperimentazione. In caso di positivo riscontro delle prove nel laboratorio interno, le medesime avranno piena validità per tutto l'anno successivo, mantenendosi la cadenza annuale per i controlli comparativi da parte del laboratorio accreditato.

Art. 64. Strati di collegamento (binder) e manti di usura

a) Descrizione

La parte superiore della sovrastruttura stradale è, in generale, costituita da un doppio strato di conglomerato bituminoso steso a caldo, e precisamente: da uno strato inferiore di collegamento (binder) e da uno strato superiore di usura.

Il conglomerato per ambedue gli strati 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 di idonea penetrazione, e verrà steso in opera mediante macchina vibrofinitrice dotata di automatismi di autolivellamento. Le vibrofinitrici dovranno lasciare uno strato finito perfettamente sagomato, privo di sgranamenti, fessurazioni ed esente da difetti dovuti a segregazione degli elementi litoidi più grossi.

La compattazione dei conglomerati dovrà iniziare appena stesi dalla vibrofinitrice e condotta a termine senza interruzioni.

L'addensamento dovrà essere realizzato preferibilmente con rulli gommati. Per lo strato di collegamento potranno essere utilizzati anche rulli con ruote metalliche vibranti e/o combinati, di idoneo peso e caratteristiche tecnologiche avanzate in modo da assicurare il raggiungimento delle massima densità ottenibili. Per lo strato di usura potrà essere utilizzato un rullo tandem a ruote metalliche del peso massimo di 15 tonn.

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 potrà riservarsi di ordinare all'Impresa il rifacimento degli strati non ritenuti idonei.

b) Materiali inerti

Gli inerti impiegati nella confezione del conglomerato bituminoso per strato di collegamento (binder) e per strato di usura dovranno essere costituiti da elementi sani, duri, di forma poliedrica, puliti ed esenti da polvere e da materiali estranei e soddisfare le prescrizioni emanate dal CNR-BU n. 139/92.

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.

Se indicato nella voce dell'Elenco prezzi della lavorazione che si vuole utilizzare, nel confezionamento della miscela del conglomerato bituminoso, una percentuale dell'inerte di natura basaltica, tale quantità potrà variare entro i limiti prefissati purché la miscela confezionata raggiunga i valori minimi prescritti dalla perdita in peso alla prova Los Angeles ($< 20\%$); nel caso in cui la percentuale utilizzata dei pietrischi di origine basaltica risultasse superiore al 30% (riferita all'intero quantitativo in peso del materiale dell'intera miscela), la parte eccedente non verrà ricompensata all'Impresa, ma si intenderà come necessaria affinché la miscela totale raggiunga i valori minimi prescritti dalla perdita in peso alla prova Los Angeles.

Aggregato grosso (frazione > 4 mm):

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.

Inerti per strati di collegamento:

- a) quantità di frantumato $\geq 80\%$;
- b) contenuto di rocce degradabili, tenere, alterate o scistose secondo la norma C.N.R. B.U. n. 104/84, non superiore all'1%;
- c) perdita in peso alla prova Los Angeles, secondo la norma C.N.R. B.U. 34/73, $\leq 30\%$;
- d) Micro Deval Umida, secondo la norma C.N.R. B.U. 109/85, $\leq 25\%$;
- e) dimensione massima dei granuli, secondo la norma C.N.R. B.U. 23/71, non superiore a 2/3 dello spessore dello strato e in ogni caso non superiore a 30 mm.;
- f) sensibilità al gelo (G), secondo la norma C.N.R. B.U. n. 80/80, non superiore al 30%;
- g) spogliamento, secondo la norma C.N.R. B.U. n°138/92, non superiore al 5%
- h) passante al setaccio 0,075 mm, secondo la norma C.N.R. B.U. n. 75/80, non superiore al 1%;
- i) indice di appiattimento, secondo la norma C.N.R. B.U. n. 95/84, non superiore al 30%;
- j) porosità, secondo la norma C.N.R. 65/78, non superiore al 1,5%.

Nel caso che si preveda di assoggettare al traffico lo strato di collegamento prima della stesa del tappeto d'usura, in periodi umidi od invernali, la perdita in peso alla prova Los Angeles non dovrà essere superiore al 25%.

Inerti per strati di usura:

- a) quantità di frantumato pari al 100%;
- b) contenuto di rocce degradabili, tenere, alterate o scistose secondo la norma C.N.R. B.U. n. 104/84, non superiore all'1%;
- c) perdita in peso alla prova Los Angeles, secondo la norma C.N.R. B.U. 34/73, $\leq 20\%$;
- d) Micro Deval Umida, secondo la norma C.N.R. B.U. 109/85, $\leq 15\%$;
- e) dimensione massima dei granuli, secondo la norma C.N.R. B.U. 23/71, non superiore a 20 mm.;
- f) sensibilità al gelo (G), secondo la norma C.N.R. B.U. n. 80/80, non superiore al 30%;

- g) spogliamento, secondo la norma C.N.R. B.U. n. 138/92, 0%
- h) passante al setaccio 0,075 mm., secondo la norma C.N.R. B.U. n. 75/80, non superiore all'1%;
- i) indice di appiattimento, secondo la norma C.N.R. B.U. n. 95/84, non superiore al 30%;
- j) porosità, secondo la norma C.N.R. 65/78, non superiore al 1,5%;
- k) coefficiente di levigatezza accelerata "CLA", secondo la norma C.N.R. B.U. 140/92, $\geq 40\%$;

È indicato nell'elenco voci della lavorazione che si vuole almeno un 30% in peso della frazione grossa di natura basaltica o porfirica, deve presentare un coefficiente di levigatezza accelerata "CLA" non inferiore a 43; in alternativa all'uso del basalto e del porfiro si possono utilizzare inerti porosi naturali (vulcanici) od artificiali (argilla espansa "resistente" o materiali similari, scorie d'altoforno, loppe, ecc.) ad elevata rugosità superficiale (CLA ≥ 50) di pezzatura 5/15 mm., in percentuali in peso comprese tra il 20% ed il 30% del totale, ad eccezione dell'argilla espansa che deve essere di pezzatura 5/10 mm., con percentuale di impiego in volume compresa tra il 25% ed il 35% degli inerti che compongono la miscela.

Aggregato fino (frazione compresa tra 0,075 e 4 mm):

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

Strati di collegamento:

- a) quantità di frantumato, secondo la norma C.N.R. B.U. 109/85, non inferiore al 40%;
- b) equivalente in sabbia, secondo la norma C.N.R. B.U. 27/72, non inferiore al 60%;
- c) passante al setaccio 0,075, secondo la norma C.N.R. B.U. 75/80, non superiore al 2%.

Strato di usura:

- a) quantità di frantumato, secondo la norma C.N.R. B.U. 109/85, non inferiore al 50%;
- b) equivalente in sabbia, secondo la norma C.N.R. B.U. 27/72, non inferiore al 70%;
- c) passante al setaccio 0,075, secondo la norma C.N.R. B.U. 75/80, non superiore al 2%.

Per aggregati fini utilizzati negli strati di usura il trattenuto al setaccio 2 mm non deve superare il 10% quando essi provengano da rocce aventi un valore di "CLA" ≤ 42 .

Additivo minerale (filler):

Il filler, frazione passante al setaccio 0,075 mm, proviene dalla frazione fina degli aggregati oppure può essere costituito da polvere di roccia, preferibilmente calca-rea, da cemento, calce idrata, polvere di asfalto, ecc., che deve soddisfare i seguenti requisiti:

- a) spogliamento, secondo la norma C.N.R. B.U. n. 138/92, = 0%
- b) passante al setaccio 0,18 mm., secondo la norma C.N.R. B.U. n. 23/71, = 100%
- c) passante al setaccio 0,075 mm., secondo la norma C.N.R. B.U. n. 75/80, $\geq 80\%$
- d) Vuoti Rigden, secondo la norma C.N.R. B.U. 123/88, = 30-45%
- e) Stiffening Power secondo la norma C.N.R. B.U. 122/88, $\geq 5 \Delta PA$
- f) Rapporto filler/bitume = 1,5

Per fillers diversi da quelli sopra indicati è richiesta la preventiva approvazione della Direzione dei lavori in base a prove e ricerche di laboratorio.

c1) Legante bituminoso

Il bitume per gli strati di collegamento ed usura dovrà essere di penetrazione 50/70 oppure 80/100, con preferenza per il 50/70 per le temperature più elevate, con le caratteristiche indicate nella tabella seguente Tabella:

<u>parametro</u>	<u>Normativa</u>	<u>u.m.</u>	<u>tipo 50/70</u>	<u>tipo 80/100</u>
Penetrazione a 25°C	EN1426,CNR24/71	dmm	50-70	9
Punto di rammollimento	EN1427,CNR35/73	°C	47-56	44-44
Punto di rottura (Fraass)	CNR43/74	°C	≤ - 8	≤ - 10
Solubilità	EN 12592	%	≥ 99	≥ 99
Viscosità dinamica a 160°C, $\square = 10s^{-1}$	PrEN 13072-2	Pa•s	≥ 0,15	≥ 0,10
Valori dopo RTFOT	EN12607-1			
Volatilità	CNR54/77	%	≤ 0,5	≤ 0,5
Penetrazione residua a 25°C	EN1426,CNR24/71	%	≥ 60	≥ 60
Incremento del punto di Rammollimento	EN1427,CNR35/73	°C	≤ 9	≤ 9

Ai fini dell'accettazione, prima dell'inizio dei lavori, l'Impresa è tenuta a predisporre la qualificazione del prodotto tramite certificazione attestante i requisiti indicati. Tale certificazione sarà rilasciata dal produttore o da un Laboratorio autorizzato. Per il confezionamento del conglomerato bituminoso per strato di collegamento, il tenore di bitume dovrà essere compreso tra il 4,5% ed il 5,5% riferito al peso degli aggregati.

Per il confezionamento del conglomerato bituminoso per strato di usura il tenore, di bitume dovrà essere compreso tra il 5,0-6,0% sul peso totale degli inerti.

In entrambi i casi questo 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 in seguito specificate.

c2) Legante bituminoso modificato

Il bitume modificato impiegato per il confezionamento dei conglomerati bituminosi per strati di collegamento ed usura, a seconda del tipo di strada, del traffico e della temperatura media nella zona d'impiego dovrà essere del tipo A oppure del tipo B con le caratteristiche indicate nella seguente Tabella:

<u>parametro</u>	<u>Normativa</u>	<u>u.m.</u>	<u>tipo 50/70</u>	<u>tipo 80/100</u>
Penetrazione a 25°C	EN1426,CNR24/71	dmm	50-70	50-70
Punto di rammollimento	EN1427,CNR35/73	°C	≥ 65	≥ 60
Punto di rottura (Fraass)	CNR43/74	°C	≤ - 8	≤ - 10
Viscosità dinamica a 160°C, $\square = 10s^{-1}$	PrEN 13072-2	Pa•s	≥ 0,4	≥ 0,25
Ritorno elastico a 25 °C	EN 13398	%	≥ 75%	≥ 50%
Stabilità allo stoccaggio 3gg a 180°C	EN 13399	°C	≤ 0,5	≤ 0,5
Variazione del punto di Rammollimento				
Valori dopo RTFOT	EN12607-1			
Volatilità	CNR54/77	%	≤ 0,8	≤ 0,8
Penetrazione residua a 25°C	EN1426,CNR24/71	%	≥ 60	≥ 60
Incremento del punto di Rammollimento	EN1427,CNR35/73	°C	≤ 5	≤ 5

Ai fini dell'accettazione, prima dell'inizio dei lavori, l'Impresa è tenuta a predisporre la qualificazione del prodotto tramite certificazione attestante i requisiti indicati. Tale certificazione sarà rilasciata dal produttore o da un Laboratorio autorizzato.

La percentuale di legante, riferita al peso degli aggregati, sarà compresa nei limiti indicati dal paragrafo precedente.

La quantità di bitume di effettivo impiego dovranno essere comunque determinate mediante uno studio della miscela con metodo volumetrico, ovvero si potrà utilizzare, in via alternativa, il metodo Marshall.

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 UNI	Miscela passante % totale in peso
Crivello 25	100
Crivello 15	65-85
Crivello 10	55-75
Crivello 5	35-55
Crivello 2	25-38
Setaccio 0,42	10-20
Setaccio 0,18	5-15
Setaccio 0,075	4-8

Requisiti di accettazione per lo strato di collegamento (binder)

Il conglomerato bituminoso tipo "binder" dovrà avere i seguenti requisiti minimi:

- a. 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 1000 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 300 kg/mm.;
- b. gli stessi provini per i quali viene determinata la stabilità Marshall dovranno presentare una percentuale di vuoti residui compresa tra 4 e 6%;
- c. 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 ai suddetti provini di cui alla prova Marshall, 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.

Le carote o i tasselli indisturbati di impasto bituminoso prelevati dallo strato steso in opera, a rullatura ultimata, dovranno infine presentare una densità (peso in volume) – determinata secondo la norma C.N.R. B.U. n°40/73 – non inferiore al 98% della densità dei provini Marshall. Per valori di densità inferiori a quello previsto,

sarà applicata una detrazione per tutto il tratto omogeneo a cui il valore si riferisce, e precisamente:

- a) del 10% dell'importo dello strato di collegamento per densità in sito comprese tra 95% e 98%;
- b) del 20% dell'importo dello strato di collegamento per densità in sito comprese tra il 92% e 95%.

Valori inferiori di densità in sito non saranno accettati, e l'Impresa dovrà procedere all'asportazione completa dello strato di collegamento con idonea macchina fresatrice, ed alla fornitura e stesa del nuovo strato di collegamento.

Nel caso che lo "strato di collegamento" venga aperto al traffico veicolare prima della stesa del tappeto d'usura, è necessario che tale strato sia preventivamente sottoposto ad alcune verifiche riguardo all'aderenza, la macrorugosità e l'attrito su superficie bagnata, che dovranno corrispondere ai seguenti parametri:

- a. coefficiente di aderenza trasversale (CAT) misurato con l'apparecchiatura SCRIM (vedi norma C.N.R. B.U. 147/92) deve risultare superiore o uguale a 0,55. In alternativa si potrà determinare la resistenza di attrito radente con l'apparecchio portatile a pendolo "Skid Resistance Tester" (secondo la norma C.N.R. B.U. n° 105/1985), che dovrà fornire valori di BPN (British Pendulum Number) maggiori o uguali a 55;
- b. 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 0,40 mm.;

Le misure di BPN e HS dovranno essere effettuate in un periodo di tempo compreso tra il 15° ed il 180° giorno dall'apertura al traffico.

Qualora il valore medio di BPN o di HS, per ciascuna tratta omogenea, sia inferiore ai valori prescritti, lo strato di collegamento (binder) sarà penalizzato del 15% del suo prezzo di elenco. Nei casi in cui il valore medio di BPN o HS, sia inferiore o uguale rispettivamente a 40 e 0,25 mm, l'Impresa dovrà procedere all'asportazione completa dello strato con idonea macchina fresatrice, e alla fornitura e stesa del nuovo strato.

Nel caso in cui nelle operazioni di controllo si accerti il mancato raggiungimento dei requisiti richiesti, saranno a carico dell'Impresa tutti gli oneri per gli accertamenti successivi, comprese le prove di laboratorio e verifiche tecniche dei materiali e dei componenti impiegati nella costruzione dello strato di collegamento (binder).

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 UNI	Miscela passante % totale in peso
Crivello 15	100
Crivello 10	70-90
Crivello 5	40-60
Crivello 2	25-38
Setaccio 0,42	11-20
Setaccio 0,18	8-15
Setaccio 0,075	6-10

Requisiti di accettazione per lo strato di usura

Il conglomerato per strato di usura dovrà avere i seguenti requisiti minimi:

- a) 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 1200 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 350;

b) gli stessi provini per i quali viene determinata la stabilità Marshall dovranno presentare una percentuale di vuoti residui compresa tra 4 - 6%;

c) 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.

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.

Le carote o i tasselli indisturbati di impasto bituminoso prelevati dallo strato steso in opera, a rullatura ultimata, dovranno infine presentare in particolare una densità (peso in volume) – determinata secondo la norma C.N.R. B.U. n. 40/73 – non inferiore al 98% della densità dei provini Marshall. Per valori di densità inferiori a quello previsto, sarà applicata una detrazione per tutto il tratto omogeneo a cui il valore si riferisce, e precisamente:

a) del 10% dell'importo dello strato di usura per densità in sito comprese tra 95% e 98%;

b) del 20% dell'importo dello strato di usura per densità in sito comprese tra il 92% e 95%.

Valori inferiori di densità in sito non saranno accettati, e l'Impresa dovrà procedere all'asportazione completa dello strato di usura con idonea macchina fresatrice, ed alla fornitura e stesa del nuovo strato.

La superficie finita della miscela bituminosa stesa in opera per strato di usura, dovrà essere sottoposta ad alcune verifiche riguardo all'aderenza, la macrorugosità e l'attrito su superficie bagnata, che dovranno corrispondere ai seguenti parametri:

a. coefficiente di aderenza trasversale (CAT) misurato con l'apparecchiatura SCRIM (vedi norma C.N.R. B.U. 147/92) deve risultare superiore o uguale a 0,60. In alternativa si potrà determinare la resistenza di attrito radente con l'apparecchio portatile a pendolo "Skid Resistance Tester" (secondo la norma C.N.R. B.U. n° 105/ 1985), che dovrà fornire valori di BPN (British Pendulum Number) ≥ 60 ;

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

Le misure di BPN e HS dovranno essere effettuate in un periodo di tempo compreso tra il 15° ed il 180° giorno dall'apertura al traffico.

Qualora il valore medio di BPN o di HS, per ciascuna tratta omogenea, sia inferiore ai valori prescritti, lo strato di usura sarà penalizzato del 15% del suo prezzo di elenco. Nei casi in valore medio di BPN o HS, sia inferiore o uguale rispettivamente a 45 e 0,30 mm, l'Impresa dovrà procedere all'asportazione completa dello strato con idonea macchina fresatrice, ed alla fornitura e stesa del nuovo strato.

Nel caso in cui nelle operazioni di controllo si accerti il mancato raggiungimento dei requisiti richiesti, saranno a carico dell'Impresa tutti gli oneri per gli accertamenti successivi, comprese le prove di laboratorio e verifiche tecniche dei materiali e dei componenti impiegati nella costruzione dello strato di usura.

e) Modalità di produzione, confezione, trasporto e posa in opera delle miscele

Valgono le stesse prescrizioni indicate per lo strato di base, salvo che per il tempo minimo di miscelazione effettiva, che, con i limiti di temperatura indicati per il legante e gli aggregati, non dovrà essere inferiore a 25 secondi.

Per quanto riguarda le tolleranze geometriche valgono le stesse prescrizioni indicate per lo strato di base, salvo che saranno tollerati scostamenti dalle quote di progetto contenuti nei seguenti limiti:

a) strato di collegamento: ± 5 mm

b) strato di usura: ± 3 mm.

f) Spessore minimo

Gli spessori degli strati di collegamento dovranno corrispondere a quelli di progetto e/o secondo le indicazioni fornite dalla Direzione dei Lavori in fase esecutiva. Lo spessore minimo del tappeto d'usura dovrà essere almeno pari a 3 cm.

Lo spessore degli strati verrà determinato, per ogni tratto omogeneo di stesa, facendo la media delle misure rilevate dalle carote estratte dalla pavimentazione, scartando i valori con spessore in eccesso, rispetto a quello di progetto, di oltre il 5%.

Per spessori medi inferiori a quelli di progetto verrà applicata, per tutto il tratto omogeneo, una detrazione del 2,5% del prezzo di elenco per ogni mm. di materiale mancante.

g) Attivanti l'adesione

Nella confezione dei conglomerati bituminosi dei vari strati potranno essere impiegate speciali sostanze chimiche attivanti l'adesione del bitume aggregato ("dopes" di adesività).

Esse saranno impiegate negli strati di base e di collegamento, mentre per quello di usura lo saranno ad esclusivo giudizio della Direzione lavori:

a. quando la zona di impiego del conglomerato, in relazione alla sua posizione geografica rispetto agli impianti più prossimi, è tanto distante dal luogo di produzione del conglomerato stesso da non assicurare, in relazione al tempo di trasporto del materiale, la temperatura di 140°C richiesta all'atto della stesa;

b. quando, anche a seguito di situazioni meteorologiche avverse, la stesa dei conglomerati bituminosi non sia procrastinabile in relazione alle esigenze del traffico e della sicurezza della circolazione.

Si avrà cura di scegliere tra i prodotti in commercio quello che sulla base di prove comparative effettuate presso i laboratori autorizzati avrà dato i migliori risultati e che conservi le proprie caratteristiche chimiche anche se sottoposto a temperature elevate e prolungate.

Il dosaggio potrà variare a seconda delle condizioni di impiego, della natura degli aggregati e delle caratteristiche del prodotto, tra lo 0,3% e lo 0,6% rispetto al peso del bitume.

L'immissione delle sostanze attivanti nel bitume dovrà essere realizzata con idonee attrezzature tali da garantirne la perfetta dispersione e l'esatto dosaggio.

I tipi, i dosaggi e le tecniche di impiego dovranno ottenere il preventivo benessere della Direzione lavori.

Art. 65. Ripristini stradali

Quando non sia previsto il completo rifacimento delle pavimentazioni stradali, ma sia prescritto di limitarsi al loro ripristino per i soli tratti interessati dalle operazioni di scavo, si procederà secondo quanto segue:

Effettuata la colmata delle fosse fino alla quota di ricoprimento delle tubazioni si provvederà a stendere un sottofondo in misto cementato costituito da impasto a secco di tout-venant di cava o di fiume e calce idraulica in ragione di 50 Kg/m³ di inerte per lo spessore reso definito dal progetto, messo in opera e cilindrato a strati successivi di circa 20 cm di spessore. I materiali impiegati dovranno comunque rispondere ai requisiti di accettazione prescritti ed approvati dalla Direzione lavori.

Successivamente si procederà a stendere uno strato di ripartizione costituito da sottovaglio calcareo (mezzanello) con le caratteristiche di cui al relativo articolo e dello spessore di cm 20, che verrà cilindrato meccanicamente con rullo compressore statico da almeno 6 tonn fino a completo costipamento. Se il materiale lo richiede per scarsità di legante, sarà necessario correggerlo con materiale adatto, aiutandone la penetrazione mediante leggero innaffiamento tale che l'acqua non arrivi al sottofondo.

A lavoro finito la superficie dovrà risultare parallela a quella prevista per il piano viabile e non dovrà discostarsi dalla sagoma di progetto per più di 2 cm, nei limiti della tolleranza del 5% in più o in meno, purché la differenza si presenti solo saltuariamente.

Per il ripristino della pavimentazione stradale si impiegheranno conglomerati bituminosi con le caratteristiche descritte all'Art. 57 in relazione a quanto prescritto nel progetto esecutivo e nell'Elenco dei prezzi unitari. Valgono pertanto le modalità di confezionamento delle miscele, di prova e di messa in opera ivi

richiamate.

Gli strati, stesi nello spessore di volta in volta stabilito, dovranno costituire livellette e profili perfettamente regolari, compensando eventualmente le irregolarità della fondazione; a tale scopo i punti estremi di appoggio al terreno della finitrice dovranno distare l'uno dall'altro, nel senso longitudinale della strada, di almeno 3 m.

A lavoro finito i manti dovranno presentare superficie perfettamente regolare in ogni suo punto e rigorosamente corrispondente alle sagome ed alle livellette di progetto o stabilite dalla Direzione dei lavori. Non vi dovranno essere in alcun punto ondulazioni o irregolarità superiori ai 3 mm, misurati usando un'asta rettilinea della lunghezza di 3 m appoggiata longitudinalmente e trasversalmente sulla pavimentazione. Se il manto, a cilindratura ultimata, dovesse presentare depressioni di ordine superiore sarà tassativamente rifiutato.

A garanzia della corretta esecuzione l'Appaltatore assumerà la gratuita manutenzione dell'opera per un triennio; al termine del primo anno lo spessore del manto non dovrà esser diminuito di più di 1 mm, e di 4 mm alla fine del triennio.

Art. 66. Posa in opera delle tubazioni interrate

Prima di dare inizio ai lavori concernenti la posa dei tubi prefabbricati e dei pezzi speciali relativi, l'Impresa dovrà avere in deposito una congrua parte del quantitativo totale dei tubi previsti in progetto al fine di evitare ritardi nei lavori. I tubi che l'Impresa intenderà porre in opera dovranno corrispondere per forma e caratteristiche ai campioni prelevati dalla Direzione lavori e custoditi presso la Stazione appaltante secondo quanto prescritto dall'Art. 34. Il Direttore dei Lavori visiterà i tubi forniti una volta nel cantiere ed una volta immediatamente prima della loro posa in opera; i tubi che non corrisponderanno ai campioni approvati, non confezionati in base alle prescrizioni e non sufficientemente stagionati saranno rifiutati e l'Appaltatore dovrà provvedere al loro immediato allontanamento e sostituzione a sua cura e spese.

La posa in opera delle tubazioni dovrà avvenire previo assenso della Direzione lavori e non prima che sia ultimato lo scavo completo tra un pozzetto di visita ed il successivo.

I tubi in pvc con giunto a bicchiere saranno posti in opera su base di sabbia dello spessore di almeno 10 cm e dovranno essere immersi completamente in sabbia per almeno 30 cm in tutte le direzioni. Le giunzioni dei tubi saranno provviste di anello elastomerico di tenuta per il cui infilaggio si seguiranno le stesse modalità descritte per i tubi in cemento e verranno successivamente sigillate con adesivi plastici che garantiscano nel tempo il comportamento elastico.

Le tubazioni destinate ad impianti elettrici e telefonici interrati saranno poste in opera alla profondità indicata nei disegni di progetto o prescritta dalla Direzione dei lavori. I tubi di polietilene, pvc, i giunti e i pezzi speciali di raccordo verranno posti in opera su letto di sabbia esente da ciottoli, ben battuto e costipato, di spessore adeguato al diametro secondo le prescrizioni di progetto. Ogni tipo di tubazione dovrà essere provvista internamente di filo di ferro zincato per la successiva tesatura dei cavi.

Art. 67. Formazione di co

Il sistema drenante dovrà essere costituito da elementi prefabbricati in PE HD polietilene ad alta densità rigenerato, tale da offrire notevoli capacità meccaniche in grado di resistere a qualsiasi prodotto chimico e ai microrganismi. Tale sistema dev'essere autoportante ed in grado di supportare carichi di almeno 8 tonnellate a ruota pari a 150 tonnellate a m² sotto uno strato di ghiaia ben compattato di 10-15 cm. Dev'essere dotato di superficie forata per elemento, tale per cui l'acqua possa infiltrarsi al di sotto dello stesso. Capacità d'accumulo almeno pari a 310 lt/m². Installazione ad incastri Dimensioni di circa 120 x 80 x h40 cm.

Dovrà essere posato con la seguente modalità: scavo, prima scortico da reimpiegare, poi materiale sottostante per formazione del bacino interrato drenante posa elementi PEHD. su sottofondo di circa 10 cm di ghiaia lavata 20/40. Ogni inizio e fine fila dovrà essere chiusa con gli appositi tappi di chiusura sui quali saranno successivamente inserite le tubazioni di raccolta acque con un diametro di 125-160 o 200 mm. Rinfiando di 30 cm (medio 15 per lato) e ricoprimento di minimo 10 cm dell'opera con ghiaia lavata di 20/40 mm di diametro e compattata con vibratore. Dovrà essere posato uno strato di geotessuto classe 6 su tutta la superficie di contatto tra la ghiaia e il terreno nativo sormontate di 40 cm minimo tra di loro.

Sistemazione superficiale di terreno naturale proveniente dal primo scavo (parte di scotico) per uno

spessore di 15-25 cm.

Si misurerà la lunghezza totale dei moduli al netto di maggiori scavi e della ghiaia di riempimento.

Art. 68. Elementi prefabbricati in calcestruzzo

CAMERETTE: Le camerette di ispezione, di immissione, di cacciata e quelle speciali in genere verranno eseguite secondo i tipi e con le dimensioni risultanti dal progetto, sia che si tratti di manufatti gettati in opera che di pezzi prefabbricati. Nel primo caso si impiegherà calcestruzzo confezionato con non meno di q.li 2,50 di cemento tipo 325. Prima dell'esecuzione del getto dovrà aversi cura che i gradini di accesso siano ben immorsati nella muratura provvedendo, nella posa, sia di centrarli perfettamente rispetto al camino di accesso e ad esatto piombo tra loro, sia di non danneggiare la protezione anticorrosiva. I manufatti prefabbricati verranno posti in opera a perfetto livello su sottofondo in calcestruzzo che ne assicuri la massima regolarità della base di appoggio. Il raggiungimento della quota prevista in progetto dovrà di norma venir conseguito per sovrapposizione di elementi prefabbricati di prolunga, sigillati fra di loro e con il pozzetto con malta di cemento. Le piccole differenze di quota tra il piano chiusino finito e la cameretta prefabbricata verranno di norma compensate con le apposite prolunghie in ghisa dei telai portachiusino; solo eccezionalmente, quando la profondità della cameretta non possa venir coperta con le dimensioni standard delle prolunghie commerciali, e limitatamente alla parte della camera di supporto al telaio portachiusino, si potrà ricorrere ad anelli eseguiti in opera con getto di cemento o con corsi di laterizio. Tanto le camerette prefabbricate quanto quelle eseguite in opera, se destinate all'ispezione o alla derivazione di condotti principali di fognatura, dovranno avere il fondo sagomato a semitubo dello spesso diametro delle tubazioni in esso concorrenti e di freccia pari a circa 1/4 del diametro stesso; quelle prefabbricate dovranno inoltre essere provviste sui fianchi di alloggiamenti per le tubazioni concorrenti con innesti del medesimo tipo di quelli delle tubazioni stesse, restando di norma escluso, salvo contraria disposizione della Direzione dei lavori, di procedere alla parziale demolizione delle pareti del pozzetto.

Art. 69. Calcestruzzi semplici ed armati

Nell'esecuzione di opere in calcestruzzo semplice o armato l'Appaltatore dovrà attenersi a tutte le norme stabilite dalla Legge 5/11/1971 n°1086, dal D.M. 09/01/1996 "Norme tecniche per il calcolo, l'esecuzione ed il collaudo delle strutture in cemento armato normale e precompresso e per le strutture metalliche", dal D.M. 16/01/1996 "Norme tecniche relative ai criteri generali per la verifica di sicurezza delle costruzioni e dei carichi e sovraccarichi", dalle Circolari Min.LL.PP. 04/07/1996 n°156 e 15/10/1996 n°252 ed a quelle che potranno essere successivamente emanate in corso d'opera. Per quanto riguarda le caratteristiche dei leganti, degli inerti e degli altri componenti le miscele d'impasto, si rimanda alle specifiche prescrizioni del presente Capitolato.

Tutte le opere in calcestruzzo armato, se previste, saranno eseguite in base al progetto esecutivo redatto dalla Stazione appaltante; all'appaltatore compete però l'onere della verifica del progetto medesimo, cui farà seguito l'accettazione formale ed il deposito preventivo presso l'Ufficio provinciale dei Servizi tecnici competente per territorio entro il termine che gli verrà impartito all'atto della consegna dei lavori. La predisposizione del progetto delle opere strutturali da parte della Stazione appaltante non esonera in alcun modo l'Impresa dalle responsabilità derivanti per legge e per le specifiche pattuizioni contrattuali restando stabilito che l'Appaltatore rimane unico e completo responsabile delle opere, sia per quanto ha rapporto con la progettazione ed il calcolo, che per la loro esecuzione; di conseguenza egli sarà tenuto a rispondere dei danni e degli inconvenienti che dovessero verificarsi, di qualsiasi natura ed entità essi possano risultare.

I calcestruzzi, salvo prescrizioni particolari per opere richiedenti resistenza superiore alla norma, saranno confezionati con cemento pozzolanico della classe 325 nel dosaggio che sarà definito nella relazione sui materiali depositata presso la competente Direzione Provinciale dei Servizi Tecnici. Per getti per i quali si richiedano particolari requisiti di resistenza, lavorabilità, impermeabilità o da eseguirsi in particolari condizioni climatiche, il Direttore dei Lavori potrà prescrivere l'impiego nel confezionamento degli impasti di particolari additivi chimici (acceleranti, fluidificanti, indurenti, antigeli, ecc.), che l'Impresa sarà tenuta a fornire nelle proprie confezioni originali sigillate, certificandone le caratteristiche tecniche; è in ogni caso fatto divieto all'appaltatore di far uso di detti additivi senza l'esplicito consenso della D.L.

La curva granulometrica degli inerti dovrà rispondere ai requisiti di resistenza richiesti e mantenersi rigorosamente costante per ogni lavorazione, sia che il calcestruzzo sia confezionato in impianti di proprietà dell'Appaltatore, sia che lo stesso intenda approvvigionarsi da terzi produttori. Se gli impasti verranno confezionati a piè d'opera, l'Impresa dovrà essere fornita di setacci per la vagliatura degli inerti; questi dovranno

provenire da cave di sicura affidabilità e rispondere ai requisiti specificati nel Capo III del presente Capitolato. Il rapporto acqua/cemento verrà prescritto sulla base delle prove di impasto e dovrà risultare il più basso possibile. Gli impasti dovranno venir eseguiti meccanicamente e solo eccezionalmente, per opere non strutturali e con l'espresso consenso della Direzione dei Lavori, si potranno effettuare a mano, con particolare cura con rimescolamenti successivi a secco e a umido su tavolati o aie perfettamente puliti. Sarà altresì ammesso l'impiego di calcestruzzi confezionati fuori opera; in tal caso l'Appaltatore sarà tenuto a dare comunicazione alla Direzione lavori del nominativo del produttore, il quale dovrà uniformarsi, nel confezionamento, alle Clausole-tipo per la fornitura del calcestruzzo preconfezionato elaborate dall'A.N.C.E.; la Direzione lavori avrà comunque piena facoltà di effettuare i sopralluoghi che ritenesse necessari presso il cantiere di preconfezionamento per il controllo di qualità del legante e della granulometria degli inerti.

Il calcestruzzo da impiegarsi per qualsiasi lavoro sarà messo in opera subito dopo il suo confezionamento, ben battuto e costipato; quello impiegato nella costruzione di elementi strutturali dovrà inoltre venir vibrato meccanicamente per immersione e contro cassero, in modo che non si verifichi la disaggregazione degli inerti e non si abbia a formare alcun vacuo nella sua massa.

Le casseforme, tanto in legno che in acciaio, dovranno essere eseguite e montate con la massima accuratezza e risultare sufficientemente stagne alla fuoriuscita della boiaccia nelle fasi di getto. La superficie del cassero a contatto con il getto dovrà risultare il più possibile regolare.

Si dovranno in generale evitare le riprese di getto all'interno della stessa struttura; quando, a causa delle dimensioni dell'opera da costruire, esse siano inevitabili, la superficie lungo la quale dovrà avvenire la ripresa dovrà essere irregolare e scabra per assicurare un solido ancoraggio del nuovo getto, il quale dovrà essere effettuato nelle 24 ore successive al precedente.

Quando il calcestruzzo sia da gettare sotto acqua, si dovranno impiegare tramogge, cassoni apribili o altri mezzi, che la Direzione dei Lavori riterrà di prescrivere, ed usare la diligenza necessaria ad impedire che, nel passare attraverso l'acqua, il calcestruzzo si dilavi con pregiudizio della sua consistenza.

Il calcestruzzo sarà fatto maturare nei propri casseri per il tempo necessario a giudizio della Direzione dei Lavori o a norma di regolamento, mantenendolo sempre leggermente umido. Avvenuto il disarmo, la superficie delle opere sarà regolarizzata con malta cementizia, previa pulitura e lavatura della superficie del getto, e la malta dovrà essere ben conguagliata con la cazzuola e il frattazzo, con l'aggiunta di opportuno spolvero di cemento puro.

A richiesta della Direzione dei Lavori, e comunque con le frequenze e le modalità prescritte dal D.M. 16/01/1996, l'Appaltatore sarà tenuto ad effettuare i prescritti prelievi di campioni di conglomerato da sottoporre ai controlli di resistenza, nelle forme e dimensioni e con le caratteristiche di preparazione e maturazione stabilite dalle norme UNI.

Ad opere ultimate, previo deposito della prescritta relazione sull'ultimazione delle strutture da parte della Direzione dei lavori, si procederà al collaudo statico delle stesse ai sensi della Legge 05/11/1971 n°1086. L'Appaltatore è tenuto a mettere a disposizione del professionista incaricato del collaudo tutte le attrezzature e la manodopera che questi dovesse richiedere per le ispezioni e le eventuali prove di carico.

Art. 70. Collocamento in opera

Il collocamento in opera di qualsiasi materiale, apparecchio o manufatto consisterà in genere nel suo prelievamento dai luoghi di deposito, nel suo trasporto, tanto in piano che in pendenza, in alto o in basso e con qualsiasi mezzo e sussidio necessario, nonché nel suo collocamento nel luogo esatto di destinazione, a qualunque altezza o profondità ed in qualsiasi posizione, ed in tutte le opere conseguenti (tagli di strutture, fissaggio, adattamento, stuccatura e riduzioni in pristino). Esso dovrà di norma essere eseguito da personale specializzato di provata esperienza e competenza, con tutte le cautele e le cure per dare il lavoro finito secondo le prescrizioni del progetto esecutivo e delle buone regole dell'arte, nonché secondo tutte le ulteriori disposizioni che la Direzione dei Lavori dovesse impartire in corso d'opera.

L'appaltatore ha l'obbligo di eseguire il collocamento di qualunque opera od apparecchio che gli venga ordinato dalla Direzione dei Lavori, anche se forniti da altre ditte.

Il collocamento in opera deve essere eseguito con tutte le cure e cautele del caso; il materiale o manufatto dovrà essere convenientemente protetto, se necessario, anche dopo collocato, essendo l'Appaltatore unico responsabile dei danni di qualsiasi genere che potessero essere arrecati alle cose poste in opera, sino al termine

dei lavori e loro riconsegna, anche se il particolare collocamento in opera si dovesse svolgere sotto la sorveglianza od assistenza del personale di altre ditte, fornitrici del materiale o del manufatto.

Art. 71. Lavori diversi

Per tutte quelle lavorazioni le cui modalità esecutive non trovano specificazione nei precedenti articoli, l'Appaltatore si atterrà alle migliori regole dell'arte, utilizzando maestranze di comprovata esperienza e capacità, uniformandosi a tutte le prescrizioni sui materiali ed alle altre che trovano definizione nel presente Capitolato o che potranno venire impartite in corso d'opera dalla Direzione dei Lavori.

Tutte le lavorazioni che prevedano materiali e/o tecnologie disciplinate da norme legislative o regolamentari dovranno uniformarsi tassativamente, e ciò indipendentemente dal fatto che vi sia o meno espressa indicazione in tal senso nel presente Capitolato Speciale o nell'allegato Elenco dei Prezzi unitari e che intervengano o meno specifiche disposizioni della Direzione dei lavori.

PARTE IV - NORME PER LA MISURAZIONE E LA VALUTAZIONE DELLE OPERE

Art. 72. 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 prezzi unitari, qualora non sia specificato, il riferimento viene riportato agli articoli seguenti.

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.

Art. 73. Movimenti di materia - Scavi e rilevati

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 nel profilo longitudinale, 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 di 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.

A) PREPARAZIONE DEI PIANI DI POSA DEI RILEVATI

La preparazione dei piani di posa dei rilevati, eseguiti sulla base dei dati progettuali, salvo diversa indicazione impartita per iscritto dalla Direzione lavori, verrà computata per il volume di scavo rispetto al piano di campagna come scavo di sbancamento. Solo nel caso di scavi di scoticamento, fino ad una profondità media di cm 20 dal piano di campagna, tale onere si intende già compreso nel prezzo riguardante la formazione di rilevati. Pertanto, solo nei casi di una eventuale bonifica del piano di posa oltre lo spessore medio di 20 cm per la rimozione del terreno vegetale, tale maggiore scavo ed il relativo riempimento in materiale idoneo da rilevato verranno compensati a parte con le rispettive voci di elenco.

B) PREPARAZIONE DEL PIANO DI POSA DELLA SOVRASTRUTTURA STRADALE IN TRINCEA

Lo scavo del cassonetto nei tratti in trincea, delle cunette e dei fossi di guardia sarà pagato col prezzo a metro cubo dello scavo di sbancamento.

La compattazione meccanica dei piani di posa nei tratti in trincea (sottofondo) verrà compensata a metro quadrato di superficie effettivamente trattata. Con le voci di elenco relative alla preparazione del piano di posa della fondazione stradale nei tratti in trincea si intendono compensati tutti gli oneri previsti nelle specifiche di cui al Titolo II della Parte II del presente Capitolato, per ottenere la densità ed il modulo di compressibilità prescritti.

Se, in relazione alle caratteristiche del terreno costituente il piano di posa della sovrastruttura, la Direzione dei lavori ordinasse la sostituzione del terreno stesso con materiale arido per una determinata profondità al di sotto del piano del cassonetto, lo scavo sarà pagato con il prezzo dello scavo di sbancamento ed il materiale arido con il relativo prezzo d'elenco.

C) SCOTICAMENTI SUPERFICIALI, SCAVI DI SBANCAMENTO E DI FONDAZIONE

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.

Gli scavi per la formazione di cunette, fossi, canali, l'approfondimento di fossi esistenti verranno valutati e compensati col prezzo degli scavi di sbancamento.

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

Il prezzo relativo agli scavi in genere, da eseguirsi con le modalità prescritte nel Titolo II della Parte II del presente Capitolato, comprende tra gli oneri particolari il taglio delle piante, l'estirpazione delle ceppaie, radici, arbusti, ecc., ed il trasporto in aree messe a disposizione dalla Direzione lavori; lo scavo, il trasporto e lo scarico dei materiali a rifiuto, a reimpiego od a deposito a qualsiasi distanza; la perfetta profilatura delle scarpate e dei cassonetti anche in roccia; gli esaurimenti d'acqua negli scavi di sbancamento. Nel caso degli scavi in terra, solo i trovanti rocciosi o fondazioni di murature aventi singolo volume superiore a 1 mc, se rotti, verranno compensati con i relativi prezzi d'elenco ed il loro volume sarà detratto da quello degli scavi in terra.

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.

Gli scavi di fondazione saranno computati per un volume uguale a quello risultante dal prodotto dell'area di base delle murature di fondazione per la loro profondità, misurate a partire dal piano dello scavo di sbancamento. Gli scavi di fondazione potranno essere eseguiti, ove ragioni speciali non lo vietino, anche con pareti a scarpata, ma in tal caso non sarà pagato il maggior volume, né il successivo riempimento a ridosso delle murature, che l'Impresa dovrà eseguire a propria cura e spese. Al volume di scavo per ciascuna classe di profondità indicata nell'elenco prezzi, verrà applicato il relativo prezzo e sovrapprezzo.

Gli scavi di fondazione saranno considerati scavi subacquei e compensati con il relativo sovrapprezzo, solo se eseguiti a profondità maggiore di cm 20 dal livello costante a cui si stabilizzano le acque.

Nel prezzo degli scavi di fondazione è sempre compreso l'onere del riempimento dei vuoti, quando questo sia effettuato con lo stesso materiale di scavo.

Il trasporto a rilevato, compreso qualsiasi rimaneggiamento delle materie provenienti dagli scavi, è compreso nel prezzo di elenco degli scavi anche qualora, per qualsiasi ragione, fosse necessario allontanare, depositare provvisoriamente e quindi riprendere e portare in rilevato le materie stesse. Le materie di scavo che risultassero esuberanti o non idonee per la formazione dei rilevati, dovranno essere trasportate a rifiuto fuori della sede dei lavori, a debita distanza e sistemate convenientemente anche con spianamento e livellazione a campagna, restando a carico dell'Impresa ogni spesa conseguente, ivi compresa ogni indennità per l'occupazione delle aree di deposito.

Per i materiali non ritenuti idonei dalla Direzione lavori per la formazione di rilevati, dovranno essere redatti i relativi verbali di accertamento al fine di determinare la quantità che entrerà a far parte del computo del volume di materiali di cui al successivo punto E).

D) RILEVATI

L'area delle sezioni in rilevato o a riempimento verrà computata rispetto al piano di campagna depurato dello scavo di scoticamento, per una profondità media di cm 20, da liquidarsi a parte con specifica voce di Elenco; non si terrà conto, nel calcolo dei volumi, dei cedimenti subiti dal terreno stesso per effetto del costipamento meccanico o per naturale assestamento, né della riduzione di volume che il materiale riportato subirà, rispetto al quello che occupava nel sito di scavo oppure allo stato sciolto, a seguito del compattamento meccanico.

Qualora l'Impresa superasse le sagome fissate dalla Direzione lavori, il maggiore rilevato non verrà contabilizzato, e l'Impresa, se ordinato dalla Direzione lavori, rimuoverà, a cura e spese, i volumi di terra riportati o depositati in più, provvedendo nel contempo a quanto necessario per evitare menomazioni alla stabilità dei rilevati accettati dalla Direzione lavori.

I prezzi relativi ai rilevati saranno applicati anche per la formazione degli arginelli in terra.

L'onere della riduzione dei materiali provenienti da scavi di sbancamento o di fondazione in roccia o da scavi in galleria, onde ottenere la pezzatura prevista dagli artt. "Movimenti di terre" per il loro reimpiego a rilevato, è compreso e compensato con i relativi prezzi dello scavo di sbancamento, allo scavo di fondazione in roccia da mina ed allo scavo in galleria.

Qualora l'Impresa, per ragioni di propria convenienza, non ritenesse opportuno procedere alla riduzione di tali materiali, previo ordine scritto della Direzione lavori, potrà portare a rifiuto i materiali rocciosi e sostituirli con un uguale volume di materiali provenienti da cave di prestito appartenenti al gruppo A1 (classifica C.N.R. - U.N.I. 10006) i quali ultimi, però, verranno contabilizzati come materiali provenienti dagli scavi.

Pertanto nella formazione dei rilevati compensati a metro cubo, sono compresi la compattazione del piano di posa, il prelievo e il trasporto dei materiali occorrenti da qualsiasi distanza e con qualunque mezzo, la compattazione meccanica tale da garantire il raggiungimento delle specifiche riportate negli artt. "Movimenti di terre", le bagnature, i necessari discarichi, la sistemazione delle scarpate e il loro rivestimento con terreno vegetale dello spessore di 30 cm, la profilatura dei cigli e quanto altro occorre per dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte.

E) RILEVATI CON MATERIALI PROVENIENTI DA CAVE DI PRESTITO

Il volume V di materiali provenienti da cava di prestito sarà dedotto convenzionalmente in base alla formula:

$$V = V_r - V_s - A_{sr} \times 0,20 + V_{mu}$$

dove:

V_r: volume totale dei rilevati e dei riempimenti (compresi quelli occorrenti per il piano di posa dei rilevati e delle trincee) per l'intera lunghezza del lotto o tratto di strada;

V_s: volume degli scavi di sbancamento, di fondazione ed in galleria, per le quantità ritenute utilizzabili dalla Direzione lavori per il reimpiego in rilevato od in riempimento;

A_{sr}: area della sistemazione dei piani di posa dei rilevati;

V_{mu}: volume dei materiali (pietrame, misti granulari, detriti di cava, sabbia, ecc.) utilizzati per altri lavori come detto al punto C), 1° capoverso.

Soltanto al volume V così ricavato sarà applicato il prezzo relativo alla fornitura di materiali idonei da cave di prestito per la formazione dei rilevati.

Qualora l'Impresa, per la formazione dei rilevati, ritenga di sua convenienza portare a rifiuto materiali provenienti dagli scavi della sede stradale, e riconosciuti idonei dalla Direzione lavori, sostituendoli con materiali provenienti da cave di prestito, per il volume corrispondente a questi ultimi non verrà applicato il prezzo relativo alla fornitura di materiali provenienti da cave di prestito per la formazione dei rilevati.

Art. 74. Massicciata stradale

Lo strato di fondazione in misto granulometrico a stabilizzazione meccanica e lo strato di base, da impiegarsi nelle sovrastrutture stradali, saranno valutati per volume a metro cubo di materiale steso in opera ed a costipamento ultimato, alvo diversa specificazione di Elenco.

I fusti, i trasporti di qualunque genere, le perdite, i combustibili, i carburanti, i lubrificanti, le attrezzature varie, i rulli e le altre macchine, nonché l'acqua per qualsiasi impiego sono tutti a carico dell'Impresario. Ovvero nella voce di elenco degli strati di fondazione e di base sono compresi tutti gli oneri, mezzi e materiali necessari per ottenere, durante la posa in opera, le prescrizioni tecniche contenute nella Parte III.

Art. 75. Conglomerati bituminosi

Nel prezzo dei conglomerati bituminosi in genere sono compresi tutti gli oneri per la fornitura degli inerti e del legante secondo le formule accettate o prescritte dalla Direzione lavori, la fornitura e stesa del legante per ancoraggio, il nolo dei macchinari necessari per la confezione, il trasporto, la stesa e la compattazione del conglomerato, la manodopera, l'attrezzatura e quant'altro occorrente per la perfetta riuscita del lavoro. I fusti, i trasporti di qualunque genere, le perdite, i combustibili, i carburanti, i lubrificanti, la stesa del legante per ancoraggio, le attrezzature varie, i rulli e le altre macchine, nonché l'acqua per qualsiasi impiego sono pertanto tutti a carico dell'Appaltatore. Nella voce di elenco dei conglomerati bituminosi sono compresi tutti gli oneri

quali mezzi e materiali necessari per ottenere, durante la posa in opera, le prescrizioni tecniche contenute nella Parte III.

La valutazione dei conglomerati bituminosi si effettuerà secondo le superfici geometriche effettive, misurate al filo esterno delle cordonate (intersezione tra questa e la pavimentazione) e secondo gli spessori previsti negli elaborati progettuali a compattazione avvenuta; non si procederà alla deduzione dei fori costituiti da chiusini, caditoie ecc, per compensare il maggior onere che la presenza di questi comportano all'atto della stesa.

I conglomerati bituminosi impiegati per le ricariche di avvallamenti sulla sede stradale saranno valutati a volume costipato (convenzionalmente assunto pari al 90% del volume su autotreno e peso specifico non compattato di 1700 kg/mc., risultante dalla bollette di accompagnamento del materiale prevista dalle vigenti disposizioni di legge, constatate e registrate all'arrivo in cantiere dal personale addetto della Direzione dei lavori). L'Amministrazione appaltante si riserva comunque la facoltà di controlli del peso presso pesi pubbliche o private, di propria fiducia, con gli eventuali oneri a carico della Ditta appaltatrice.

Dopo la messa in opera dei conglomerati bituminosi, il Direttore dei Lavori, ai fini della contabilizzazione dell'opera, dovrà eseguire dei singoli rilevamenti, ovvero dovrà procedere al prelievo di carote (in numero pari a 3 o 4) per ogni sezione stradale prescelta, e la media degli spessori di posa dei predetti prelievi risulterà lo spessore di calcolo del singolo rilevamento. Il numero e l'ubicazione delle sezioni stradali saranno indicati, a insindacabile giudizio dalla Direzione lavori.

Se lo spessore medio dei singoli rilevamenti effettivamente posto in opera risulterà superiore a quello indicato dagli elaborati progettuali o dalle indicazioni della Direzione lavori non verranno riconosciuti in sede di contabilità dei lavori stessi. Se invece lo spessore medio dei singoli rilevamenti effettivamente posato in opera risulterà minore di quello indicato dagli elaborati progettuali o dalle indicazioni della Direzione lavori, verrà applicata una detrazione del 2,5% del prezzo di elenco per ogni mm mancante per tutto il tratto omogeneo.

Art. 76. Camerette

Le camerette di ispezione e derivazione ed i pozzetti destinati alla raccolta delle acque meteoriche saranno valutati a pezzo. Il prezzo di Elenco relativo a camerette di ispezione, caditoie e pozzetti prefabbricati in genere comprende, salvo diversa specificazione, lo scavo per l'interramento del manufatto, il getto del magrone per la formazione del piano di posa, la formazione della cameretta con il pozzetto di fondo e gli elementi di prolunga necessari a raggiungere le quote previste in progetto, la fornitura e messa in opera a perfetto livello del chiusino di ispezione, quando questa non sia prevista a parte, i pezzi speciali di raccordo alla condotta ed agli allacciamenti e quant'altro occorrente per la perfetta esecuzione del lavoro.

Art. 77. Calcestruzzi

I calcestruzzi saranno valutati a mc e misurati in opera in base alle dimensioni prescritte nei disegni esecutivi, rimanendo esclusa dalla valutazione ogni eccedenza, ancorché inevitabile, dipendente dalla forma degli scavi se trattasi di getti di fondazione, o dal modo di esecuzione dei lavori.

Salvo contraria indicazione nei prezzi di Elenco, si intende remunerato con il prezzo del calcestruzzo ogni onere per la formazione delle cassature, per le puntellazioni provvisorie dei getti, per il disarmo e l'eventuale stuccatura dei vuoti e dei vespai che si fossero formati sulla superficie del getto; è invece escluso dal prezzo l'onere delle armature metalliche delle strutture in c.a.

Art. 78. Acciai per strutture in conglomerato cementizio armato

Il prezzo dell'acciaio tondo da impiegarsi in strutture di calcestruzzo armato si applicherà valutando il peso delle armature in opera, sempre che i diametri impiegati siano quelli prescritti nei disegni esecutivi; in caso contrario si farà riferimento al peso del tondo del quale era previsto l'impiego. La valutazione del peso potrà anche farsi per via indiretta, determinando le lunghezze effettive di taglio delle barre in opera e moltiplicando quindi per il peso unitario riportato nella tabella dei ferri tondini del Manuale dell'Ingegnere.

Il prezzo di Elenco compensa ogni onere per la lavorazione delle barre ed in particolare il taglio e relativo sfrido, la piegatura, la legatura con filo di ferro (di cui non si dovrà tener conto nella determinazione del peso) e la posa in opera delle gabbie.

Art. 79. Tubazioni interrate

Le tubazioni in genere saranno computate a m lineare di lunghezza presa lungo l'asse delle stesse, da misurarsi da imbocco a imbocco dei pozzetti, al netto quindi dei giunti e degli innesti tra i diversi elementi di tubo.

I pezzi speciali saranno ragguagliati al ml delle tubazioni del corrispondente diametro secondo i seguenti criteri:

- a) curve e gomiti misura asse
- b) riduzioni (rispetto al diametro inferiore) misura asse
- c) braghe semplici misura asse
- d) braghe doppie due volte misura asse

Il prezzo di Elenco compensa, per ogni tipo di tubazione, la preparazione delle livellette di posa, la formazione degli allineamenti, il calo nei cavi, il taglio a misura, la pulizia del piano di scorrimento da eventuali detriti, gli innesti, la fornitura e l'installazione, ove previsto, degli anelli elastomerici di tenuta. Nel prezzo delle tubazioni interrate è compresa di norma anche la formazione del sottofondo su cui dovrà poggiare la tubazione e dell'eventuale rinfiacco.

Art. 80. Opere diverse non specificate nei precedenti articoli

Per tutte le opere non espressamente citate e descritte né nell'elenco prezzi, né negli articoli del presente Capo si farà riferimento alle prescrizioni di cui al relativo prezzo di Elenco.

Art. 81. Prestazioni di manodopera in economia

Le prestazioni in economia diretta saranno assolutamente eccezionali e potranno verificarsi solo per lavori del tutto secondari; in ogni caso non verranno riconosciute e compensate se non corrisponderanno ad un preciso ordine ed autorizzazione preventiva da parte della Direzione Lavori.

Per dette prestazioni si applicheranno i prezzi vigenti alla data della prestazione e determinati sulla base dei costi rilevati periodicamente e pubblicati a cura del Genio Civile della Provincia in cui la prestazione ha luogo. Detti costi andranno aumentati del 13% per spese generali e del 10% per utili Impresa. Alla percentuale per spese generali ed utili si applicherà quindi il ribasso d'asta.

Art. 82. Materiali a piè d'opera, trasporti e noli

Per le somministrazioni di materiali a piè d'opera e di noli a caldo o a freddo valgono le limitazioni di cui al 1° capoverso dell'Art. precedente.

I prezzi di Elenco per i materiali a piè d'opera, i trasporti ed i noli si applicheranno, previa diminuzione del ribasso d'asta, solo:

- a) alle forniture dei materiali che l'appaltatore è tenuto a fare a richiesta della Direzione Lavori, come ad esempio somministrazioni per lavori in economia, provviste di ghiaia o pietrisco da impiegarsi nei ritombamenti in sostituzione dei materiali provenienti dagli scavi, forniture di materiali attinenti ai lavori a misura che l'Amministrazione ritenga di approvvigionare a titolo di riserva;
- b) alla valutazione dei materiali accettabili nel caso di esecuzione di ufficio o nel caso di rescissione coattiva o di scioglimento del contratto;
- c) alla valutazione dei materiali per l'accreditamento del loro importo nei pagamenti in acconto, ai sensi dell'Art. 34 del Capitolato Generale d'appalto;
- d) alla valutazione delle provviste a piè d'opera che dovessero venir rilevate dall'Amministrazione quando, per variazioni da essa introdotte, non potessero più trovare impiego nei lavori;

e) alla prestazione dei mezzi di trasporto od ai noli di mezzi d'opera dati "a caldo" per l'esecuzione di lavori in economia diretta.

I detti prezzi serviranno anche per la formazione di eventuali nuovi prezzi, ai quali andrà applicato il ribasso d'asta. Nei prezzi dei materiali è compresa ogni spesa accessoria per dare i materiali a piè d'opera pronti per il loro impiego; in quelli dei trasporti e dei noli è compresa la retribuzione del conduttore e tutte le spese di carburante, lubrificante, tasse, ecc.

Tutti i prezzi dei materiali, trasporti e dei noli saranno incrementati della quota per spese generali (13%) e di quella per utile Impresa (10%).

**R.U.P., PROGETTISTA
E DIRETTORE LAVORI**
geom. Michele Freschi

Terzo di Aquileia, 11 novembre 2017