

Committente:

COMUNE DI BOVES

PROVINCIA DI CUNEO



Oggetto:

INTERVENTI VARI DI SISTEMAZIONE IDRAULICA E BONIFICA MONTANA NEL BACINO DEL T. COLLA

Legge 185/92

PROGETTO ESECUTIVO

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO E SCHEMA DI CONTRATTO

SCALA:

Identificazione elaborato	Ambito		Tipologia		Commessa	n° elaborato	
	E	2	P	E		A	09
E2PE04906A09	E	2	P	E	049/06	A	09

Dati Progettisti

Ing. Massimo TUBERGA
Dott. Geol. Edoardo RABAJOLI
GEO sintesi - Associazione tra Professionisti
C.so Unione Sovietica, 560 - 10135 Torino
Tel. 011 3913194 - Fax. 011 3470903
e-mail: info@geoengineering.torino.it

Ing. Virgilio ANSELMO
Dott. For. Fulvio ANSELMO
Studio Associato Anselmo Associati
Via Vittorio Emanuele, 33 - 10023 Chieri (TO)
Tel. 011 9415835 - Fax. 011 9415835
e-mail: anselmoassociati@virgilio.it

Rev.	Redatto	Verificato	Validato	Data	Timbri e Firme
1	ing. M. Tuberga	ing. M. Tuberga	ing. V. Anselmo	08-08	

Il Responsabile del procedimento:

FIRMA

INDICE

Sommario

PARTE PRIMA.....	4
TABELLE ALLEGATE.....	4
TABELLA A-----	4
AMMONTARE DELL'APPALTO -----	4
TABELLA A1 -----	4
RIPARTIZIONE IN BASE AI CORPI D'OPERA -----	4
TABELLA A2 -----	4
LAVORI PER I QUALI E' PREVISTO UN PERIODO DI GARANZIA -----	4
TABELLA A3 -----	5
OBBLIGHI PARTICOLARI DI CUSTODIA DEL CANTIERE -----	5
TABELLA «B» -----	5
CATEGORIE DI LAVORI DI CUI SI COMPONE L'OPERA -----	5
(prevalente, scorporabili, subappaltabili e non) -----	5
TABELLA «C» -----	5
GRUPPI DI LAVORAZIONI OMOGENEE-----	5
CATEGORIE CONTABILI AI FINI DELLE VARIANTI IN CORSO D'OPERA -----	5
TABELLA «D» -----	6
CARTELLO DI CANTIERE -----	6
TABELLA «E» -----	7
INCIDENZA PERCENTUALE DELLA QUANTITA' DI MANODOPERA PER LE DIVERSE CATEGORIE DI CUI SI COMPONE L'OPERA -----	7
TABELLA «F»-----	7
TERMINI PER L'ESECUZIONE DEI LAVORI-----	7
SCADENZE DIFFERENZIATE PER L'APPLICAZIONE DELLE PENALI CONSEGNE FRAZIONATE E/O ULTIMAZIONI PARZIALI-----	7
TABELLA «G» -----	8
ELENCO ELABORATI GRAFICI PROGETTUALI-----	8
TABELLA H-----	8
MANUFATTI ACCREDITABILI PARZIALMENTE IN CONTABILITA' PRIMA DELLA LORO MESSA IN OPERA -----	8
TABELLA I-----	8
DESCRIZIONE DELLE LAVORAZIONI -----	8
TABELLA L.1-----	9
LUOGO DI TRASPORTO ED ACCATASTAMENTO MATERIALI PROVENIENTI DA ESCAVAZIONI O DEMOLIZIONI CHE PERMANGONO DI PROPRIETA' DELL'AMMINISTRAZIONE ⁰ -----	9
TABELLA L 2-----	9
INDIVIDUAZIONE DELLA PARTE DEI MATERIALI PROVENIENTI DA ESCAVAZIONI O DEMOLIZIONI CHE VENGONO CEDUTI ALL'APPALTATORE ⁰ -----	9
PARTE SECONDA	10

DESCRIZIONE DEI LAVORI.....	10
CAPO 1 - NATURA E OGGETTO DELL'APPALTO -----	10
Art. 01 – Definizioni e abbreviazioni	10
Art. 02 - Oggetto dell'appalto	10
Art. 03 – Descrizione delle lavorazioni	10
Art. 04 - Ammontare dell'appalto.....	10
Art. 05 - Modalità di stipulazione del contratto	10
Art. 06 - Categoria prevalente, categorie scorporabili e subappaltabili	10
Art. 07 - Gruppi di lavorazioni omogenee, categorie contabili	11
Art. 08 - Valutazione dei manufatti e dei materiali a piè d'opera	11
CAPO 2 – DISCIPLINA CONTRATTUALE -----	11
Art. 09 - Direttore di cantiere.....	11
Art. 10 – Pagamenti in acconto e pagamenti a saldo.....	11
Art. 11 – Subappalto e attività che non costituiscono subappalto (artt. 37, comma 11 e art. 118 D.Lgs. 163/2006)	12
Art. 12 – Custodia del cantiere	12
Art. 13 – Cartello di cantiere	13
CAPO 3 - TERMINI PER L'ESECUZIONE-----	13
Art. 14 – Consegna e termini per l'esecuzione dei lavori	13
Art. 15 –Programma esecutivo dei lavori dell'appaltatore	13
Art. 16 – Inderogabilità dei termini di esecuzione.....	14
Art. 17 - Penale per i ritardi - Premio di accelerazione	14
Art. 18 - Sospensioni e riprese dei lavori	15
CAPO 4 – CAUZIONI, GARANZIE E ASSICURAZIONI -----	15
Art. 19 - Garanzia di esecuzione	15
Art. 20 - Assicurazione a carico dell'impresa	16
CAPO 5 - DISPOSIZIONI PER L'ESECUZIONE -----	17
Art. 21 - Oneri a carico dell'appaltatore.....	17
Art. 22 - Contabilizzazione dei lavori a corpo	21
Art. 23 - Contabilizzazione dei lavori a misura	22
Art. 24 – Contabilizzazione dei lavori in economia	22
Art. 25 - Invariabilità del corrispettivo	22
Art. 26 - Variazioni al progetto e al corrispettivo	23
Art. 27 – Scadenze differenziate	23
Art. 28 – Lavori per i quali è previsto un periodo di garanzia.....	23
Art. 29 – Necessità di custodia continuativa.....	24
CAPO 6 - DISPOSIZIONI IN MATERIA DI SICUREZZA E DI LAVORO DIPENDENTE -----	24
Art. 30 - Norme di sicurezza generali	24
Art. 31 - Sicurezza sul luogo di lavoro	25
Art. 32 – Piano operativo di sicurezza	26
Art. 33 – Osservanza e attuazione dei piani di sicurezza.....	26
Art. 34 - Adempimenti in materia di lavoro dipendente, previdenza e assistenza	27
CAPO 7 - DISPOSIZIONI PER L'ULTIMAZIONE -----	27
Art. 35 - Ultimazione dei lavori e gratuita manutenzione	27
Art. 36 – Presa in consegna dei lavori ultimati	28
CAPO 8 – ADEMPIMENTI CONTRATTUALI SPECIALI-----	28
Art. 37 - Risoluzione del contratto	28
Art. 38 - Interpretazione del contratto e del capitolato speciale d'appalto	29
Art. 39 - Disposizioni particolari riguardanti l'appalto	29
Art. 40 - Fallimento dell'appaltatore	29
Art. 41 - Cessione del contratto e cessione dei crediti.....	29
Art. 42 - Richiamo alle norme legislative e regolamentari	29
Art. 43 – Schema di stipulazione.....	34
CAPO 9 – PRESCRIZIONI PER L'ESECUZIONE -----	34
Art. 44 – Prescrizioni generali di esecuzione	34
CAPO 10 - NORME PER LA MISURAZIONE E VALUTAZIONE DEI LAVORI -----	35

Art. 45 – Norme generali	35
Art. 46 - Scavi - Rilevati	35
Art. 47 – Demolizione di sovrastruttura stradale	37
Art. 48 - Murature in genere, scogliere, mantellate, gabbionate e conglomerati cementizi	37
Art. 49 – Tubazioni	37
Art. 50 – Teli in HDPE, geotessuto e simili	37
Art. 51 – Manufatti in ferro	38
Art. 52 - Sovrastruttura stradale in genere	38
Art. 53 – Piste forestali e opere di pertinenza	38
Art. 54 – Sistemazioni con terreno di coltivo e inerbimenti	38
Art. 55 – Acciaio per strutture in c.a. o c.a.p.	38
CAPO 11 – PRESCRIZIONI PARTICOLARI SUI MATERIALI, PROVE DEI MATERIALI -----	39
Art. 56 – Prescrizioni particolari sui materiali	39
Art. 57 – Prove dei materiali.....	42
Art. 58 – Prescrizioni generali di esecuzione delle principali categorie di lavori	42
Art. 59 - Tracciamenti.....	43
Art. 60 – Movimenti di terre	43
Art. 61 - Demolizioni	46
Art. 62 - Conglomerati cementizi semplici e armati (normali e precompressi)	46
Art. 63 – Opere in ferro	53
Art. 64 – Casseforme, armature centinature, varo	53
Art. 65 – Acciaio per c.a.	53
Art. 66 – Barriere di sicurezza ae parapetti	53
Art. 67 – Sovrastruttura stradale	53
Art. 68 – Scarificazione di pavimentazioni esistenti	63
Art. 69 – Murature di mattoni e pietrame	63
Art. 70 – Murature di pietrame e malta in calcestruzzo con paramento esterno di pietrame	63
Art. 71 - Lavori di rivestimento vegetale - opere in verde, piantumazioni	64
Art. 72 – Scogliere per la difesa delle sponde.....	65
Art. 73 - Sementi.....	65
Art. 74 – Abbattimento di alberi	65
Art. 75 – Piattaforma stradale della pista forestale.....	66
Art. 76 – Palizzata in legname	65
Art. 77 – Mantellate	65
Art. 78 - Gabbionate.....	65
Art. 79 – Tubi di scolo	65
Art. 80 - Rinverdimenti	65
Art. 81 – Lavori diversi non specificati nei precedenti articoli	65
PARTE QUARTA	69
ELENCO DESCRITTIVO CATEGORIE DEI LAVORI	69
Art. 82 – Descrizione delle categorie di lavori	69

PARTE PRIMA TABELLE ALLEGATE

TABELLA A

AMMONTARE DELL'APPALTO

INTERVENTI VARI DI SISTEMAZIONE IDRAULICA E BONIFICA MONTANA NEL BACINO DEL T. COLLA

<i>Importi in Euro</i>		<i>Colonna a)</i>	<i>Colonna b)</i>	<i>Colonna c) ⁽¹⁾</i>	<i>Colonna (a + b + c)</i>
		Importo lavori soggetti a ribasso	Importo lavori in economia non soggetti a ribasso	Oneri per l'attuazione dei piani di sicurezza non soggetti a ribasso	TOTALE
1	A corpo	0,00		0,00	0,00
2	A misura	317.050,30		16.425,20	333.475,50
3	In economia		0,00	0,00	0,00
IMPORTO TOTALE		317.050,30	0,00	16.425,20	333.475,50

L'importo contrattuale corrisponde all'importo dei lavori di cui alla, colonna a), al quale deve essere applicato il ribasso offerto dall'aggiudicatario in sede di gara, aumentato:
 - dell'importo dei lavori in economia di cui alla colonna b), non soggetto a ribasso ai sensi dell'articolo 153 del regolamento generale (DPR 554/99);
 - degli oneri per la sicurezza e la salute nel cantiere di cui alla colonna c), e non soggetti al ribasso d'asta ai sensi del combinato disposto dell'articolo 131, comma 3, del D.Lgs. 163/2006 e dall'allegato XV, del decreto legislativo n 81 del 2008.

Contratto da stipulare a: (art. 53 c. 4 D.Lgs. 163/2006)	Misura ai sensi di quanto previsto dall'art. 53, comma 4, del D.Lgs 163/2006 e s.m. ed .i
---	--

TABELLA A1

RIPARTIZIONE IN BASE AI CORPI D'OPERA

(solo per lavori a corpo – Gli importi non comprendono gli oneri per la sicurezza)

<i>Descrizione</i>	<i>Importo Euro</i>
<i>Totale lavori a corpo (Esclusi gli oneri per la sicurezza)</i>	0,00

TABELLA A2

LAVORI PER I QUALI E' PREVISTO UN PERIODO DI GARANZIA

<i>Descrizione lavori</i>	<i>Tipo di garanzia richiesto</i>	<i>Periodo di garanzia</i>
nessuno		

TABELLA A3	OBBLIGHI PARTICOLARI DI CUSTODIA DEL CANTIERE
<p>E' a carico e a cura dell'appaltatore la custodia e la tutela continuativa del cantiere, di tutti i manufatti e dei materiali in esso esistenti fino alla presa in consegna dell'opera da parte della Stazione Appaltante. La Direzione dei Lavori può richiedere ai sensi dell'articolo 22 della legge 13 settembre 1982, n. 646, la custodia con personale provvisto di qualifica di guardia particolare giurata, i relativi costi rimangono ad esclusivo carico dell'impresa appaltatrice che deve fornirla senza chiederne rimborso o pagamento alcuno.</p>	

TABELLA «B»	CATEGORIE DI LAVORI DI CUI SI COMPONE L'OPERA (prevalente, scorporabili, subappaltabili e non)			
CATEGORIA PREVALENTE				
Categoria ex allegato "A" del D.P.R. n. 34 del 2000			Euro	Incidenza % manodopera
Opere fluviali di difesa e sistemazione idraulica e di bonifica	Prevalente	OG8	164.516,46	21,00
Strade, autostrade, ponti ..	Scorporabile	OG3	101.675,74	30,00
Opere di ingegneria naturalistica	Scorporabile	OG13	67.283,30	21,00
<p>I lavori sopra descritti, appartenenti alla categoria prevalente, ai sensi del comma 3 dell'art. 18 della Legge n° 55/90 (così come modificato in ultimo dall'art. 118 del D.Lgs. 163/2006 e s.m.i.) e dall'art. 141, comma 1, del D.P.R. n° 554/99 sono subappaltabili nella misura massima del 30% ad imprese in possesso dei requisiti necessari.</p>				
IMPORTO LAVORI A BASE D'ASTA ⁽ⁱⁱ⁾			333.475,50	

TABELLA «C»	GRUPPI DI LAVORAZIONI OMOGENEE CATEGORIE CONTABILI AI FINI DELLE VARIANTI IN CORSO D'OPERA		
LAVORI A MISURA			
DESCRIZIONE	Importo euro	% sul totale	
1 Piste forestali	35.233,14	10,677	
2 Scavi e demolizioni	45.500,29	13,788	
3 Opere di difesa idraulica	119.016,17	36,067	
4 Opere in c.a.	70.413,17	21,338	
5 Opere in legname	31.262,57	9,474	
6 Opere accessorie e recupero ambientale	28.562,96	8,656	
<i>Totale lavori e oneri per la sicurezza compresi nelle lavorazioni</i>	329.988,30	100,00	
<i>Oneri per la sicurezza compresi nelle lavorazioni</i>	12.938,00		
Totale per lavori (esclusi oneri per la sicurezza)	317.050,30		
<i>Oneri per la sicurezza aggiuntivi</i>	3.487,20		
<i>Totale oneri per la sicurezza</i>	16.425,20		

TABELLA «D»	CARTELLO DI CANTIERE	
COMUNE DI BOVES <i>Provincia di Cuneo</i>		
INTERVENTI VARI DI SISTEMAZIONE IDRAULICA E BONIFICA MONTANA NEL BACINO DEL T. COLLA		
Progettisti del Progetto Esecutivo:	Ing.ri Massimo TUBERGA e Virgilio ANSELMO	
Direttore dei Lavori:	Ing. Virgilio ANSELMO	
Direttori operativi:		
Coordinatore della sicurezza in fase di progettazione:	Ing.Massimo TUBERGA	
Coordinatore della sicurezza in fase di esecuzione:	Ing. Virgilio ANSELMO	
Notifica preliminare in data:		
Responsabile unico del procedimento:		
IMPORTO LAVORI A BASE D'ASTA:	Euro 317.050,30	
ONERI PER LA SICUREZZA:	Euro 16.425,20	
IMPORTO DEL CONTRATTO:	(Euro _____)	
Gara in data _____, offerta di Euro _____ pari al ribasso del _____ %		
IMPRESA ESECUTRICE:		
Qualificata per i lavori della categoria:	OG8, classifica I _____	
	OG3, classifica I _____	
	OG13, classifica I _____	
Direttore tecnico del cantiere:		
<i>subappaltatori:</i>	<i>per i lavori di</i>	<i>Importo lavori subappaltati</i>
	<i>categoria</i>	<i>descrizione</i>
		<i>In Euro</i>
Intervento finanziato: Fondi Regione Piemonte		
Progetto approvato con: DGC n° 187 in data 26.08.2008 dal Comune di Boves		

TABELLA «E»		INCIDENZA PERCENTUALE DELLA QUANTITA' DI MANODOPERA PER LE DIVERSE CATEGORIE DI CUI SI COMPONE L'OPERA			
Descrizione Categoria				Incidenza manodopera %	Uomini*giorno
Opere fluviali di difesa e sistemazione idraulica e di bonifica	CATEGORIA PREVALENTE	OG8	21,00	224	
Strade, autostrade, ponti ..	CATEGORIA SCORPORABILE	OG3	30,00	198	
Opere di ingegneria naturalistica	CATEGORIA SCORPORABILE	OG13	21,00	87	
Incidenza media manodopera %			23,77	509	
Totale uomini * giorno					

TABELLA «F»		TERMINI PER L'ESECUZIONE DEI LAVORI SCADENZE DIFFERENZIATE PER L'APPLICAZIONE DELLE PENALI CONSEGNE FRAZIONATE E/O ULTIMAZIONI PARZIALI					
n.	Descrizione dei lavori da eseguire In ordine cronologico	Consegna frazionata	Esecuzione dell'appalto articolata in più parti (RG art. 45 c. 10)	Tempo utile in giorni naturali e consecutivi, comprensivo del normale andamento stagionale sfavorevole			
				IMPORTI su cui verranno applicate le penali (EURO)	Tempo per l'inizio della lavorazione e decorrente dalla consegna in giorni	Sospensioni programmate e dei lavori (obbligatorie e prima di iniziare i successivi)	Tempo utile progressivo dalla consegna iniziale dei lavori (Scadenza differenziata per l'applicazione delle penali)
1		NO	NO	Importo di contratto	10	nessuna	240
TOTALE							
	Totale tempo utile in giorni consecutivi entro il quale i lavori dovranno essere ultimati, a decorrere dalla consegna:						240

Tutti i lavori compresi nell'appalto sono eseguiti nel rispetto dei termini previsti dalla precedente tabella "F".

Ai fini dell'applicazione delle penali per ritardata esecuzione previste nel contratto, si tiene conto del rispetto delle soglie temporali indicate nella precedente Tabella F, considerate inderogabili, relativamente all'ultima colonna – (Tempo utile progressivo dalla consegna iniziale dei lavori – Scadenza differenziata per l'applicazione delle penali).

Nei termini previsti dal presente Capitolato Speciale, 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 che dovrà assolutamente rispettare i termini temporali indicati nella precedente Tabella F, considerati inderogabili, sempre relativamente all'ultima colonna.

TABELLA «G»	ELENCO ELABORATI GRAFICI PROGETTUALI
--------------------	---

TAV. N°	TITOLO TAVOLA	NOTE
B01	Corografie, estratto catastale, viabilità ed aree di cantiere	
B02	SITO A: T.te Colla – Località Costabella – OPERE IN PROGETTO	
B03	SITO B: T.te Colla – Località T.to Cardolin – OPERE IN PROGETTO	
B04	SITO C1 e C2: T.te Colla – Località T.to Grosso – OPERE IN PROGETTO	
B05	SITO D: T.te Colla – Località Ponte di Via Rivoira – OPERE IN PROGETTO	
B06	SITO E: Pista forestale zona Ceresole – PLANIMETRIA DI PROGETTO	
B07	SITO E: Pista forestale zona Ceresole – PROFILO DI PROGETTO	
B08	SITO E: Pista forestale zona Ceresole – SEZIONI DI PROGETTO	
B09	Particolari costruttivi	
B10	Documentazione fotografica	

TABELLA H		MANUFATTI ACCREDITABILI PARZIALMENTE IN CONTABILITA' PRIMA DELLA LORO MESSA IN OPERA
N°	DESCRIZIONE MANUFATTI	PREZZO A PIE' D'OPERA EURO
	<i>Nessun manufatto verrà accreditato parzialmente prima della messa in opera</i>	

TABELLA I	DESCRIZIONE DELLE LAVORAZIONI
<i>Si rimanda alla Parte Terza (Specificazione delle prescrizioni tecniche) ed alla Parte Quarta (Elenco descrittivo categorie dei lavori)</i>	

TABELLA L.1	
LUOGO DI TRASPORTO ED ACCATAMENTO MATERIALI PROVENIENTI DA ESCAVAZIONI O DEMOLIZIONI CHE PERMANGONO DI PROPRIETA' DELL'AMMINISTRAZIONE ⁽¹⁾	
N. MATERIALI PROVENIENTI DA ESCAVAZIONI O DEMOLIZIONI CHE PERMANGONO DI PROPRIETA' DELL'AMMINISTRAZIONE	LUOGO DI TRASPORTO ED ACCATAMENTO
1 Tutti ad eccezione delle demolizioni del c.a.	A imbottimento di sponda per i termini lungo il Colla nei settori individuati in progetto per il settore E (Pista forestale)

TABELLA L.2		
INDIVIDUAZIONE DELLA PARTE DEI MATERIALI PROVENIENTI DA ESCAVAZIONI O DEMOLIZIONI CHE VENGONO CEDUTI ALL'APPALTATORE ⁽²⁾		
N. MATERIALI PROVENIENTI DA ESCAVAZIONI O DEMOLIZIONI CHE VENGONO CEDUTI ALL'APPALTATORE	MODALITA' DI ADDEBITO ALL'APPALTATORE	
	DEDUZIONE IN Euro DALL'IMPORTO NETTO DEI LAVORI E PRECISAZIONI	DEDUZIONE GIA' FATTA NELLA DETERMINAZIONE DEI PREZZO: SI/NO
1 I materiali provenienti da demolizioni DI OPERE IN C.A. non previsti per il reimpiego	€	SI

¹ Ai sensi dell'articolo 36 del CGA i materiali provenienti da escavazioni o demolizioni sono di proprietà dell'amministrazione; l'appaltatore deve trasportarli e regolarmente accatarli nel luogo stabilito dall'AMMINISTRAZIONE, intendendosi di ciò compensato coi prezzi degli scavi e delle demolizioni relative.

² Il Capitolato speciale d'appalto, ai sensi del comma 3 dell'articolo 36 del CGA, può prevedere che i materiali provenienti da escavazioni o demolizioni siano ceduti all'appaltatore stabilendo un prezzo ad essi convenzionalmente attribuito e le modalità di addebito degli ammontari all'appaltatore stesso.

PARTE SECONDA DESCRIZIONE DEI LAVORI

CAPO 1 - NATURA E OGGETTO DELL'APPALTO

Art. 01 – Definizioni e abbreviazioni

Ai fini del presente capitolato speciale d'appalto le abbreviazioni sotto riportate hanno il seguente significato:

- Legge n. 2248 del 1865 (legge 20 marzo 1865, n. 2248, allegato F);
- Legge n. 55 del 1990 (legge 19 marzo 1990, n. 55, e successive modifiche e integrazioni);
- D.lgs n. 81 del 2008 (Testo unico sulla salute e sicurezza sul lavoro);
- Regolamento generale (decreto del Presidente della Repubblica 21 dicembre 1999, n. 554 - Regolamento di attuazione della legge quadro in materia di lavori pubblici);
- D.P.R. n. 34 del 2000 (decreto del Presidente della Repubblica 25 gennaio 2000, n. 34 - Regolamento per l'istituzione di un sistema di qualificazione unico dei soggetti esecutori di lavori pubblici);
- Capitolato generale d'appalto (decreto ministeriale - lavori pubblici - 19 aprile 2000, n. 145).
- CODICE DEI CONTRATTI PUBBLICI (Decreto Legislativo 12 aprile 2006, n. 163 – Codice dei contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture come modificato dal Dlgs 113/2007)

Art. 02 - Oggetto dell'appalto

1. L'oggetto dell'appalto è definito dalla Stazione appaltante con il seguente titolo: *Interventi vari di sistemazione idraulica e bonifica montana nel bacino del Torrente Colla*. L'appalto prevede la realizzazione delle opere citate dal progetto sintetizzabili nel rifacimento di 3 attraversamenti pedonali sul T. Colla a monte della Località T.to Grosso (Siti A, B, C1), rifacimento di un ponticello sul T. Colla di accesso alla località T.to Grosso (Sito C2), realizzazione di una difesa spondale antiersiva a monte del ponte di Via Rivoira (Sito D) e realizzazione di una pista forestale sul versante idrografico sinistro del T Colla (Sito E).
2. Sono compresi nell'appalto tutti i lavori, le prestazioni, le forniture e le provviste necessarie per dare il lavoro completamente compiuto e secondo le condizioni stabilite dal presente capitolato speciale d'appalto, con le caratteristiche tecniche, qualitative e quantitative previste dal progetto esecutivo con i relativi allegati, con riguardo anche ai particolari costruttivi dei quali l'appaltatore dichiara di aver preso completa ed esatta conoscenza.
3. L'esecuzione dei lavori è sempre e comunque effettuata secondo le regole dell'arte e l'appaltatore deve conformarsi alla massima diligenza nell'adempimento dei propri obblighi.

Art. 03 – Descrizione delle lavorazioni

1. Tutte le lavorazioni componenti l'appalto sono dettagliatamente descritte nella Tabella "I" allegata al presente capitolato speciale.

Art. 04 - Ammontare dell'appalto

1. L'importo dei lavori posti a base dell'affidamento è definito nella TABELLA A.

Art. 05 - Modalità di stipulazione del contratto

1. Il contratto è stipulato **a misura** ai sensi dell'art. 53, comma 4, del D. Lgs 163/2006 e degli articoli 45, comma 7 del regolamento generale
2. Il ribasso percentuale offerto dall'aggiudicatario in sede di gara si estende e si applica ai prezzi unitari in elenco per la stesura del computo metrico estimativo, utilizzabili per la definizione, valutazione e contabilizzazione di eventuali varianti, addizioni o detrazioni in corso d'opera, qualora ammissibili ai sensi dell'articolo 132 del D.Lgs. 163/2006, e che siano inequivocabilmente estranee ai lavori già previsti, nonché ai lavori in economia.

Art. 06 - Categoria prevalente, categorie scorporabili e subappaltabili

1. La classificazione dei lavori in "categoria prevalente", "categorie scorporabili", "categorie scorporabili e subappaltabili" e "categorie subappaltabili" e nelle relative serie generali "OG" o specializzate "OS" è operata nella allegata tabella B allegata al presente capitolato speciale quale parte integrante e sostanziale.

2. Nella stessa tabella sono precisate le prescrizioni in materia di scorporabilità e subappaltabilità dei lavori.

Art. 07 - Gruppi di lavorazioni omogenee, categorie contabili

1. I gruppi di lavorazioni omogenee di cui all'art. 132, comma 3, D.Lgs. 163/2006, all'articolo 45, commi 7 e 8, all'articolo 10, comma 6, del capitolato generale d'appalto sono individuati nella tabella «C», allegata al presente capitolato speciale quale parte integrante e sostanziale.

Art. 08 - Valutazione dei manufatti e dei materiali a piè d'opera

1. Non sono accreditati in contabilità prima della loro messa in opera i materiali resi a piè d'opera, ancorché accettati dalla direzione dei lavori.
2. Sono accreditati in contabilità i manufatti resi a piè d'opera elencati nella Tabella "H" in misura pari alla metà del prezzo a piè d'opera indicato nella stessa Tabella "H".
3. I manufatti portati in contabilità rimangono a rischio e pericolo dell'appaltatore, e possono sempre essere rifiutati dal Direttore dei Lavori.

CAPO 2 – DISCIPLINA CONTRATTUALE

Art. 09 - Direttore di cantiere

1. Ai sensi dell'articolo 4 del capitolato generale d'appalto, l'appaltatore che non conduce i lavori personalmente deve conferire mandato con rappresentanza, per atto pubblico e deposito presso la Stazione appaltante, a persona fornita dei requisiti d'idoneità tecnici e morali, per l'esercizio delle attività necessarie per la esecuzione dei lavori a norma del contratto. L'appaltatore rimane responsabile dell'operato del suo rappresentante. L'appaltatore o il suo rappresentante deve, per tutta la durata dell'appalto, garantire la presenza sul luogo dei lavori. La Stazione appaltante può esigere il cambiamento immediato del rappresentante dell'appaltatore, previa motivata comunicazione.
2. Qualunque eventuale variazione deve essere tempestivamente notificata dall'appaltatore alla Stazione appaltante la quale, in caso contrario, è sollevata da ogni responsabilità.
3. La direzione del cantiere è assunta dal direttore tecnico dell'impresa o da altro tecnico, abilitato secondo le previsioni del capitolato speciale in rapporto alle caratteristiche delle opere da eseguire. L'assunzione della direzione di cantiere da parte del direttore tecnico avviene mediante delega conferita da tutte le imprese operanti nel cantiere, con l'indicazione specifica delle attribuzioni da esercitare dal delegato anche in rapporto a quelle degli altri soggetti operanti nel cantiere.
4. L'appaltatore, tramite il direttore di cantiere assicura l'organizzazione, la gestione tecnica e la conduzione del cantiere. Il direttore dei lavori ha il diritto di esigere il cambiamento del direttore di cantiere e del personale dell'appaltatore per disciplina, incapacità o grave negligenza. L'appaltatore è in tutti i casi responsabile dei danni causati dall'imperizia o dalla negligenza di detti soggetti, nonché della malafede o della frode nella somministrazione o nell'impiego dei materiali.
5. Ogni variazione della persona di cui al comma 1 deve essere accompagnata dal deposito presso la stazione appaltante del nuovo atto di mandato.

Art. 10 – Pagamenti in acconto e pagamenti a saldo

1. Non è dovuta alcuna anticipazione. ⁽ⁱⁱⁱ⁾
2. All'appaltatore verranno corrisposti i pagamenti in acconto al maturare dello stato di avanzamento dei lavori di importo, al netto della ritenuta dello 0,50% di cui all'articolo 7, comma 2, del capitolato generale approvato con D.M. n. 145 del 2000, non inferiore a **Euro 150.000,00 netti**. L'importo totale degli acconti, comprensivo degli oneri di sicurezza, esclusa la rata di saldo, al netto della ritenuta dello 0,50%, non potrà superare il 95% dell'importo di contratto.
3. Qualora i lavori rimangano sospesi per un periodo superiore a novanta giorni, per cause non dipendenti dall'appaltatore e comunque non imputabili al medesimo, l'appaltatore può chiedere ed ottenere che si provveda alla redazione dello stato di avanzamento e all'emissione del certificato di pagamento, prescindendo dall'importo minimo di cui al comma 2.
4. L'ultima rata di acconto, se di importo inferiore al minimo di cui al comma 2, verrà liquidata come rata di saldo e pertanto seguirà la procedura di seguito esposta.
5. Il conto finale dei lavori è redatto entro 30 giorni dalla data della loro ultimazione, accertata con apposito verbale; è sottoscritto dal direttore di lavori e trasmesso al responsabile del procedimento. Col conto finale è accertato e proposto l'importo della rata di saldo, qualunque sia il suo ammontare, la cui liquidazione definitiva ed erogazione è soggetta alle verifiche di collaudo o di regolare esecuzione.

6. La rata di saldo, unitamente alle ritenute di cui al comma 2 del presente articolo, nulla ostando, è pagata entro 90 giorni dopo l'avvenuta emissione del certificato di collaudo provvisorio o del certificato di regolare esecuzione, previa presentazione di regolare fattura fiscale, ai sensi dell'art. 185 D.Lgs. 267/2000.
7. Il pagamento della rata di saldo è disposto previa presentazione da parte dell'appaltatore di garanzia fidejussoria ai sensi dell'articolo 141, c. 9, D.Lgs. 163/2006, non costituisce presunzione di accettazione dell'opera, ai sensi dell'articolo 1666, secondo comma, del codice civile.
8. La garanzia fideiussoria di cui al comma 7 deve essere di importo pari all'ammontare della rata di saldo al lordo dell'IVA e deve avere validità ed efficacia sino al raggiungimento del termine di mesi 26 (ventisei) dalla data di emissione del certificato di collaudo o di regolare esecuzione.
9. Tutti i pagamenti saranno effettuati entro 45 gg dalla data di ricevimento della fattura o di altro documento di liquidazione fatti salvi i tempi di erogazione e trasferimento al comune dei finanziamenti da parte della Regione Piemonte - Direzione Economia Montana e Foreste.

Art. 11 – Subappalto e attività che non costituiscono subappalto (artt. 37, comma 11 e art. 118 D.Lgs. 163/2006)

1. Sono considerati subappalti a tutti gli effetti e quindi sono sottoposti ad autorizzazione preventiva della Stazione Appaltante a seguito di richiesta scritta dell'appaltatore tutti i subaffidamenti di lavori, senza alcun discrimine in ordine all'entità percentuale dell'importo o della manodopera.
2. Sono considerati subappalti a tutti gli effetti e quindi sono sottoposti ad autorizzazione preventiva della Stazione Appaltante a seguito di richiesta scritta dell'appaltatore i sub-affidamenti definiti contratti simili, cioè quelli di fornitura e posa in opera e quelli di nolo a caldo di importo superiore al 2% o – in valore assoluto – a 100.000 euro, e per i quali il costo della mano d'opera, espletata in cantiere, sia superiore al 50% dell'importo del sub-affidamento.
3. Non sono considerati subappalti esclusivamente le forniture con posa in opera e i noli a caldo, purché di incidenza non superiore al 2 % dell'importo dei lavori affidati o – in valore assoluto – a 100.000 euro, oppure, qualora di incidenza superiore a tali soglie, il peso della mano d'opera sia non superiore al 50% dell'importo totale del contratto di subaffidamento; in questo caso l'Appaltatore dovrà darne comunicazione alla Stazione Appaltante almeno dieci giorni prima dell'inizio dei lavori specificando il nome del sub-contraente, l'importo del contratto di sub-affidamento stipulato, l'oggetto del lavoro, servizio o fornitura affidati, l'incidenza percentuale della manodopera.
4. E' fatto divieto all'Appaltatore di frammentare gli importi dei sub-affidamenti di noli a caldo e fornitura con posa in opera, al fine di mantenere sottosoglia i sub-contratti in modo da eludere la configurazione dei medesimi come subappalti di lavori a tutti gli effetti.
5. Resta inteso che incidono sul 30% dell'importo della categoria prevalente subappaltabile i lavori anche se di importo inferiore al 2% del contratto o a 100.000 euro nonché i sub-affidamenti definiti contratti simili, cioè quelli di fornitura e posa in opera e quelli di nolo a caldo di importo superiore al 2% o – in valore assoluto – a 100.000 euro, e per i quali il costo della mano d'opera, espletata in cantiere, sia superiore al 50% dell'importo del sub-affidamento.
6. Per l'individuazione della categorie subappaltabili e le relative percentuali si deve fare riferimento alla Tab.B allegata al presente Capitolato Speciale.
7. I lavori affidati in subappalto non possono essere oggetto di ulteriore subappalto pertanto il subappaltatore non può subappaltare a sua volta i lavori.
8. L'appaltatore resta in ogni caso responsabile nei confronti della Stazione appaltante per l'esecuzione delle opere oggetto di subappalto, sollevando la Stazione appaltante medesima da ogni pretesa dei subappaltatori o da richieste di risarcimento danni avanzate da terzi in conseguenza all'esecuzione di lavori subappaltati.
9. Il subappalto non autorizzato comporta le sanzioni penali previste dal decreto-legge 29 aprile 1995, n. 139, convertito dalla legge 28 giugno 1995, n. 246 (ammenda fino a un terzo dell'importo dell'appalto, arresto da sei mesi ad un anno).
10. Ai sensi della Legge 23/10/1960 n°1369 – Art.1 – è vietato il subappalto della sola manodopera.
11. La stazione appaltante non provvede al pagamento diretto dei subappaltatori ma richiede prima della liquidazione liberatoria da parte di questi nei confronti dell'impresa appaltatrice sulla base del contratto di subappalto autorizzato e della contabilità dei lavori svolti sottoscritta congiuntamente dall'appaltatore e dal subappaltatore.
12. all'atto del contratto l'Amministrazione richiede siano definiti e individuati in modo specifico gli eventuali subappaltatori per le relative categorie e i mezzi utilizzati dagli stessi.

Art. 12 – Custodia del cantiere

- 1 E' a carico e a cura dell'appaltatore la custodia e la tutela del cantiere, di tutti i manufatti e dei materiali in esso esistenti, anche se di proprietà della Stazione appaltante e ciò anche durante

periodi di sospensione dei lavori e fino alla presa in consegna dell'opera da parte della Stazione appaltante. Particolari modalità di custodia del cantiere sono specificate nella Tab.A3 allegata al presente capitolato speciale.

Art. 13 – Cartello di cantiere

1. L'appaltatore deve predisporre ed esporre sul cantiere numero 2 esemplari del cartello indicatore, con le dimensioni di almeno cm. 100 di base e 200 di altezza, recanti le descrizioni di cui alla Circolare del Ministero dei LL.PP. dell'1 giugno 1990, n. 1729/UL, e comunque sulla base di quanto indicato nella allegata tabella «D», curandone i necessari aggiornamenti periodici.

CAPO 3 - TERMINI PER L'ESECUZIONE

Art. 14 – Consegna e termini per l'esecuzione dei lavori

- 1 L'appaltatore dovrà rispettare rigorosamente tutti i termini per l'esecuzione dei lavori previsti nella Tabella F.
- 2 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 n. 2248 del 1865, dell'articolo 129, commi 1 e 4, del regolamento generale, degli articoli 29 e 30 del capitolato generale d'appalto e dell'art. 11, commi 10 e 12 del D.Lgs. 163/2006 ; in tal caso il direttore dei lavori indica espressamente sul verbale le lavorazioni da iniziare immediatamente.
- 3 L'appaltatore deve trasmettere alla Stazione appaltante, prima dell'inizio dei lavori, la documentazione di avvenuta denuncia di inizio lavori effettuata agli enti previdenziali, assicurativi ed antinfortunistici, inclusa la Cassa edile ove dovuta; egli trasmette altresì, a scadenza quadrimestrale, copia dei versamenti contributivi, previdenziali, assicurativi nonché di quelli dovuti agli organismi paritetici previsti dalla contrattazione collettiva, sia relativi al proprio personale che a quello delle imprese subappaltatrici.

Art. 15 – Programma esecutivo dei lavori dell'appaltatore

1. Entro trenta giorni dall'aggiudicazione, e comunque prima dell'inizio dei lavori, l'appaltatore deve consegnare 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 esecutivo deve riportare per ogni lavorazione, le previsioni circa il periodo di esecuzione nonché l'ammontare presunto, parziale e progressivo rispettando rigorosamente tutti i termini per l'esecuzione dei lavori con relative scadenze differenziate, consegne frazionate e ultimazioni parziali previsti nella Tabella F, nonché il cronoprogramma predisposto dalla stazione appaltante in sede di progetto. Il programma esecutivo dei lavori dell'appaltatore deve essere approvato dalla direzione lavori, mediante apposizione di apposito visto. In caso di mancata presentazione, l'appaltatore dovrà rispettare lo sviluppo dei lavori richiesto dalla stazione appaltante.
2. Il cronoprogramma di progetto e quello esecutivo dei lavori potranno essere modificati o integrati esclusivamente dalla Stazione appaltante, di sua iniziativa o su richiesta dell'appaltatore, ogni volta che sia necessario alla miglior esecuzione dei lavori, mantenendo comunque sempre inalterato il tempo utile per l'esecuzione di tutti i lavori, 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;
 - 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 comunque 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 del D. lgs n. 81 del 2008. In ogni caso il programma esecutivo dei lavori deve essere coerente con il piano di sicurezza e di coordinamento del cantiere, eventualmente integrato ed aggiornato.
3. Ai fini dell'applicazione delle penali, si tiene conto del rispetto delle scadenze differenziate previste nella Tabella F, considerate inderogabili.

4. In caso di consegna parziale, il cronoprogramma esecutivo dei lavori di cui al comma 1 deve prevedere la realizzazione prioritaria delle lavorazioni sulle aree e sugli immobili disponibili.

Art. 16 – Inderogabilità dei termini di esecuzione

1. Non costituiscono motivo di proroga dell'inizio dei lavori, della loro mancata regolare o continuativa conduzione secondo il relativo cronoprogramma o della loro ritardata ultimazione (in base alla tabella F):
 - 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;
 - 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.
 - h) le sospensioni disposte dal personale ispettivo del Ministero del lavoro e della previdenza sociale in relazione alla presenza di personale non risultante dalle scritture o da altra documentazione obbligatoria o in caso di reiterate violazioni della disciplina in materia di superamento dei tempi di lavoro, di riposo giornaliero e settimanale, ai sensi dell'articolo 36-bis, comma 1, del decreto-legge 4 luglio 2006, n. 223.

Art. 17 - Penale per i ritardi - Premio di accelerazione

1. In caso di mancato rispetto del termine indicato per l'esecuzione delle opere, per ogni giorno naturale consecutivo di ritardo nell'ultimazione dei lavori viene applicata una penale pari **all'uno per mille dell'importo lavori da eseguire nel periodo di tempo concesso dal contratto**.
2. La penale, nella stessa 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;
 - 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 nella tabella F del capitolato speciale d'appalto;
3. La penale irrogata ai sensi del comma 2, lettera a) e b), è disapplicata e, se, già addebitata, è restituita, qualora l'appaltatore, in seguito all'andamento imposto ai lavori, rispetti la prima soglia temporale di scadenza differenziata di cui alla Tabella F del capitolato speciale, immediatamente successiva al verificarsi della condizione di ritardo
4. La penale di cui al comma 2, lettera b) e lettera d), è applicata all'importo dei rispettivi lavori della soglia non rispettata indicata nella tabella F; la penale di cui al comma 2, lettera c) è applicata all'importo dei lavori di ripristino o di nuova esecuzione ordinati per rimediare a quelli non accettabili o danneggiati.
5. Tutte le penali di cui al presente articolo sono contabilizzate in detrazione in occasione del pagamento immediatamente successivo al verificarsi della relativa condizione di ritardo.
6. L'importo complessivo delle penali irrogate ai sensi dei commi precedenti **non può superare il 10 per cento dell'importo contrattuale (IVA esclusa); qualora i ritardi siano tali da comportare una penale di importo superiore alla predetta percentuale l'Ente Appaltante potrà procedere, a suo insindacabile giudizio, alla risoluzione del contratto per grave ritardo rispetto alle previsioni di programma dovuto a negligenza dell'Appaltatore ai sensi dell'Art. 136 c. 4 del D.Lgs. 163/2006 e art. 119 del D.P.R. n°554/99.**
7. L'applicazione delle penali di cui al presente articolo non pregiudica il risarcimento di eventuali danni o ulteriori oneri sostenuti dalla Stazione appaltante a causa dei ritardi.
8. Non è previsto premio di accelerazione.

Art. 18 - Sospensioni e riprese dei lavori

1. È ammessa la sospensione dei lavori su ordine del direttore dei lavori nei casi di condizioni climatologiche eccezionalmente avverse, di forza maggiore, o di altre circostanze speciali che impediscono la esecuzione o la realizzazione a regola d'arte dei lavori, compresa la necessità di procedere alla redazione di varianti in corso d'opera nei casi previsti dall'articolo 132 del D.Lgs. 163/2006.
2. La sospensione dei lavori permane per il tempo necessario a far cessare le cause che ne hanno comportato la interruzione.
3. In ogni caso, per la sospensione dei lavori, qualunque sia la causa, non spetta all'appaltatore alcun compenso e indennizzo.

CAPO 4 – CAUZIONI, GARANZIE E ASSICURAZIONI

Art. 19 - Garanzia di esecuzione

1. Ai sensi dell'articolo 113, comma 1 e 2, del D. Lgs. 163/2006, è richiesta una garanzia fideiussoria, pari al 10% dell'importo contrattuale (IVA esclusa); qualora l'aggiudicazione sia fatta in favore di un'offerta di ribasso superiore al 10%, la garanzia fideiussoria è aumentata di tanti punti percentuali quanti sono quelli eccedenti il 10%; ove il ribasso sia superiore al 20 per cento, l'aumento è di due punti percentuali per ogni punto di ribasso superiore al 20 per cento.
2. Ai sensi dell'art. 113, comma 3 del D.Lgs. 163/2006 la garanzia fideiussoria di cui al comma 1 è progressivamente svincolata a misura dell'avanzamento dell'esecuzione, nel limite massimo del 50% dell'iniziale importo garantito. Lo svincolo, nei termini e nelle entità anzidetti, è automatico, senza necessità di benestare del committente, con la sola condizione della preventiva consegna all'istituto garante, da parte dell'appaltatore, degli stati di avanzamento dei lavori o di analogo documento, in originale o in copia autentica, attestanti l'avvenuta esecuzione. Al raggiungimento dell'importo dei lavori eseguiti di cui al precedente periodo, la cauzione è svincolata in ragione del 50 dell'iniziale importo garantito; successivamente si procede allo svincolo progressivo in ragione di un 5 per cento dell'iniziale ammontare per ogni ulteriore 10 per cento di importo dei lavori eseguiti. Lo svincolo, nei termini e per le entità anzidetti, è automatico, senza necessità di benestare del committente, con la sola condizione della preventiva consegna all'istituto garante, da parte dell'appaltatore o del concessionario, degli stati d'avanzamento lavori o di analogo documento, in originale o copia autentica, attestanti il raggiungimento delle predette percentuali di lavoro eseguito. L'ammontare residuo, pari al 25 per cento dell'iniziale importo garantito, è svincolato secondo la normativa vigente.
3. Ai sensi dell'art. 113 comma 4 del D.Lgs. 163/2006 la mancata costituzione della garanzia di cui al primo comma determina la revoca dell'affidamento e l'acquisizione della cauzione provvisoria da parte del soggetto appaltante, che procede ad aggiudicare l'appalto al concorrente che segue nella graduatoria.
4. La garanzia fideiussoria deve essere prestata mediante fideiussione bancaria o polizza assicurativa, emessa da istituto autorizzato, con durata non inferiore a sei mesi oltre il termine previsto per l'ultimazione dei lavori; essa deve essere presentata in originale alla Stazione appaltante prima della formale sottoscrizione del contratto.
5. Approvato il certificato di collaudo provvisorio, ovvero il certificato di regolare esecuzione, la garanzia fideiussoria si intende svincolata ed estinta di diritto, automaticamente, senza necessità di ulteriori atti formali, richieste, autorizzazioni, dichiarazioni liberatorie o restituzioni.
6. L'Amministrazione potrà avvalersi della garanzia fideiussoria, parzialmente o totalmente, per le spese dei lavori da eseguirsi d'ufficio nonché per il rimborso delle maggiori somme pagate durante l'appalto in confronto ai risultati della liquidazione finale; l'incameramento della garanzia avviene con atto unilaterale dell'Amministrazione senza necessità di dichiarazione giudiziale, fermo restando il diritto dell'appaltatore di proporre azione innanzi l'autorità giudiziaria ordinaria.
7. La garanzia fideiussoria è tempestivamente reintegrata qualora, in corso d'opera, essa sia stata incamerata, parzialmente o totalmente, dall'Amministrazione; in caso di variazioni al contratto per effetto di successivi atti di sottomissione, la medesima garanzia può essere ridotta in caso di riduzione degli importi contrattuali, mentre non deve essere integrata in caso di aumento degli stessi importi fino alla concorrenza di un quinto dell'importo originario.
8. La suddetta cauzione potrà essere prestata mediante fideiussione bancaria o polizza assicurativa, rilasciata da un Istituto di credito o da primaria Compagnia di Assicurazione in possesso dei requisiti previsti dalla Legge 348 del 10/06/1982;
9. La garanzia dovrà essere presentata in conformità allo schema tipo 1.2 allegato al D.M. Attività Produttive 12 marzo 2004 n. 123 (pubblicato sul supplemento ordinario alla G.U. n. 109 dell'11 maggio 2004).

10. La garanzia inoltre dovrà contenere:
- espressa dichiarazione del fidejussore di aver preso visione del capitolato speciale d'Appalto e degli atti in esso contenuti;
 - la rinuncia al beneficio della preventiva escussione dell'obbligato principale ai sensi dell'art.1957 C.C.;
 - l'espressa rinuncia ad avvalersi del termine previsto dal primo comma dell'Art.1957 C.C.;
 - l'espressa dichiarazione che il fidejussore verserà, a semplice richiesta scritta del Beneficiario, senza eccezione alcuna ed entro il termine di 15 giorni dalla ricezione o entro il minor termine previsto dalla Legge, l'indennizzo dovuto, nei limiti del massimale di garanzia;
11. La garanzia decorre dalla data di stipula del contratto e sarà valida sino alla completa esecuzione di tutti gli obblighi in esso contenuti e comunque il suo effetto non potrà cessare prima della data di emissione del certificato provvisorio di collaudo ovvero alla data indicata da committente.
12. In caso di escussione della garanzia l'Appaltatore dovrà provvedere a reintegrarla entro 30 giorni dalla richiesta, a pena di risoluzione del contratto;
13. A seguito richiesta del committente e prima dello svincolo della fidejussione definitiva, l'Appaltatore dovrà costituire una copertura fidejussoria (bancaria o assicurativa) di un importo pari all'ultima rata di saldo (e comunque non superiore al 10% dell'importo totale dell'appalto) a garanzia dei difetti, difformità e vizi riscontrabili e riconoscibili all'opera.
14. La garanzia decorre dalla data di svincolo della fidejussione definitiva e cesserà quando il certificato di collaudo assumerà carattere definitivo.
15. La costituzione della suddetta garanzia non esime l'Appaltatore dagli obblighi di legge a lui ascrivibili.
16. A garanzia dell'attecchimento vegetativo delle opere a verde l'appaltatore dovrà costituire specifica polizza fideiussoria pari all'importo lordo delle opere con validità di 1 anno a partire dalla stesura del CRE

Art. 20 - Assicurazione a carico dell'impresa

1. Ai sensi dell'articolo 129 D.Lgs. 163/2006, l'appaltatore è obbligato, contestualmente alla sottoscrizione del contratto e comunque prima della consegna lavori, a produrre una polizza assicurativa che tenga indenne la Stazione appaltante da tutti i rischi di esecuzione da qualsiasi causa determinati e che copra i danni subiti dalla stessa Stazione appaltante a causa del danneggiamento o della distruzione totale o parziale di impianti e opere, anche preesistenti, 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 di regolare esecuzione.
2. Tale assicurazione contro i rischi dell'esecuzione, ferme restando le responsabilità previste a norma di legge e quanto previsto in altri articoli del presente Capitolato Speciale d'Appalto, deve essere stipulata e mantenuta in vigore con primarie Compagnie di Assicurazione ai sensi dell'art. 145, comma 50 L. 388/00 (gli intermediari finanziari abilitati a rilasciare cauzioni sono esclusivamente quelli iscritti nell'elenco speciale di cui all'art. 107 del D.Lgs 385/93) sotto la forma di Polizza "Tutti i rischi della costruzione" (tipo CAR) a copertura di tutti i danni occorsi durante il periodo di realizzazione delle opere previste dal presente Capitolato Speciale d'Appalto.
3. La polizza dovrà essere conforme allo schema tipo 2.3 allegato al D.M. Attività Produttive 12 marzo 2004 n. 123 (pubblicato sul supplemento ordinario alla G.U. n. 109 dell'11 maggio 2004).
4. Tale Polizza dovrà essere stipulata con massimali non inferiori a quelli indicati nella seguente tabella con l'avvertenza che eventuali esclusioni, franchigie o insufficienza di limiti rimarranno a totale carico dell'Appaltatore :

Massimali polizza assicurativa	Euro
1- Per danni all'opera in progetto	<i>Importo di aggiudicazione dei lavori (oneri per la sicurezza inclusi)</i>
2-Per danni impianti e opere preesistenti	500.000,00
3- Per Responsabilità Civile verso terzi (per persona, compreso danno biologico)	500.000,00
4- Spese di sgombero e demolizione	20.000,00
Scoperto e franchigia riferite alle partite 1-2	Max 10%

Scoperto e franchigia riferite alla partita 3 (per ogni sinistro, limitatamente alle cose)	Max 10%
---	---------

5. L'assicurazione per danni all'opera e ad impianti ed opere preesistenti deve:
 - prevedere la copertura dei danni delle opere, temporanee e permanenti, eseguite o in corso di esecuzione nel cantiere per qualsiasi causa, compresi materiali e attrezzature di impiego e di uso destinati alle opere,
 - prevedere la copertura dei danni causati da errori di realizzazione, omissioni di cautele o di regole dell'arte, difetti e vizi dell'opera, in relazione all'integra garanzia a cui l'impresa è tenuta, nei limiti della perizia e delle capacità tecniche da essa esigibili nel caso concreto, per l'obbligazione di risultato che essa assume con il contratto d'appalto anche ai sensi dell'articolo 1665 del codice civile;
6. L'assicurazione per responsabilità civile per danni causati a terzi deve:
 - prevedere la copertura dei danni che l'appaltatore debba risarcire quale civilmente responsabile verso prestatori di lavoro da esso dipendenti e assicurati secondo le norme vigenti e verso i dipendenti stessi non soggetti all'obbligo di assicurazione contro gli infortuni nonché verso i dipendenti dei subappaltatori, impiantisti e fornitori per gli infortuni da loro sofferti in conseguenza del comportamento colposo commesso dall'impresa o da un suo dipendente del quale essa debba rispondere ai sensi dell'articolo 2049 del codice civile, e danni a persone dell'impresa, e loro parenti o affini, o a persone della Stazione appaltante occasionalmente o saltuariamente presenti in cantiere e a consulenti dell'appaltatore o della Stazione appaltante;
 - prevedere la copertura dei danni biologici;
 - prevedere specificamente che il Committente, l'Appaltatore, i Subappaltatori, il Direttore dei lavori, gli Assistenti, i Collaudatori, il Coordinatore per la sicurezza e tutte le figure autorizzate ad accedere al cantiere dovranno essere considerate contemporaneamente sia assicurati che terzi fra loro.
7. La garanzia assicurativa prestata dall'appaltatore deve coprire senza alcuna riserva anche i danni causati dalle imprese subappaltatrici e sub-fornitrici. Qualora l'appaltatore sia un'associazione temporanea di concorrenti, giusto il regime delle responsabilità disciplinato dall'articolo 23, comma 7, del decreto legislativo n. 406 del 1991 e dall'articolo 37 del D.Lgs. 163/2006, la garanzia assicurativa prestata dalla mandataria capogruppo copre senza alcuna riserva anche i danni causati dalle imprese mandanti.
8. Tutte le polizze dovranno prevedere l'espressa rinuncia alla rivalsa degli assicuratori nei confronti del Committente.
9. Nel caso di lavori per i quali sia previsto un periodo di garanzia, alla data dell'emissione del certificato di regolare esecuzione la polizza assicurativa di cui al comma 3 è sostituita da una polizza che tenga indenne la Stazione appaltante da tutti i rischi connessi all'utilizzo delle lavorazioni in garanzia o agli interventi per la loro eventuale sostituzione o rifacimento.

CAPO 5 - DISPOSIZIONI PER L'ESECUZIONE

Art. 21 - Oneri a carico dell'appaltatore

1. Aggiudicandosi il presente appalto, l'impresa si assume l'onere di realizzare un complesso di opere che dovrà presentare le caratteristiche quantitative, qualitative, prestazionali e funzionali previste dagli elaborati grafici e scritto-grafici di progetto.
E' quindi compito dell'appaltatore ottenere e garantire la necessaria capacità delle strutture sia per quanto riguarda l'interazione terreno/strutture di fondazione sia per quanto riguarda le singole membrature in elevazione.
Per quanto si riferisce al sistema di fondazioni esso dovrà essere realizzato in relazione sia ai carichi, sia ai sondaggi disponibili del sito e degli eventuali ulteriori sondaggi, rilievi e prove che l'appaltatore intendesse eseguire a suo carico ed onere.
La capacità portante e la rigidità delle opere fondali e delle altre strutture dovrà in ogni caso essere tale da impedire deformazioni e cedimenti che possano arrecare all'opera costruendo degrado o lesioni o in generale perdita di funzionalità o di valore.
Oltre agli oneri di cui al Capitolato generale d'appalto, al regolamento generale, agli altri indicati nel presente Capitolato speciale, nonché a quanto previsto da tutti i piani per le misure di sicurezza fisica dei lavoratori, sono a carico dell'appaltatore gli oneri e gli obblighi di cui ai commi che seguono.
2. La fedele esecuzione del progetto e degli ordini impartiti per quanto di competenza, dal direttore

dei lavori, in conformità alle pattuizioni contrattuali, in modo che le opere eseguite risultino a tutti gli effetti collaudabili, esattamente conformi al progetto e a perfetta regola d'arte, richiedendo al direttore dei lavori tempestive disposizioni scritte per i particolari che eventualmente non risultassero da disegni, dal Capitolato o dalla descrizione delle opere. In ogni caso l'appaltatore non deve dare corso all'esecuzione di aggiunte o varianti non ordinate per iscritto ai sensi dell'articolo 1659 del codice civile.

3. La realizzazione di opere provvisoriale nell'alveo di fiumi o torrenti, compresa anche la deviazione del corso dell'acqua effettuata nell'alveo stesso con opportune opere; la realizzazione di guadi provvisori al servizio esclusivo del cantiere ed il ripristino, per quanto possibile, delle situazioni preesistenti l'impianto del cantiere, a lavori ultimati e secondo le indicazioni della Direzione dei Lavori e delle competenti autorità.
4. I movimenti di terra e ogni altro onere relativo alla formazione del cantiere attrezzato, in relazione alla entità dell'opera, con tutti i più moderni e perfezionati impianti per assicurare una perfetta e rapida esecuzione di tutte le opere prestabilite, ponteggi e palizzate, adeguatamente protetti, in adiacenza di proprietà pubbliche o private, la recinzione con solido steccato, nonché la pulizia, la manutenzione del cantiere stesso, l'inghiainamento e la sistemazione delle sue strade, passaggi e allacciamenti stradali provvisori, in modo da rendere sicuri il transito e la circolazione dei veicoli e delle persone addette ai lavori tutti, ivi comprese le eventuali opere scorporate o affidate a terzi dallo stesso ente appaltante.
5. Assicurare il transito lungo la strada e i passaggi pubblici e privati che venissero interessati e comunque disturbati nella esecuzione dei lavori, provvedendo all'uopo a sue spese con opere provvisoriale quali ponti di servizio, passerelle, ect. e con le prescritte segnalazioni, oppure studiando con la Direzione dei Lavori eventuali deviazioni di traffico su strade adiacenti esistenti (tutto ciò in aggiunta a quanto già prescritto all'art. 23 del presente Contratto).
6. Espletare tutte le pratiche e sostenere tutti gli oneri per l'occupazione temporanea delle aree pubbliche e private occorrenti per la strada di servizio per l'accesso ai vari cantieri, per l'impianto dei cantieri stessi, per cave di prestito, per discariche di materiali dichiarati inutilizzabili dalla Direzione dei Lavori, per cave e per tutto quanto occorre alla esecuzione dei lavori.
7. L'assunzione in proprio, tenendone sollevata la Stazione appaltante, di ogni responsabilità risarcitoria e delle obbligazioni relative, comunque connesse all'esecuzione delle prestazioni dovute dall'impresa appaltatrice a termini di contratto;
8. L'esecuzione, presso gli Istituti autorizzati e approvati dalla Direzione dei Lavori (secondo quanto previsto nel presente Capitolato Speciale e dalle disposizioni di legge), di tutte le prove che verranno ordinate dalla direzione lavori, sui materiali e manufatti impiegati o da impiegarsi nella costruzione, compresa la confezione dei campioni e l'esecuzione di prove di carico che siano ordinate dalla stessa direzione lavori su tutte le opere in calcestruzzo semplice o armato e qualsiasi altra struttura portante, manufatti, piani di appoggio dei rilevati, rilevati, fondazioni e pavimentazioni stradali, nonché prove di tenuta per le tubazioni; in particolare è fatto obbligo di effettuare almeno un prelievo di calcestruzzo per ogni giorno di getto, che viene datato e conservato;
9. Le responsabilità sulla non rispondenza degli elementi eseguiti in sito rispetto a quelli progettati o previsti dal capitolato.
10. Assicurare in ogni fase d'avanzamento dei lavori, fino al collaudo, la piena funzionalità dei fossi e canalizzazioni per raccolta o distribuzione delle acque e dei corsi d'acqua che venissero interessati o comunque disturbati nell'esecuzione dei lavori, e del transito sugli spazi, pubblici e privati, adiacenti le opere da eseguire, provvedendo all'uopo, a sue spese, con opere provvisoriale; a tale scopo si conviene che restano a totale carico dell'Impresa tutti gli indennizzi e tutti gli oneri che, a qualsiasi titolo, potessero essere richiesti o derivare dal collocamento in asciutta di canali irrigui o da allagamenti dovuti ad interruzione di fossi colatori entrambi conseguenti all'esecuzione dei lavori formanti oggetto dell'appalto.

Fatte salve diverse previsioni progettuali assicurare in ogni momento l'esercizio della strada Comunale nei tratti della medesima interessati dalla sistemazione in sede

11. Il ricevimento, lo scarico e il trasporto nei luoghi di deposito o nei punti di impiego secondo le disposizioni della direzione lavori, comunque all'interno del cantiere, dei materiali e dei manufatti esclusi dal presente appalto e approvvigionati o eseguiti da altre ditte per conto dell'ente appaltante e per i quali competono a termini di contratto all'appaltatore le assistenze alla posa in opera; i danni che per cause dipendenti dall'appaltatore fossero apportati ai materiali e manufatti suddetti devono essere ripristinati a carico dello stesso appaltatore.
12. Concedere, su richiesta della direzione lavori, a qualunque altra impresa alla quale siano affidati lavori non compresi nel presente appalto, l'uso parziale o totale dei ponteggi di servizio, delle impalcature, delle costruzioni provvisorie e degli apparecchi di sollevamento per tutto il tempo necessario all'esecuzione dei lavori che l'ente appaltante intenderà eseguire direttamente ovvero a

- mezzo di altre ditte dalle quali, come dall'ente appaltante, l'impresa non potrà pretendere compensi di sorta, tranne che per l'impiego di personale addetto ad impianti di sollevamento; il tutto compatibilmente con le esigenze e le misure di sicurezza.
- 13.L'esecuzione di tutte le opere, provviste per l'installazione e l'impiego di tutti i mezzi d'opera occorrenti per l'apprestamento ed il funzionamento con efficienza e modernità del Cantiere, quali steccati e recinzioni in genere, ponteggi, assiti, puntelli, attrezzi, apparecchi di sollevamento e quant'altro possa utilmente occorrere per la buona e tempestiva esecuzione delle opere appaltate.
 - 14.La pulizia del cantiere e delle vie di transito e di accesso allo stesso, compreso lo sgombero dei materiali di rifiuto lasciati da altre ditte e lo sgombero, a lavori ultimati, di ogni opera provvisoria, depositi, ecc.
 - 15.Le spese, i contributi, i diritti, i lavori, le forniture e le prestazioni occorrenti per gli allacciamenti provvisori dei servizi di acqua, energia elettrica, gas, telefono e fognatura, necessari per il funzionamento del cantiere e per l'esecuzione dei lavori, nonché le spese per le utenze e i consumi dipendenti dai predetti servizi; l'appaltatore si obbliga a concedere, con il solo rimborso delle spese vive, l'uso dei predetti servizi alle altre ditte che eseguono forniture o lavori per conto della Stazione appaltante, sempre nel rispetto delle esigenze e delle misure di sicurezza.
 - 16.L'esecuzione di un'opera campione delle singole categorie di lavoro ogni volta che questo sia previsto specificatamente dal capitolato speciale o sia richiesto dalla direzione dei lavori, per ottenere il relativo nullaosta alla realizzazione delle opere simili.
 - 17.Apporre sui tratti di strada interessati dai lavori, sulle eventuali deviazioni provvisorie, lungo i quali tratti il transito debba temporaneamente svolgersi con particolari cautele e nell'ambito di tutto il cantiere, la segnaletica orizzontale e verticale di cantiere, fanali e dispositivi di illuminazione notturna, eventuale installazione di impianto semaforico per la regolamentazione del traffico, gli sbarramenti e le protezioni. Il tutto rispondente ai tipi prescritti dal Nuovo Codice della Strada (D. Lgs n. 285/92) e relativo Regolamento (D.P.R. n. 495/92) e successive modifiche e integrazioni, nonché la sostituzione della segnaletica se danneggiata o deteriorata, l'accensione, lo spegnimento ed il controllo dei dispositivi di illuminazione notturna, le spese per gli occorrenti guardiani e ripari che potessero occorrere e quanto altro richiesto dalla Direzione Lavori;
 - 18.La costruzione e la manutenzione entro il recinto del cantiere dei locali per il ricovero degli operai con relativi spogliatoi e servizi igienici, nonché per il deposito di materiali e per gli Uffici di Cantiere dell'Impresa stessa ed ad uso ufficio del personale di direzione lavori e assistenza, arredati, illuminati e provvisti di armadio chiuso a chiave, tavolo, sedie, macchina da scrivere, macchina da calcolo e materiale di cancelleria.
 - 19.La predisposizione del personale (operai e tecnici qualificati) occorrenti per rilievi, tracciamenti e misurazioni relativi alle operazioni di consegna, verifica, contabilità e collaudazioni dei lavori e la fornitura degli strumenti metrici e topografici occorrenti per dette operazioni nel numero e tipo che saranno indicati dalla Direzione dei Lavori; si dovrà tenere a disposizione del direttore dei lavori i disegni e le tavole per gli opportuni raffronti e controlli, con divieto di darne visione a terzi e con formale impegno di astenersi dal riprodurre o contraffare i disegni e i modelli avuti in consegna nonché eseguire i tracciamenti e posa di capisaldi necessari per la precisa determinazione ed esecuzione delle opere, e la conservazione dei riferimenti relativi alla contabilità sino al collaudo. Le spese per fornire tutta l'assistenza richiesta dal collaudatore durante le operazioni di collaudo, sia per quanto riguarda la manodopera che i mezzi necessari, nonché l'apprestamento dei carichi di prova sia statica che dinamica, escluso solo l'onorario per il collaudatore che resta a carico dell'Amministrazione Provinciale.
 - 20.Per lavori che comportano l'esecuzione di opere da interrare e non più ispezionabili, quali sottomurazioni, palificazioni, fognature profonde ecc., l'appaltatore deve produrre alla direzione dei lavori un'adeguata documentazione fotografica relativa alle lavorazioni di particolare complessità, o non più ispezionabili o non più verificabili dopo la loro esecuzione ovvero a richiesta della direzione dei lavori. La documentazione fotografica, a colori e in formati riproducibili agevolmente, reca in modo automatico e non modificabile la data e l'ora nelle quali sono state fatte le relative riprese.
 - 21.Le spese per la fornitura di fotografie delle opere in corso e nei vari periodi dell'appalto, nel numero e dimensioni che saranno di volta in volta fissate dalla Direzione dei Lavori. Di ciascuna fotografia dovrà essere consegnato il negativo alla Direzione lavori;
 - 22.La presentazione alla Direzione dei Lavori, settimanalmente, di tutte le notizie relative all'impiego di mano d'opera.
 - 23.Notificare alla Direzione Lavori prima della consegna dei lavori il nominativo del proprio "Direttore Tecnico di Cantiere".
 - 24.Le spese per la redazione degli elaborati esecutivi e dei calcoli statici dei ponteggi, delle centine e di tutte le ulteriori strutture provvisorie effettuati da professionisti abilitati ed iscritti al relativo albo, sviluppandone i dettagli costruttivi e i metodi esecutivi, attenendosi alle Norme di Leggi vigenti e di altre disposizioni modificative ed integrative che potessero intervenire prima e durante l'esecuzione

- dei lavori. Detti progetti, qualora richiesto, dovranno, tramite l'Amministrazione Appaltante e nei termini prescritti, essere sottoposti all'approvazione di autorità superiori.
25. Le spese per la verifica e/o l'approntamento degli elaborati esecutivi e dei calcoli delle opere d'arte e delle centine in c.a. e c.a.p. e acciaio da parte di professionisti abilitati ed iscritti al relativo albo attenendosi alle norme vigenti, con la spesa di detti incarichi al fine di ottemperare agli obblighi imposti dalla L. 1086/71 e dell'art 65 del DPR 380/2001.
26. La consegna, prima della smobilitazione del cantiere, di un certo quantitativo di materiale usato, per le finalità di eventuali successivi ricambi omogenei, previsto dal capitolato speciale o precisato da parte della direzione lavori con ordine di servizio e che viene liquidato in base al solo costo del materiale.
27. L'idonea protezione dei materiali impiegati e messi in opera a prevenzione di danni di qualsiasi natura e causa, nonché la rimozione di dette protezioni a richiesta della direzione lavori; nel caso di sospensione dei lavori deve essere adottato ogni provvedimento necessario ad evitare deterioramenti di qualsiasi genere e per qualsiasi causa alle opere eseguite, restando a carico dell'appaltatore l'obbligo di risarcimento degli eventuali danni conseguenti al mancato od insufficiente rispetto della presente norma.
28. L'adozione, nel compimento di tutti i lavori, dei procedimenti e delle cautele necessarie a garantire l'incolumità degli operai, delle persone addette ai lavori stessi e dei terzi, nonché ad evitare danni ai beni pubblici e privati, osservando le disposizioni contenute nelle vigenti norme in materia di prevenzione infortuni; con ogni più ampia responsabilità in caso di infortuni a carico dell'appaltatore, restandone sollevati la Stazione appaltante, nonché il personale preposto alla direzione e sorveglianza dei lavori.
29. L'appaltatore è tenuto, sulla scorta degli elaborati progettuali, integrati da quelli che egli stesso dovrà reperire a suo carico dagli Enti gestori degli impianti, alla ricerca delle tubazioni sotterranee mediante opportuni sondaggi. Le indicazioni contenute in merito nel progetto hanno la funzione di segnalazione di massima e non esimono l'impresa dal compiere in proprio la ricerca, nè consentono la medesima di pretendere ulteriori compensi nel caso di indicazioni non conformi allo stato di fatto reale. Sono a carico dell'impresa e sono già compensate nel prezzo del lavoro le operazioni di scavalco, intersezione, attraversamento di condotte da eseguirsi secondo le indicazioni dei rispettivi enti gestori. Nel caso di interruzione accidentale di condotte la riparazione è a carico dell'appaltatore. L'appaltatore è tenuto a richiedere, prima della realizzazione dei lavori, presso tutti i soggetti diversi dalla Stazione appaltante (ConSORZI, rogge, privati, Provincia, ANAS, ENEL, Telecom, MagisPO e altri eventuali) interessati direttamente o indirettamente ai lavori, tutti i permessi necessari e a seguire tutte le disposizioni emanate dai suddetti per quanto di competenza, in relazione all'esecuzione delle opere e alla conduzione del cantiere, con esclusione dei permessi e degli altri atti di assenso aventi natura definitiva e afferenti il lavoro pubblico in quanto tale. L'Impresa inoltre in fase esecutiva dovrà contattare i diversi Enti e/o privati che potrebbero essere interessati dai lavori con linee aeree od altre (ENEL, TELECOM, ITALGAS, Acquedotti, Comune, Prefettura, ecc) al fine di adottare tutte le cautele e gli accorgimenti che saranno di volta in volta suggeriti dalle rispettive maestranze, previo esecuzione a cura e spese dell'appaltatore dei necessari sondaggi. Resta inteso che ogni danno causato a detti impianti o manufatti durante lo svolgimento dei lavori sarà a totale ed esclusivo carico dell'Impresa Appaltatrice. Nel caso i suddetti Enti ritenessero di imporre determinate prescrizioni riguardo l'esecuzione dei lavori, l'Impresa dovrà attenersi, senza che le medesime vengano prese come pretesto per compensi supplementari. Fatte salve diverse previsioni progettuali tutte le spese inerenti l'interferenza e/o lo spostamento dei summenzionati servizi pubblici o privati presenti ed interessati dai lavori dovranno, di norma, essere eseguite direttamente dagli Enti o Società proprietari o concessionari dei servizi e l'appaltatore dovrà provvedere alla liquidazione della relativa fattura; è a cura e spese dell'Appaltatore anche l'ottenimento dei relativi nulla-osta.
30. Lo svolgimento delle pratiche per conseguire le concessioni governative per estrarre i materiali occorrenti dai pubblici corsi d'acqua, rimanendo a suo carico i canoni relativi.
31. Provvedere alla garanzia del buon risultato dei lavori, anche in relazione ai materiali impiegati, impegnandosi a rispondere in caso di vizi e di cattiva esecuzione a norma del Codice Civile, anche nel caso in cui, a costruzione ultimata, l'opera sarà favorevolmente collaudata.
32. In ogni caso la discontinua presenza in cantiere della Direzione Lavori non esonera l'Impresa dalla piena responsabilità derivatela per errori, imperfezioni, cedimenti e cattiva esecuzione.
33. Trasmettere, per sé e a suo tramite per le imprese subappaltatrici, all'Amministrazione Provinciale la seguente documentazione:
- prima dell'inizio dei lavori, e comunque non oltre 30 giorni dalla data del verbale di consegna (D.P.C.M. n°55 del 30/01/1991), copia della denuncia agli enti previdenziali, inclusa la Cassa Edile, assicurativi ed infortunistici;
 - periodicamente con cadenza quadrimestrale, copia dei versamenti contributivi, previdenziali,

- assicurativi, nonché di quelli dovuti agli organismi paritetici previsti dalla contrattazione collettiva (art.18 L.55/90); il Direttore dei Lavori ha tuttavia la facoltà di procedere alla verifica di tali versamenti in sede di emissione dei certificati di pagamento (D.P.C.M. n°55 del 10/01/1991). In mancanza di tali adempimenti non si procederà alla corresponsione degli acconti in corso d'opera né alla liquidazione del conto finale dei lavori.
34. Tutti gli oneri e le spese per la redazione e la consegna alla Stazione appaltante del piano sostitutivo e quello operativo di sicurezza in base al D. lgs n.81 del 2008.
35. Tutte le spese inerenti e conseguenti alla partecipazione all'appalto, alla stipulazione e registrazione del contratto d'appalto. Inoltre tutte le spese di bollo inerenti gli atti occorrenti per la gestione del lavoro dalla consegna all'atto di collaudo.
36. Dotarsi di tutti i certificati di idoneità e regolarità sia tecnica che alle norme vigenti dei mezzi ed attrezzature utilizzate (ponteggi, betoniere, sabbiatrici, ecc.)
37. Fornire i certificati di qualità, delle ditte produttrici, dei materiali usati prima del loro utilizzo per attestarne l'idoneità qualitativa a quanto richiesto progettualmente e per essere accettati dalla D.L.
38. L'appaltatore è obbligato alla tenuta delle scritture di cantiere e in particolare:
- a) il libro giornale a pagine previamente numerate nel quale sono registrate, a cura dell'appaltatore:
 - tutte le circostanze che possono interessare l'andamento dei lavori: condizioni meteorologiche, maestranza presente, fasi di avanzamento, date dei getti in calcestruzzo armato e dei relativi disarmi, stato dei lavori eventualmente affidati all'appaltatore e ad altre ditte;
 - le disposizioni e osservazioni del direttore dei lavori;
 - le annotazioni e contro deduzioni dell'impresa appaltatrice;
 - le sospensioni, riprese e proroghe dei lavori;
 - b) il libro dei rilievi o delle misure dei lavori, che deve contenere tutti gli elementi necessari all'esatta e tempestiva contabilizzazione delle opere eseguite, con particolare riguardo a quelle che vengono occultate con il procedere dei lavori stessi; tale libro, aggiornato a cura dell'appaltatore, è periodicamente verificato e vistato dal Direttore dei Lavori; ai fini della regolare contabilizzazione delle opere, ciascuna delle parti deve prestarsi alle misurazioni in contraddittorio con l'altra parte;
 - c) note delle eventuali prestazioni in economia che sono tenute a cura dell'appaltatore e sono sottoposte settimanalmente al visto del direttore dei lavori e dei suoi collaboratori (in quanto tali espressamente indicati sul libro giornale), per poter essere accettate a contabilità e dunque retribuite.
39. Per lavori che possono modificare i confini di proprietà o comprometterne l'integrità, ad esempio per opere di urbanizzazione, opere stradali e simili, l'appaltatore è obbligato ai tracciamenti e ai riconfinamenti, nonché alla conservazione dei termini di confine, così come consegnati dalla direzione lavori su supporto cartografico o magnetico-informatico. L'appaltatore deve rimuovere gli eventuali picchetti e confini esistenti nel minor numero possibile e limitatamente alle necessità di esecuzione dei lavori. Prima dell'ultimazione dei lavori stessi e comunque a semplice richiesta della direzione lavori, l'appaltatore deve ripristinare tutti i confini e i picchetti di segnalazione, nelle posizioni inizialmente consegnate dalla stessa direzione lavori.
40. **I materiali provenienti da scavi e da demolizioni, se non riutilizzati o diversamente indicati in ambito progettuale, sono di proprietà dell'appaltatore e di ciò se ne è tenuto conto nella determinazione dell'ammontare contrattuale;**
- detti materiali dovranno essere allontanati dal cantiere con corretto trasporto e smaltimento secondo le normative di legge vigenti;
 - l'appaltatore è comunque tenuto a dare tutte le informazioni utili alla D.L. sull'avvenuto smaltimento, con autodichiarazione per i materiali classificabili "non rifiuti" e la consegna di copia del formulario in caso di materiali classificabili "rifiuti speciali e/o pericolosi".

Gli oneri tutti sopra specificati si intendono compresi e compensati nell'importo contrattuale.

Art. 22 - Contabilizzazione dei lavori a corpo

1. La valutazione degli eventuali lavori previsti a corpo è effettuata secondo le specificazioni date nell'enunciazione e nella descrizione del lavoro a corpo, 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
2. Nel corrispettivo per l'esecuzione dei lavori a corpo s'intende sempre compresa ogni spesa occorrente per dare l'opera compiuta sotto le condizioni stabilite dal capitolato speciale d'appalto e

secondo i tipi indicati e previsti negli atti progettuali. Pertanto nessun compenso può essere richiesto per lavori, forniture e prestazioni che, ancorché non esplicitamente specificati nella descrizione dei lavori a corpo, siano rilevabili dagli elaborati grafici o viceversa. Lo stesso dicasi per lavori, forniture e prestazioni che siano tecnicamente e intrinsecamente indispensabili alla funzionalità, completezza e corretta realizzazione dell'opera appaltata secondo le regole dell'arte.

3. La contabilizzazione dei lavori a corpo è effettuata applicando all'importo netto di aggiudicazione le percentuali convenzionali relative alle singole categorie di lavoro indicate nella Tabella C, allegata al capitolato speciale che si intende qui integralmente trascritta, di ciascuna delle quali va contabilizzata la quota parte in proporzione al lavoro eseguito ad insindacabile valutazione della D.L.
4. I lavori saranno comunque liquidati in base all'importo a corpo previsto dal presente Capitolato Speciale, anche se dalle misure di controllo, rilevate dagli incaricati, dovessero risultare spessori, lunghezze e cubature effettivamente superiori alle indicazioni di progetto
5. Nel caso che, dalle misure di controllo risultassero dimensioni sostanzialmente minori di quelle indicate in progetto o prescritte dalla Direzione Lavori, così da far venire meno la validità del progetto e dell'importo contrattuale, sarà compito della Direzione Lavori, in seguito a decisione dell'Amm.ne, ordinare la demolizione delle opere e la loro ricostruzione a cura e spese dell'Impresa. Nel caso le minori dimensioni accertate fossero compatibili, ad insindacabile giudizio della Direzione Lavori, con la funzionalità e la stabilità delle opere, queste potranno essere accettate e pagate con le opportune detrazioni
6. Gli oneri per la sicurezza di cui alla Tabella A allegata al Capitolato Speciale d'Appalto, sono valutati in modo proporzionale ai lavori eseguiti

Art. 23 - Contabilizzazione dei lavori a misura

1. La contabilizzazione delle opere e delle forniture previste a misura verrà effettuata applicando alle quantità effettivamente eseguite i prezzi unitari netti desunti dall'elenco dei prezzi unitari. Le quantità dei lavori e delle provviste saranno determinate con metodi geometrici, a numero-dimensione-spessore-peso-etc, secondo le modalità previste dall'art. 160 del R.G..
2. Qualora in corso d'opera debbano essere introdotte variazioni ai lavori, e per tali variazioni ricorrano le condizioni di cui all'articolo 45, comma 9, del regolamento generale esse possono essere preventivate a misura. Le relative lavorazioni sono indicate nel provvedimento di approvazione della perizia con puntuale motivazione di carattere tecnico e con l'indicazione dell'importo sommario del loro valore presunto e della relativa incidenza sul valore complessivo del contratto
3. Nei casi di cui al comma 2, qualora le stesse variazioni non siano valutabili mediante i prezzi unitari rilevabili dagli atti progettuali o di gara, si procede mediante la formazione di nuovi prezzi, fermo restando che le stesse variazioni possono essere predefinite, sotto il profilo economico, con atto di sottomissione a corpo
4. Non sono comunque riconosciuti nella valutazione delle opere ingrossamenti o aumenti dimensionali di alcun genere non rispondenti ai disegni di progetto se non saranno stati preventivamente autorizzati dal Direttore dei Lavori
5. Nel corrispettivo per l'esecuzione degli eventuali lavori a misura s'intende sempre compresa ogni spesa occorrente per dare l'opera compiuta sotto le condizioni stabilite dal capitolato speciale d'appalto e secondo i tipi indicati e previsti negli atti progettuali
6. Gli eventuali oneri per la sicurezza che fossero individuati a misura in relazione alle variazioni di cui al comma 1, sono valutati sulla base dei relativi prezzi di elenco, ovvero formati ai sensi del comma 2, con le relative quantità

Art. 24 – Contabilizzazione dei lavori in economia

1. La contabilizzazione dei lavori in economia è effettuata secondo i prezzi unitari contrattuali per l'importo delle prestazioni e delle somministrazioni fatte dall'impresa stessa, con le modalità previste dall'articolo 153 del regolamento generale.
2. Gli oneri per la sicurezza, per la parte eseguita in economia, sono contabilizzati con gli stessi criteri.

Art. 25 - Invariabilità del corrispettivo

1. Non è prevista alcuna revisione dei prezzi e non trova applicazione l'articolo 1664, primo comma, del codice civile ai sensi art. 133 comma 2 D.Lgs. 163/2006.
2. Ai sensi dell'articolo 133, commi 4, 5, 6 e 7, del Codice dei contratti, in deroga a quanto previsto dal comma 1, qualora il prezzo di singoli materiali da costruzione, per effetto di circostanze eccezionali, subisca variazioni in aumento o in diminuzione, superiori al 10 per cento rispetto al prezzo rilevato dal Ministero delle infrastrutture e dei trasporti nell'anno di presentazione dell'offerta con apposito decreto, si fa luogo a compensazioni, in aumento o in diminuzione, per la percentuale eccedente il 10 per cento, alle seguenti condizioni:

- a) le compensazioni in aumento sono ammesse con il limite di importo costituito da:
 - a1) somme appositamente accantonate per imprevisti, nel quadro economico dell'intervento, in misura non inferiore all'1 per cento dell'importo dei lavori, al netto di quanto già eventualmente impegnato contrattualmente per altri scopi o con altri soggetti;
 - a2) eventuali altre somme a disposizione della stazione appaltante per lo stesso intervento nei limiti della relativa autorizzazione di spesa;
 - a3) somme derivanti dal ribasso d'asta, qualora non ne sia stata prevista una diversa destinazione;
 - a4) somme disponibili relative ad altri interventi ultimati di competenza della stazione appaltante nei limiti della residua spesa autorizzata e disponibile;
 - b) all'infuori di quanto previsto dalla lettera a), non possono essere assunti o utilizzati impegni di spesa comportanti nuovi o maggiori oneri per la stazione appaltante;
 - c) la compensazione è determinata applicando la percentuale di variazione che eccede il 10 per cento al prezzo dei singoli materiali da costruzione impiegati nelle lavorazioni contabilizzate nell'anno solare precedente al decreto ministeriale, nelle quantità accertate dal Direttore dei lavori;
 - d) le compensazioni sono liquidate senza necessità di iscrizione di riserve ma a semplice richiesta di una delle parti, accreditando o addebitando il relativo importo, a seconda del caso, ogni volta che siano maturate le condizioni di cui al presente comma, entro i successivi 60 (sessanta giorni), a cura della direzione lavori qualora non sia ancora stato emesso il certificato di collaudo provvisorio o il certificato di regolare esecuzione^(iv), a cura del responsabile del procedimento in ogni altro caso;
3. Qualora, per cause non imputabili all'appaltatore, la durata dei lavori si protragga fino a superare i due anni dal loro inizio, al contratto si applica il criterio del prezzo chiuso di cui all'art. 133, comma 3, D.Lgs. 163/2006

Art. 26 - Variazioni al progetto e al corrispettivo

1. La Stazione appaltante si riserva la facoltà di introdurre nelle opere oggetto dell'appalto quelle varianti che a suo insindacabile giudizio ritenga opportune, senza che perciò l'impresa appaltatrice possa pretendere compensi all'infuori del pagamento a conguaglio dei lavori eseguiti in più o in meno con l'osservanza delle prescrizioni ed entro i limiti stabiliti dagli articoli 10 e 11 del capitolato generale d'appalto, dagli articoli 45, comma 8, 134 e 135 del regolamento generale e dall'articolo 132 del D.Lgs. 163/2006.
2. Non sono riconosciute varianti al progetto esecutivo, prestazioni e forniture extra contrattuali di qualsiasi genere, eseguite senza preventivo ordine scritto della direzione lavori.
3. 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.
4. Le categorie di lavoro dell'appalto rilevanti ai fini delle varianti sono individuate nella tabella «C» allegata al capitolato speciale.
5. Sono ammesse, nell'esclusivo interesse dell'amministrazione, le varianti, in aumento o in diminuzione, finalizzate al miglioramento dell'opera e alla sua funzionalità, sempre che non comportino modifiche sostanziali e siano motivate da obiettive esigenze derivanti da circostanze sopravvenute e imprevedibili al momento della stipula del contratto.
6. Qualora la Stazione appaltante, per il tramite della direzione dei lavori, richiedesse e ordinasse modifiche o varianti in corso d'opera, fermo restando il rispetto delle condizioni e della disciplina di cui all'articolo 132 del D.Lgs.n.163/2006, e successive modifiche e integrazioni, le stesse verranno concordate e successivamente liquidate sulla base di una nuova perizia, eventualmente redatta e approvata in base a nuovi prezzi stabiliti mediante il verbale di concordamento ai sensi dell'articolo 136 del regolamento approvato con D.P.R. n. 554 del 1999.
7. In tal caso trova applicazione, verificandosene le condizioni, la disciplina di cui agli articoli 45, comma 8, 134 e 135 del regolamento approvato con D.P.R. n. 554 del 1999 e agli articoli 10 e 11 del capitolato generale d'appalto approvato con D.M. n. 145 del 2000.

Art. 27 – Scadenze differenziate

1. Per l'esecuzione dell'opera NON sono previste scadenze differenziate.

Art. 28 – Lavori per i quali è previsto un periodo di garanzia

1. Per i lavori di cui al presente appalto non sono previsti particolari periodi di garanzia, se non quelli previsti dalle vigenti leggi sui lavori pubblici.

Art. 29 – Necessità di custodia continuativa

1. Durante il periodo di esecuzione dei lavori non è richiesta la custodia continuativa del cantiere. I particolari obblighi di custodia del cantiere sono dettagliatamente specificati nella Tabella A3 allegata al presente capitolato speciale.

CAPO 6 - DISPOSIZIONI IN MATERIA DI SICUREZZA E DI LAVORO DIPENDENTE

Art. 30 - Norme di sicurezza generali

1. A scopo di chiarimento si fornisce nel seguito l'elenco delle figure dell'Impresa esecutrice dei lavori che opereranno nel cantiere con le rispettive attribuzioni in materia di responsabilità ai fini della sicurezza:

- **Direttore Tecnico ed Assistente di cantiere dell'Impresa** - Figure incaricate dall'Appaltatore, in quanto datore di lavoro, dell'applicazione delle misure generali di tutela previste dal D.Lgs. n° 81/2008; nonché del mantenimento del cantiere in condizioni di salubrità, della scelta delle postazioni di lavoro, delle condizioni di movimentazione, stoccaggio ed allontanamento dei materiali.

Il Direttore Tecnico e l'Assistente di cantiere devono essere inoltre delegati dall'Appaltatore (ciascuno per quanto di propria competenza) a programmare ed organizzare la manutenzione ed il controllo dei mezzi operativi, delle macchine e delle attrezzature al fine di eliminare i difetti che possono pregiudicare la sicurezza dei lavoratori, secondo quanto previsto dal D.Lgs. 81/2008. Il Direttore tecnico di cantiere garantisce inoltre la sorveglianza circa l'applicazione delle misure di prevenzione ed organizzative previste nel piano di sicurezza e coordinamento.

Gli stessi, in qualità di tecnici idonei secondo le normative di legge, assumeranno a nome dell'Impresa piena e completa responsabilità per quanto concerne:

- l'esecuzione e la stabilità delle opere provvisorie, quali cantine di sostegno, ecc., e di quelle definitive;

- il rispetto da parte di tutte le Imprese impegnate nell'esecuzione dei lavori, del "piano delle misure per la sicurezza fisica dei lavoratori", ai sensi dell'Art.18 della Legge 19/03/1990 n°55 e art.9 del D.P.C.M. n° 55 del 10/01/1991, e la conservazione di copia dello stesso in cantiere a disposizione delle autorità competenti preposte alle verifiche ispettive e di controllo;

- il rispetto delle norme di sicurezza sul lavoro di cui al D.Lgs 81/2008 e di tutte le disposizioni di sicurezza e tecnica in vigore richiamate e non nel presente Capitolato Speciale.

Le prescritte preventive approvazioni degli elaborati esecutivi da parte della Direzione dei Lavori non sollevano minimamente le suddette responsabilità del Direttore Tecnico di Cantiere e dell'Impresa stessa circa la progettazione e la buona esecuzione delle opere essendo la Direzione dei Lavori Provinciale effettuata a norma del regolamento generale, al solo e precipuo scopo di garantire alla Stazione Appaltante l'esatto adempimento e la puntuale esecuzione dei lavori da parte dell'Impresa.

- **Preposto dell'Impresa** - Il preposto è la figura incaricata dall'Appaltatore per sovrintendere all'esecuzione dei lavori relativi al cantiere a lui affidato, impartendo le istruzioni di lavoro e le misure di prevenzione desunte dal documento generale di valutazione dei rischi dell'impresa (ai sensi del D.Lgs. 81/2008) e delle ulteriori istruzioni particolari contenute nel piano di sicurezza.

In particolare si rammenta che egli è mandatario di quanto previsto dal comma d), dell'art. 8, del D.Lgs. 81/2008, in merito alla manutenzione ed al controllo prima di entrata in servizio e periodicamente durante i lavori, delle macchine, dei dispositivi di protezione individuale, al fine di individuarne i difetti che possono pregiudicare la sicurezza e la salute dei lavoratori.

L'Impresa dovrà comunicare al Coordinatore per la sicurezza durante l'esecuzione ed alla Direzione Lavori il nominativo del Preposto incaricato della sorveglianza al montaggio ed allo smontaggio dei ponteggi, ai sensi dell'art.17 del capo IV del D.P.R. 164/56.

2. Sarà obbligo dell'Appaltatore di adottare nell'esecuzione dei lavori tutti i provvedimenti e le cautele necessarie per garantire la vita degli operai, delle persone addette ai lavori stessi e dei terzi, nonché per evitare danni a beni pubblici e privati.

Resta convenuto che qualora per mancanza, insufficienza ed inadeguatezza di segnalazioni nei lavori e/o il mancato rispetto del "piano delle misure per la sicurezza fisica dei lavoratori", dovessero verificarsi danni alle persone od alle cose, sarà sollevata ed indenne l'Amministrazione Provinciale ed il personale da essa dipendente da qualsiasi pretesa o molestia anche giudiziaria che potesse provenire da terzi e l'Impresa provvederà a suo carico al completo risarcimento dei danni che si fossero verificati.

L'Appaltatore è tenuto a nominare uno o più tecnici "Direttori Tecnici di Cantiere" dei quali dovrà notificare i nominativi alla Direzione dei Lavori entro e non oltre la data di consegna dei lavori.

L'Appaltatore è responsabile a tutti gli effetti dell'esatto adempimento delle condizioni di contratto e della perfetta esecuzione o riuscita delle opere affidategli, intendendosi esplicitamente che le norme contenute nel presente capitolato sono da lui riconosciute idonee al raggiungimento di tali scopi, la loro osservanza non limita quindi o riduce comunque la sua responsabilità.

L'assuntore è parimenti tenuto a rispondere, nei limiti sopra accennati, dell'opera di tutti i suoi dipendenti.

3. Il Coordinatore per l'esecuzione dovrà essere tempestivamente informato dal Direttore Tecnico di cantiere o dall'Assistente dell'Impresa, di eventuali modifiche operative o di eventuali difficoltà che comportino maggior rischio per gli addetti o per terzi esterni al cantiere; le modifiche operative che comporteranno la variazione dello stato di rischio per il personale richiederanno l'adeguamento del piano di sicurezza da parte del Coordinatore per l'esecuzione.
4. I lavori appaltati devono svolgersi nel pieno rispetto di tutte le norme vigenti in materia di prevenzione degli infortuni e igiene del lavoro e in ogni caso in condizione di permanente sicurezza e igiene.
5. L'appaltatore è altresì obbligato ad osservare scrupolosamente le disposizioni del vigente Regolamento Locale di Igiene, per quanto attiene la gestione del cantiere.
6. L'appaltatore predispone, per tempo e secondo quanto previsto dalle vigenti disposizioni, gli appositi piani per la riduzione del rumore, in relazione al personale e alle attrezzature utilizzate.
7. L'appaltatore dovrà provvedere, senza alcun compenso speciale, a tutte le opere di difesa, come sbarramenti, segnalazioni in corrispondenza ai lavori od a guasti in sede stradale, da attuarsi con cavalletti, fanali, nonché con i segnali di prescrizione, ecc., prescritti dal Nuovo Codice della Strada (D.Lgs n. 285/92) e relativo Regolamento d'esecuzione (D.P.R. n. 495/92) e relativi aggiornamenti. Dovrà provvedere pure ai ripari ed alle armature degli scavi, ai parascaglie durante l'esecuzione dei lavori di scalpello ed in genere a tutte le opere provvisorie necessarie alla sicurezza degli addetti ai lavori e dei terzi ed allo scrupoloso rispetto di quanto contenuto nel "piano delle misure per la sicurezza fisica dei lavoratori" (art.18 Legge 55/90 – D. Lgs n. 81/2008). Quando le opere di difesa fossero tali da importare modificazioni nello svolgimento della viabilità, dovranno prendersi gli opportuni accordi in merito con la Direzione dei Lavori, prima di iniziare i lavori stessi.
8. Nei casi d'urgenza però l'appaltatore ha espresso obbligo di prendere ogni misura, anche di carattere eccezionale, per salvaguardare la sicurezza pubblica, avvertendo immediatamente di ciò la Direzione dei Lavori.
9. L'appaltatore non avrà mai il diritto a compensi addizionali ai prezzi di contratto qualunque siano le condizioni effettive nelle quali debbano eseguirsi i lavori, né potrà far valere titolo di compenso ed indennizzo per non concessa chiusura di una strada o tratto di strada al passaggio dei veicoli, restando riservata alla Direzione dei Lavori la facoltà di apprezzamento sulla necessità di chiusura. Come pure nel caso che Comuni od altri Enti a causa dell'aumento o della modifica del transito in dipendenza della esecuzione dei lavori dovessero richiedere contributi per manutenzione di strade di loro pertinenza, tali oneri saranno a carico dell'Impresa.
10. L'appaltatore non può iniziare o continuare i lavori qualora sia in difetto nell'applicazione di quanto stabilito nel presente articolo.
11. Il Coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione, qualora accerti delle carenze nell'attuazione del piano di sicurezza, ne darà comunicazione al Direttore dei Lavori che ne potrà tener conto nell'emissione degli Stati d'Avanzamento non contabilizzando gli oneri per la sicurezza. Detti importi potranno essere liquidati con i successivi pagamenti in acconto quando l'Impresa avrà ottemperato alla regolarizzazione delle misure di sicurezza.
12. L'Appaltatore dovrà provvedere alla condotta effettiva dei lavori col personale tecnico idoneo di provata capacità e adeguato numericamente alle necessità. Il personale dell'Appaltatore dovrà restare subordinato alla Direzione dei Lavori ed ai tecnici che ne fanno parte.
13. E' fatto assoluto divieto all'Appaltatore di servirsi dell'opera di personale in servizio presso questa Amministrazione Provinciale, anche se lo stesso personale è presente sul cantiere.

Art. 31 - Sicurezza sul luogo di lavoro

1. L'appaltatore è obbligato a fornire alla Stazione appaltante, entro 30 giorni dall'aggiudicazione, l'indicazione dei contratti collettivi applicati ai lavoratori dipendenti e una dichiarazione in merito al rispetto degli obblighi assicurativi e previdenziali previsti dalle leggi e dai contratti in vigore.
2. L'appaltatore è obbligato ad osservare le misure generali di tutela, nonché le disposizioni del D. Lgs 81/2008 applicabili alle lavorazioni previste nel cantiere.
33. L'appaltatore è obbligato ad osservare scrupolosamente e senza riserve o eccezioni il piano di sicurezza e di coordinamento predisposto dal coordinatore per la sicurezza e messo a disposizione da parte della Stazione appaltante, ai sensi del decreto legislativo n. 494 del 1996.

4. L'appaltatore può presentare al coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione una o più proposte motivate di modificazione o di integrazione al piano di sicurezza di coordinamento, nei seguenti casi:
 - a) per adeguarne i contenuti alle proprie tecnologie ovvero quando ritenga di poter meglio garantire la sicurezza nel cantiere sulla base della propria esperienza, anche in seguito alla consultazione obbligatoria e preventiva dei rappresentanti per la sicurezza dei propri lavoratori o a rilievi da parte degli organi di vigilanza;
 - b) per garantire il rispetto delle norme per la prevenzione degli infortuni e la tutela della salute dei lavoratori eventualmente disattese nel piano di sicurezza, anche in seguito a rilievi o prescrizioni degli organi di vigilanza.
5. L'accoglimento delle modificazioni e integrazioni non può in alcun modo giustificare variazioni o adeguamenti dei prezzi pattuiti, né maggiorazioni di alcun genere del corrispettivo.

Art. 32 – Piano operativo di sicurezza

1. L'appaltatore, entro 30 giorni dall'aggiudicazione e comunque prima dell'inizio dei lavori, deve predisporre e consegnare al direttore dei lavori o, se nominato, al coordinatore per la sicurezza nella fase di esecuzione, un piano operativo di sicurezza per quanto attiene alle proprie scelte autonome e relative responsabilità nell'organizzazione del cantiere e nell'esecuzione dei lavori. Il piano operativo di sicurezza comprende il documento di valutazione dei rischi e i relativi adempimenti del decreto legislativo 81 del 2008, con riferimento allo specifico cantiere e deve essere aggiornato ad ogni mutamento delle lavorazioni rispetto alle previsioni. In caso di mancato rispetto del termine di cui sopra l'Ente Appaltante, a suo insindacabile giudizio, procederà ad incamerare la cauzione provvisoria, a revocare l'affidamento al concorrente risultato aggiudicatario in sede di gara e ad affidare l'esecuzione dei lavori al concorrente che segue in graduatoria. E' fatta salva la richiesta di risarcimento danni.
2. Il piano operativo di sicurezza costituisce piano complementare di dettaglio del piano di sicurezza sostitutivo, previsto dall'articolo 131, comma 2, lettera c), del D.Lgs. 163/2006 e deve essere aggiornato qualora sia successivamente redatto il piano di sicurezza e di coordinamento predisposto dal coordinatore per la sicurezza ai sensi del combinato disposto degli articoli 3, comma 4-bis, e 5, comma 1-bis, del decreto legislativo n. 494 del 1996.

Art. 33 – Osservanza e attuazione dei piani di sicurezza

1. L'appaltatore è obbligato ad osservare le misure generali di tutela e delle indicazioni dettate dal D. Lgs 81/2008.
2. I piani di sicurezza devono essere redatti in conformità alle direttive 89/391/CEE del Consiglio, del 12 giugno 1989, 92/57/CEE del Consiglio, del 24 giugno 1992, alla relativa normativa nazionale di recepimento, ai regolamenti di attuazione e alla migliore letteratura tecnica in materia.
3. L'impresa esecutrice è obbligata a comunicare tempestivamente prima dell'inizio dei lavori e quindi periodicamente, a richiesta del committente o del coordinatore, l'iscrizione alla camera di commercio, industria, artigianato e agricoltura, l'indicazione dei contratti collettivi applicati ai lavoratori dipendenti e la dichiarazione circa l'assolvimento degli obblighi assicurativi e previdenziali. L'affidatario è tenuto a curare il coordinamento di tutte le imprese operanti nel cantiere, al fine di rendere gli specifici piani redatti dalle imprese subappaltatrici compatibili tra loro e coerenti con il piano presentato dall'appaltatore. In caso di associazione temporanea o di consorzio di imprese detto obbligo incombe all'impresa mandataria capogruppo. Il direttore tecnico di cantiere è responsabile del rispetto del piano da parte di tutte le imprese impegnate nell'esecuzione dei lavori.
4. Il piano di sicurezza (di coordinamento o sostitutivo) ed il piano operativo di sicurezza formano parte integrante del contratto di appalto. Le gravi o ripetute violazioni dei piani stessi da parte dell'appaltatore, comunque accertate, previa formale costituzione in mora dell'interessato, costituiscono causa di risoluzione del contratto.
5. L'assuntore dovrà provvedere, senza alcun compenso, a tutte le opere di difesa, come sbarramenti, segnalazioni in corrispondenza ai lavori svolti in sede stradale, da attuarsi con cavalletti, fanali, nonché con i segnali di prescrizione, ecc., prescritti dal Nuovo Codice della strada (D.L.vo n.285/92) e relativo Regolamento d'Esecuzione (D.P.R. n.495/92) e relativi aggiornamenti. Nei casi d'urgenza però l'Assuntore ha espresso obbligo di prendere ogni misura, anche di carattere eccezionale, per salvaguardare la sicurezza pubblica, avvertendo immediatamente di ciò la Direzione dei Lavori.
6. L'Assuntore non avrà mai il diritto a compensi addizionali ai prezzi di contratto qualunque siano le condizioni effettive nelle quali debbano eseguirsi i lavori, né potrà far valere titolo di compenso ed indennizzo per non concessa chiusura di una strada o tratto di strada al passaggio dei veicoli.

Art. 34 - Adempimenti in materia di lavoro dipendente, previdenza e assistenza

1. L'appaltatore deve osservare le norme e prescrizioni dei contratti collettivi, delle leggi e dei regolamenti sulla tutela, sicurezza, salute, assicurazione e assistenza dei lavoratori; a tal fine è disposta la ritenuta a garanzia nei modi, termini e misura di cui all'articolo 7 del capitolato generale d'appalto.
2. L'appaltatore è altresì obbligato a rispettare tutte le norme in materia retributiva, contributiva, previdenziale, assistenziale, assicurativa, sanitaria, di solidarietà paritetica, previste per i dipendenti dalla vigente normativa, con particolare riguardo all'articolo 18, comma 7, della legge 19 marzo 1990, n.55 e dall'articolo 7 del capitolato generale d'appalto approvato con D.M. n. 145 del 2000.
3. Per ogni inadempimento rispetto agli obblighi di cui al presente articolo la Stazione appaltante, su semplice richiesta scritta dei succitati enti previdenziali ed assistenziali, effettuerà direttamente i pagamenti dovuti dall'appaltatore trattenendo le relative somme su qualsiasi credito maturato dallo stesso per l'esecuzione dei lavori ed eventualmente, in caso di crediti insufficienti allo scopo, procedendo all'escussione della garanzia fideiussoria.
4. L'appaltatore è obbligato, ai fini retributivi, ad applicare integralmente tutte le norme contenute nel contratto nazionale di lavoro e negli accordi integrativi, territoriali ed aziendali, per il settore di attività e per la località dove sono eseguiti i lavori.
5. Ai sensi dell'articolo 13 del capitolato generale d'appalto, in caso di ritardo nel pagamento delle retribuzioni dovute al personale dipendente, qualora l'appaltatore invitato a provvedervi, entro quindici giorni non vi provveda o non contesti formalmente e motivatamente la legittimità della richiesta, la Stazione appaltante può pagare direttamente ai lavoratori le retribuzioni arretrate, anche in corso d'opera, detraendo il relativo importo dalle somme dovute all'appaltatore in esecuzione del contratto.
6. 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 oppure la sua utilizzazione, come definiti dall'articolo 132, comma 6, del Codice dei contratti, si rendano necessari lavori suppletivi che eccedano il quinto dell'importo originario del contratto. In tal caso, proceduto all'accertamento dello stato di consistenza ai sensi del comma 3, si procede alla liquidazione dei lavori eseguiti, dei materiali utili e del 10 per cento dei lavori non eseguiti, fino a quattro quinti dell'importo del contratto.

CAPO 7 - DISPOSIZIONI PER L'ULTIMAZIONE

Art. 35 - Ultimazione dei lavori e gratuita manutenzione

1. Al termine dei lavori e in seguito a richiesta scritta dell'impresa appaltatrice il direttore dei lavori effettua i necessari accertamenti in contraddittorio con l'appaltatore e, se l'esito degli accertamenti conferma l'effettiva ultimazione dei lavori, rilascia il relativo certificato .
2. Il certificato di ultimazione può prevedere l'assegnazione all'impresa appaltatrice di un termine perentorio non superiore a giorni sessanta, per il completamento di lavorazioni di piccola entità e del tutto marginali accertate dal direttore dei lavori.
3. Nello stesso certificato di ultimazione il direttore dei lavori può prevedere un termine, tale da non superare i sessanta giorni previsti nel comma precedente, entro il quale l'impresa appaltatrice dovrà eliminare, a sue spese, eventuali vizi e difformità di costruzione, fatto salvo il risarcimento del danno dell'ente appaltante. In caso di ritardo nel ripristino, si applica la penale per i ritardi prevista dal contratto, proporzionale all'importo della parte di lavori che direttamente e indirettamente traggono pregiudizio dal mancato ripristino e comunque all'importo non inferiore a quello dei lavori di ripristino.
4. Dalla data del verbale di ultimazione dei lavori decorre il periodo di gratuita manutenzione; tale periodo cessa con l'approvazione finale del certificato di regolare esecuzione da parte dell'ente appaltante, da effettuarsi entro i termini previsti dal capitolato speciale.
5. Sino a che non sia intervenuto, con esito favorevole, il collaudo delle opere, la manutenzione delle stesse verrà tenuta a cura e spese dell'Impresa. L'Impresa sarà responsabile, in sede civile e penale, dell'osservanza di tutto quanto specificato in questo articolo. Per tutto il periodo corrente tra l'esecuzione ed il collaudo, e salve le maggiori responsabilità sancite dall'art. 1669 del C.C., l'Impresa sarà garante delle opere e delle forniture eseguite, restando a suo esclusivo carico le riparazioni, sostituzioni e ripristini che si rendessero necessari. Durante detto periodo l'Impresa curerà la manutenzione tempestivamente, e con ogni cautela, provvedendo, di volta in volta, alle riparazioni necessarie, senza che occorran particolari inviti da parte della Direzione dei Lavori, e, eventualmente a richiesta insindacabile di questa, mediante lavoro notturno. Ove l'Impresa non

provvedesse nei termini prescritti dalla Direzione dei Lavori con invito scritto, si procederà di ufficio, e la spesa andrà a debito dell'Impresa stessa.

Art. 36 – Presa in consegna dei lavori ultimati

1. La Stazione Appaltante si riserva di prendere in consegna ed utilizzare le opere immediatamente dopo l'emissione del certificato di ultimazione, anche se non trascorso il periodo assegnato per il completamento e il periodo di eliminazione di vizi e difformità.
2. Qualora la Stazione appaltante si avvalga di tale facoltà l'appaltatore non può opporsi per alcun motivo, né può reclamare compensi di sorta.
3. La presa di possesso da parte della Stazione appaltante avviene nel termine perentorio fissato dalla stessa per mezzo del direttore dei lavori o per mezzo del responsabile del procedimento, in presenza dell'appaltatore o di due testimoni in caso di sua assenza.
4. Qualora la Stazione appaltante non si trovi nella condizione di prendere in consegna le opere dopo l'ultimazione dei lavori, l'appaltatore non può reclamare la consegna ed è altresì tenuto alla gratuita manutenzione fino ai termini previsti dal presente capitolato speciale.

CAPO 8 – ADEMPIMENTI CONTRATTUALI SPECIALI

Art. 37 - Risoluzione del contratto

1. La Stazione appaltante ha facoltà di risolvere il contratto mediante semplice lettera raccomandata con messa in mora di 15 giorni, senza necessità di ulteriori adempimenti, nei seguenti casi:
 - a) frode nell'esecuzione dei lavori;
 - b) inadempimento alle disposizioni del direttore dei lavori riguardo ai tempi di esecuzione o quando risulti accertato il mancato rispetto delle ingiunzioni o diffide fattegli, nei termini imposti dagli stessi provvedimenti;
 - c) manifesta incapacità o inidoneità, anche solo legale, nell'esecuzione dei lavori;
 - d) inadempienza accertata alle norme di legge sulla prevenzione degli infortuni, la sicurezza sul lavoro e le assicurazioni obbligatorie del personale;
 - e) sospensione dei lavori o mancata ripresa degli stessi da parte dell'appaltatore senza giustificato motivo;
 - f) rallentamento dei lavori, senza giustificato motivo, in misura tale da pregiudicare la realizzazione dei lavori nei termini previsti dal contratto;
 - g) subappalto abusivo, associazione in partecipazione, cessione anche parziale del contratto o violazione di norme sostanziali regolanti il subappalto;
 - h) non rispondenza dei beni forniti alle specifiche di contratto e allo scopo dell'opera;
 - i) nel caso di mancato rispetto della normativa sulla sicurezza e la salute dei lavoratori di cui al decreto legislativo n. 81 del 2008 o ai piani di sicurezza integranti il contratto, e delle ingiunzioni fattegli al riguardo dal direttore dei lavori, dal responsabile del procedimento, dal coordinatore per la sicurezza o da altre figure che ne abbiano titolo.
 - j) Nel caso di mancata reintegrazione della polizza a seguito di escussione della garanzia, entro trenta giorni dalla richiesta.
2. Il contratto è altresì risolto in caso di perdita da parte dell'appaltatore, dei requisiti per l'esecuzione dei lavori, quali il fallimento o la irrogazione di misure sanzionatorie o cautelari che inibiscono la capacità di contrattare con la pubblica amministrazione.
3. 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.
4. 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 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.
5. Il contratto è altresì risolto, ad insindacabile giudizio dell'Ente Appaltante, per grave ritardo rispetto alle previsioni di programma dovuto a negligenza dell'Appaltatore ai sensi dell'Art. 136 comma 4 del D.Lgs. 163/2006 qualora i ritardi siano tali da comportare una penale di importo superiore al dieci per cento dell'importo contrattuale (IVA esclusa).
6. L'appaltatore è sempre tenuto al risarcimento dei danni a lui imputabili.

Art. 38 - Interpretazione del contratto e del capitolato speciale d'appalto

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

Art. 39 - Disposizioni particolari riguardanti l'appalto

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

Art. 40 - Fallimento dell'appaltatore

1. In caso di fallimento dell'appaltatore la Stazione appaltante si avvale, salvi e senza pregiudizio per ogni altro diritto e azione a tutela dei propri interessi, della procedura prevista dagli artt. 136 e 138 del D.Lgs. 163/2006.
2. Qualora l'esecutore sia un'associazione temporanea, in caso di fallimento dell'impresa mandataria o di una impresa mandante trovano applicazione rispettivamente i commi 18 e 19 dell'art. 37 del D.Lgs. 163/2006.

Art. 41 - Cessione del contratto e cessione dei crediti

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

Art. 42 - Richiamo alle norme legislative e regolamentari

1. Si intendono espressamente richiamate e sottoscritte le norme legislative e le altre disposizioni vigenti in materia e in particolare il D.Lgs. 12 aprile 2006 n. 163, e successive modifiche e integrazioni, il regolamento approvato con D.P.R. 21 dicembre 1999, n. 554 e il capitolato generale approvato con D.M. 19 aprile 2000, n. 145.
2. Sono contrattualmente vincolanti tutte le leggi e le norme vigenti in materia di lavori pubblici e in particolare:
 - la legge 20 marzo 1865, n. 2248, allegato F, per quanto applicabile;
 - l'articolo 18 della legge 19 marzo 1990, n. 55 e successive modifiche ed integrazioni;
 - il regolamento generale approvato con D.P.R. 21 dicembre 1999, n. 554, per quanto applicabile.

Art. 43 – Schema di stipulazione

N..... Progr.

N.....di Rep.

Comune di BOVES (CN)

CONTRATTO D'APPALTO PER LA SOLA ESECUZIONE DEI SEGUENTI LAVORI:

“Interventi vari di sistemazione idraulica e bonifica montana nel bacino del T. Colla”

IMPORTO EURO (OLTRE IVA), DI CUI:

a)- Euro per lavori a base d'asta soggetti a ribasso;

b)- Euro per oneri per l'attuazione dei piani di sicurezza;

L'anno duemila....., il giorno del mese di, in Boves nella sede....., presso l'ufficio di, avanti a me, dott. autorizzato a rogare gli atti in forma pubblica amministrativa - sono comparsi i signori:

- dott. _____ nato a _____ () il __.__.____, domiciliato per la carica nella sede dell'ente appaltante, il quale dichiara di agire per conto e nell'interesse esclusivo del Comune di Boves, Codice Fiscale..... e Partita IVA, nella sua qualità di Dirigente, di seguito nel presente atto denominato semplicemente «Stazione appaltante»;

- Sig. nato a il, domiciliato per la carica in, sede legale della Ditta, il quale dichiara di intervenire nel presente atto in qualità di Legale rappresentante della Ditta con sede legale in, codice fiscale e partita IVA che agisce quale impresa appaltatrice in forma singola, di seguito nel presente atto denominato semplicemente «appaltatore» ⁽³⁾.

Detti componenti, della cui identità personale e capacità giuridica io, rogante sono certo, rinunciano con il mio consenso all'assistenza di testimoni, in conformità dell'art. 48 della Legge Notarile 16 febbraio 1913 n. 89 e

PREMETTONO:

- Che con determinazione dirigenziale n. del si approvava il progetto esecutivo dei seguenti lavori: “Interventi vari di sistemazione idraulica e bonifica montana nel bacino del T.te Colla” – e con determinazione dirigenziale n..... del si stabiliva di

⁽³⁾ (oppure in caso di associazione temporanea d'impresa)
quale capogruppo mandataria dell'associazione temporanea di imprese di tipo
(orizzontale/verticale) costituita tra essa medesima e le seguenti imprese mandanti:
1-impresacon sede in, via, codice
fiscale e partita IVA;
2-impresacon sede in, via, codice
fiscale e partita IVA;
nonché l'impresa
con sede in, via, codice fiscale e
partita IVA, cooptata ai sensi e per gli effetti dell'articolo 95, comma 4, del regolamento
approvato con D.P.R. 21 dicembre 1999, n. 554;

addivenire all'affidamento dell'appalto di detti lavori col sistema della procedura aperta ⁽⁴⁾ e con il metodo del ribasso percentuale⁽⁵⁾.

- Che in dipendenza della gara svoltasi in data, l'appalto di detti lavori restava aggiudicato in via provvisoria alla Ditta per avere essa presentato il miglior prezzo complessivo corrispondente ad un ribasso del% sull'importo posto a base di gara ⁽⁶⁾.

- Che con determinazione dirigenziale n. del si aggiudicavano definitivamente i lavori in oggetto alla ditta sopracitata.

- Che, ai sensi del combinato disposto del decreto legislativo 8 agosto 1994, n. 490 e del D.P.R. 3 giugno 1998, n. 252, in relazione al soggetto appaltatore ⁽⁷⁾ non risultano sussistere gli impedimenti all'assunzione del presente rapporto contrattuale ai sensi dell'articolo 10 della legge 31 maggio 1965, n. 575, in base alla certificazione, recante la dicitura antimafia di cui all'articolo 9 del D.P.R. n. 252 del 1998, rilasciata in data al numerodalla Camera di commercio, industria, artigianato e agricoltura di, ai sensi dell'articolo 6 del citato D.P.R.

Volendosi ora determinare le norme e condizioni che debbono regolare l'appalto di che trattasi, i predetti componenti, previa ratifica e conferma della narrativa che precede, che dichiarano parte integrante e sostanziale del presente atto,

convengono e stipulano quanto appresso:

ARTICOLO 1 – La stazione appaltante dà e concede all'appaltatore che accetta l'appalto per la sola esecuzione dei seguenti lavori: "Interventi vari di sistemazione idraulica e bonifica montana nel bacino del T.te Colla " – per un importo di EURO..... (diconsi) oltre I.V.A, di cui:

a)- Euro per lavori a base d'asta soggetti a ribasso;

b)- Euro per oneri per l'attuazione dei piani di sicurezza;

ARTICOLO 2 – L'esecuzione dei lavori di cui al presente contratto è subordinata alla piena ed incondizionata osservanza delle disposizioni contenute nei documenti di cui all'art. 8 del presente contratto, atti che, ancorché non allegati, sono dichiarati parte integrante e sostanziale del presente contratto. L'impresa è in ogni caso tenuta, nella esecuzione, al rispetto di tutto quanto previsto nel progetto approvato con determinazione dirigenziale n..... del

ARTICOLO 3 – L'appaltatore prende atto e dichiara:

a) che i pagamenti relativi al presente contratto saranno effettuati dalla stazione appaltante in favore dell'appaltatore mediante accredito sul c/c n. Presso la Banca sede, CAB....., ABI....., CIN.....⁽⁸⁾;

b) di condurre personalmente i lavori;

c) di eleggere domicilio in

d) di accettare in caso di controversie in ordine al presente atto, il Foro di Cuneo;

e) che i lavori che intende subappaltare sono i seguenti

⁽⁴⁾ procedura aperta/procedura ristretta/procedura negoziata

⁽⁵⁾ offerta a prezzi unitari/ribasso percentuale

⁽⁶⁾ oppure per offerta a prezzi unitari "prezzo complessivo pari a Euro....".

⁽⁷⁾ Nel caso di società, correggere insussistenza a carico della suddetta società e di tutti i componenti il Consiglio di Amministrazione.

⁽⁸⁾ oppure indicare le diverse modalità di pagamento, ad es. riscuotibili presso la Tesoreria Provinciale

ARTICOLO 4- A garanzia degli impegni assunti col presente contratto la ditta appaltatrice ha presentato cauzione definitiva di EURO..... prestata mediante n. rilasciata in data da, agenzia

In merito a detta cauzione l'appaltatore concede ampia facoltà di utilizzarla in tutto od in parte nel caso di inadempienza ai patti contrattuali, così come riconosce il diritto ai maggiori danni ove questi dovessero essere superiori all'importo della cauzione.

ARTICOLO 5 - Le parti contraenti danno atto che è stato sottoscritto in data l'apposito verbale previsto dall'art. 71, comma 3 del DPR 21.12.1999, n. 554, dal quale risulta che permangono le condizioni che consentono la immediata esecuzione dei lavori e che, nulla osta, sotto tale aspetto, alla stipulazione del contratto.

ARTICOLO 6 - 1. Ai sensi dell'articolo 129 del decreto legislativo 12 aprile 2006, n. 163, l'appaltatore assume la responsabilità di danni a persone e cose, sia per quanto riguarda i dipendenti e i materiali di sua proprietà, sia quelli che essa dovesse arrecare a terzi in conseguenza dell'esecuzione dei lavori e delle attività connesse, sollevando la Stazione appaltante da ogni responsabilità al riguardo.

2. L'appaltatore ha stipulato a tale scopo un'assicurazione per danni di cui al comma 1, nell'esecuzione dei lavori, sino alla data di emissione del certificato di collaudo con polizza numero in data rilasciata dalla società di con i seguenti massimali:

- 1- Per danni all'opera in progetto: Euro
- 2-Per danni impianti e opere preesistenti: Euro 500.000,00;
- 3- Per Responsabilità Civile verso terzi (per persona, compreso danno biologico): Euro 500.000,00;
- 4 – Spese di sgombero e demolizione Euro 20.000,00.

ARTICOLO 7 - Tutte le spese relative al presente contratto (bolli, copie, registrazioni, diritti, ecc.) nessuna esclusa ed eccettuata, restano a totale carico dell'appaltatore senza diritto a rivalsa e saranno prelevate dall'apposito deposito già effettuato;

ARTICOLO 8 - Ai fini fiscali si dichiara che i lavori di cui al presente contratto sono soggetti al pagamento dell'I.V.A. per cui si richiede la registrazione in misura fissa ai sensi dell'art. 40 del D.P.R. 26/4/86 n.131.

E richiesto io Notaio rogante ho ricevuto il presente atto del quale ho dato lettura alle Parti che lo hanno dichiarato conforme alla loro volontà, dispensandomi dalla lettura degli allegati dei quali prendono visione e confermano l'esattezza.

Dopo di che il presente atto e gli allegati di seguito elencati vengono sottoscritti dai Signori contraenti e da me Segretario rogante:

- il capitolato generale d'appalto approvato con D.M. 19 aprile 2000, n. 145;
- il capitolato speciale d'appalto;
- gli elaborati grafici progettuali elencati nella tab. G del capitolato speciale d'appalto;
- l'elenco dei prezzi unitari;

- il piano di sicurezza e di coordinamento di cui all'articolo 12, del decreto legislativo n. 494 del 1996 e le proposte integrative al predetto piano di cui all'articolo 131, comma 2, lettera a), decreto legislativo n. 163 del 2006;
- il piano sostitutivo di sicurezza di cui all'articolo 131, comma 2, lettera b), decreto legislativo n. 163 del 2006 o il piano di sicurezza e di coordinamento di cui all'articolo 12 decreto legislativo n. 494 del 1996, eventualmente redatto nel corso dei lavori ai sensi degli articoli 3, comma 4-bis, e 5, comma 1-bis, dello stesso decreto;
- il piano operativo di sicurezza di cui all'articolo 131, comma 2, lettera c), decreto legislativo n. 163 del 2006;

Questo atto, scritto a personal computer da persona di mia fiducia occupa pagine intere e parte della fin qui.

IL COMUNE DI BOVES (dott.) _____
LA DITTA (sig.) _____
IL NOTAIO ROGANTE (dott.) _____

PARTE TERZA

SPECIFICAZIONE DELLE PRESCRIZIONI TECNICHE

CAPO 9 – PRESCRIZIONI PER L'ESECUZIONE

Art. 44 – Prescrizioni generali di esecuzione

1. Tutti i lavori dovranno essere realizzati nel rispetto dei vincoli di leggi, regolamenti, capitolati, ed in particolare secondo quanto indicato:
 - a. nelle descrizioni delle categorie di lavoro e lavorazioni;
 - b. negli elaborati di progetto sia grafici che tecnico-descrittivi;
 - c. secondo le disposizioni che verranno impartite di volta in volta dalla Direzione dei Lavori;
 - d. secondo quanto indicato e previsto dalle varianti.
2. A carico dell'appaltatore risultano inoltre ogni tipo di campionatura e prove sui materiali, che sia la direzione dei lavori ritenesse opportuna e necessaria.
3. Per regola generale nell'esecuzione dei lavori sia principali che secondari l'Impresa dovrà attenersi alle migliori regole dell'arte nonché alle prescrizioni che più sotto vengono date per le principali categorie di lavori.
4. Per tutte le categorie di lavori e quindi anche per quelle relativamente alle quali non si trovino, nel presente capitolato ed annesso elenco, prescritte speciali norme, l'Impresa dovrà eseguire i migliori procedimenti prescritti dalla tecnica attenendosi agli ordini che all'uopo impartirà la Direzione dei Lavori all'atto esecutivo.
5. Tutti i lavori in genere dovranno essere eseguiti a perfetta regola d'arte, con materiali e magisteri appropriati e rispondenti alla specie di lavoro che si richiede ed alla loro destinazione.
6. Nell'esecuzione di tutte le lavorazioni, le opere, le forniture, i componenti, anche relativamente a sistemi e subsistemi di impianti tecnologici oggetto dell'appalto, devono essere rispettate tutte le prescrizioni di legge e di regolamento in materia di qualità, provenienza e accettazione dei materiali e componenti nonché, per quanto concerne la descrizione, i requisiti di prestazione e le modalità di esecuzione di ogni categoria di lavoro, tutte le indicazioni contenute o richiamate contrattualmente nel capitolato speciale di appalto, negli elaborati grafici del progetto esecutivo e nella descrizione delle singole voci allegata allo stesso capitolato.
7. Per quanto riguarda l'accettazione, la qualità e l'impiego dei materiali, la loro provvista, il luogo della loro provenienza e l'eventuale sostituzione di quest'ultimo, si applicano rispettivamente gli articoli 15, 16 e 17 del capitolato generale d'appalto.
8. I materiali da impiegare per i lavori compresi nell'appalto devono corrispondere, come caratteristiche, a quanto stabilito nelle leggi e nei regolamenti ufficiali vigenti in materia; in mancanza di particolari prescrizioni, devono essere delle migliori qualità esistenti in commercio, in rapporto alla funzione cui sono stati destinati; in ogni caso i materiali, prima della posa in opera, devono essere riconosciuti idonei e accettati dalla direzione Lavori, anche a seguito di specifiche prove di laboratorio o di certificazioni fornite dal produttore. Per la provvista di materiali in genere, si richiamano espressamente le prescrizioni dell'art. 16 del Capitolato Generale.
9. Qualora la direzione dei lavori rifiuti una qualsiasi provvista di materiali in quanto non adatta all'impiego, l'impresa deve sostituirla con altra che corrisponda alle caratteristiche volute; i materiali rifiutati devono essere allontanati immediatamente dal cantiere a cura e a spese della stessa impresa.
10. In materia di accettazione dei materiali, qualora eventuali carenze di prescrizioni comunitarie (dell'Unione Europea) nazionali e regionali, ovvero la mancanza di precise disposizioni nella descrizione contrattuale dei lavori possano dare luogo a incertezze circa i requisiti dei materiali stessi, la direzione lavori ha facoltà di ricorrere all'applicazione di norme speciali, ove esistano, siano esse nazionali o estere.
11. Entro 60 giorni dalla consegna dei lavori o, in caso di materiali o prodotti di particolare complessità, entro 60 giorni antecedenti il loro utilizzo, l'appaltatore presenta alla Direzione dei lavori, per l'approvazione, la campionatura completa di tutti i materiali, manufatti, prodotti, ecc. previsti o necessari per dare finita in ogni sua parte l'opera oggetto dell'appalto.
12. L'accettazione dei materiali da parte della direzione dei lavori non esenta l'appaltatore dalla totale responsabilità della riuscita delle opere, anche per quanto può dipendere dai materiali stessi.
13. I materiali proverranno da località o fabbriche che l'Impresa riterrà di sua convenienza, purchè corrispondano ai requisiti richiesti dal capitolato speciale.

CAPO 10 - NORME PER LA MISURAZIONE E VALUTAZIONE DEI LAVORI

Art. 45 – Norme generali

Negli articoli che seguono ogni riferimento relativo alla valutazione dei lavori: a misura, a corpo, a corpo e misura, deve intendersi subordinato a quanto specificato nel contratto e nelle prime due parti del presente capitolato Speciale d'Appalto, e non potrà modificare in alcun modo le norme in essi contenute.

Tutte le norme relative alla valutazione e misurazione dei lavori dovranno pertanto essere rapportate alla tipologia dell'appalto.

Art. 46 Scavi - Rilevati

Il volume degli scavi e dei rilevati occorrenti per la formazione del corpo stradale e relative scarpate e cunette secondo l'andamento di progetto o di spostamenti eventuali e per la costruzione di rampe di accesso alla strada, verrà determinato con il metodo delle sezioni ragguagliate, sulla base di quelle indicate nella planimetria e nel profilo longitudinale, che saranno rilevate in contraddittorio dall'impresa all'atto della consegna, salvo la facoltà all'impresa ed alla Direzione Lavori di intercalarne altre o di spostarle a monte o a valle per meglio adattarle alla configurazione del terreno.

In base a tali rilievi, ed a quelli da praticarsi ad opere finite od a parti di esse, purché finite, con riferimento alle sagome delle sezioni tipo ed alle quote di progetto, sarà determinato il volume degli scavi e dei rilevati eseguiti per la sede stradale.

Analogamente si procederà per le altre opere fuori della medesima sede. Resta inteso che, sia in trincea che in rilevato, la sagoma rossa delimitante le aree di scavo o di riporto è quella che segna il piano di banchina, il fondo cassonetto, sia della banchina di sosta che della carreggiata e dell'eventuale spartitraffico come risulta alla sezione tipo e lateralmente la linea delle scarpate.

A) Preparazione dei piani di posa dei rilevati.

Tutte le operazioni previste e prescritte dall'articolo riguardante i "movimenti di terre" e l'onere relativo allo scavo di scoticamento fino ad una profondità media di cm 20 dal piano di campagna, sono a carico dell'Impresa, a meno che non sia espressamente escluso nella descrizione della relativa voce di Elenco, essendosi tenuto conto di tale onere nella formazione dei Prezzi riguardanti la costruzione dei rilevati.

Solo nel caso in cui la Direzione Lavori ordini, per la eventuale bonifica del piano di posa, un maggiore scavo, oltre lo spessore medio di cm 20 per la rimozione del terreno vegetale, tale maggior scavo verrà compensato a parte con i relativi prezzi di elenco. L'onere relativo al taglio delle piante, alla estirpazione delle ceppaie delle radici, degli arbusti, ecc. ed il riempimento delle buche risultanti dall'estirpamento delle radici della pianta, è anch'esso compreso e compensato nel prezzo relativo alla formazione dei rilevati.

B) Preparazione del piano di posa della sovrastruttura in trincea.

Con il prezzo di Elenco riguardante la formazione della fondazione stradale si intendono compensati tutti gli oneri e le lavorazioni previste all'articolo riguardante i "movimenti di terre" per ottenere la densità e il modulo di compressione previsti.

Se, in relazione alle caratteristiche del terreno costituente il piano di posa della sovrastruttura, la Direzione 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 di elenco.

C) Scavi di sbancamento e di fondazione.

Tutti i materiali provenienti dagli scavi sono di proprietà dell'Amministrazione Appaltante. L'Impresa potrà usufruire dei materiali stessi, sempre che vengano riconosciuti idonei dalla Direzione dei lavori, ma limitatamente ai quantitativi necessari all'esecuzione delle opere appaltate e per quelle categorie di lavoro di cui è stabilito il prezzo di elenco con materiali provenienti dagli scavi.

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 comprende tra gli oneri particolari:

il taglio delle piante, l'estirpazione delle ceppaie, radici, arbusti ecc., ed il loro 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.

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 evitare smottamenti. L'Impresa è tenuta a coordinare opportunamente

(per campioni) la successione e la esecuzione delle opere di scavo e murarie, poiché gli oneri relativi sono da intendersi compensati con i prezzi contrattuali.

Nessun compenso spetterà all'Impresa per il mancato recupero, parziale o totale, del materiale impiegato in dette armature e sbadacchiature, e così pure se le condizioni locali richiedessero che gli scavi, anche di sbancamento, siano da eseguirsi a "campione".

Nel caso degli scavi in terra, solo i trovanti rocciosi o fondazioni di murature aventi singolo volume superiore a m³ 1, se rotti, verranno compensati con i relativi prezzi d'Elenco e il loro volume sarà detratto da quello degli scavi in terra.

Gli scavi di fondazione saranno computati a pareti verticali e limitatamente alle sezioni regolarmente prescritte ed autorizzate per la muratura o per il getto di riempimento e ciò indipendentemente dalle reali dimensioni degli scavi stessi.

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.

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 attorno alla muratura. Gli scavi necessari alla formazione di fossi per raccolta e scolo delle acque saranno considerati scavi di sbancamento.

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 dalla 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 occupazione delle aree di deposito.

La Direzione Lavori potrà chiedere che gli scavi vengano eseguiti tenendo distinti e separati i diversi materiali (terreni vegetali, sabbie, ghiaie, misto ecc.): nessun particolare compenso spetterà a questo titolo all'appaltatore.

D) Rilevati

L'area delle sezioni in rilevato verrà computata rispetto al piano di campagna senza tenere conto dei cedimenti subiti dal terreno stesso per effetto del compattamento meccanico o per naturale assestamento; né della riduzione di volume che il materiale riportato subirà, rispetto al volume che occupava nel sito di scavo oppure allo stato sciolto, a seguito del compattamento meccanico.

Qualora l'Impresa superasse le sagome fissate dalla Direzione dei Lavori, il maggiore rilevato non verrà contabilizzato, e l'Impresa, se ordinato dalla Direzione dei Lavori, rimuoverà a sua 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 dei 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 per il loro reimpiego a rilevato, è compreso e compensato con i prezzi relativi allo 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 dei Lavori potrà portare a rifiuto i materiali rocciosi e sostituirli con un uguale volume di materiali provenienti da cave di prestito appartenenti al gruppo A, (classifica C.N.R. - U.N.I. 10006) i quali ultimi, però, verranno contabilizzati come materiali provenienti dagli scavi.

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 dei Lavori, sostituendoli con materiali provenienti da cave di prestito, per il volume corrispondente a questi ultimi materiali non verrà applicato il prezzo relativo alla fornitura di materiali provenienti da cave di prestito per la formazione dei rilevati.

In particolari casi, secondo il giudizio insindacabile della Direzione Lavori, la contabilizzazione dei rilevati, potrà anche essere effettuata a prezzo d'Elenco misurando i materiali trasportati, in arrivo a piè d'opera sui mezzi di trasporto.

Nel computo dell'area delle sezioni in rilevato verrà compreso il rivestimento delle scarpate e delle banchine con terra vegetale ricca di humus il cui prezzo si intende uguale a quello riportato nell'Elenco Prezzi per la formazione dei rilevati; verrà inoltre computato il materiale di riempimento dello scavo di scotico.

Art. 47 – Demolizione di sovrastruttura stradale

Con il prezzo di elenco vengono compensati tutti gli oneri relativi alla demolizione o al taglio della sovrastruttura stradale esistente, per qualunque profondità e con qualunque mezzo anche in presenza di traffico, nonché l'onere del recupero e la raccolta in cumuli del materiale di risulta utilizzabile ed il trasporto a rifiuto con qualsiasi mezzo ed a qualunque distanza dei materiali non utilizzabili.

Art. 48 - Murature in genere, scogliere, mantellate, gabbionate e conglomerati cementizi

Tutte le murature (a meno che, nella corrispettiva voce di Elenco Prezzi, sia diversamente specificato) ed i conglomerati cementizi sia in fondazione che in elevazione, semplici o armati, verranno misurati a volume con metodo geometrico in base a misure sul vivo, escludendo gli intonaci, ove esistano, e deducendo i vuoti ed i materiali eventuali di natura differente compenetrati nelle strutture. Non verranno dedotti il volume dei ferri di armatura e dei cavi per la precompressione ed i vani di volume minore o eguale a m³ 0,40 ciascuno, intendendosi in tal modo compensato il maggiore magistero richiesto per la formazione di eventuali fori o feritoie regolarmente disposti, da realizzare nel numero e nelle posizioni che verranno prescritti dalla Direzione dei Lavori.

Saranno valutati e pagati con i relativi prezzi di elenco i vari tipi di conglomerato cementizio armato esclusivamente in base al valore della resistenza caratteristica, prescritta secondo il progetto od ordinata per iscritto dalla Direzione Lavori.

Nel caso che dalle prove di rottura risultasse, per un conglomerato cementizio, un valore della resistenza caratteristica inferiore a quello richiesto, dopo l'accertamento che tale valore soddisfa ancora alle condizioni statiche dell'opera, si provvederà all'applicazione del prezzo di Elenco corrispondente al valore della resistenza caratteristica riscontrato.

Nel caso, invece, che dalle prove di rottura risulti una resistenza caratteristica superiore a quella prescritta secondo progetto od ordinata per iscritto dalla Direzione Lavori, non si darà luogo ad alcuna maggiorazione del prezzo unitario stabilito in Elenco.

Nei relativi prezzi di Elenco sono compresi in particolare:

la fornitura a piè d'opera di tutti i materiali necessari (inerti, leganti, acqua, ecc.), la mano d'opera, i ponteggi, le armature di sostegno dei casseri per il getto in elevazione di strutture a sviluppo prevalentemente verticale (muri, pilastri, ecc.), attrezzature e macchinari per la confezione, la posa in opera, la vibrazione dei calcestruzzi e quanto altro occorra per dare il lavoro finito e completo a regola d'arte.

Nelle opere in cui venissero richiesti giunti di dilatazione o contrazione o giunti speciali aperti a cuneo, secondo i tipi approvati dalla Direzione dei Lavori, il relativo onere, compreso quello di eventuali casseforme, si intende compreso nel prezzo di Elenco per le murature in genere e conglomerati, a meno che, nella corrispettiva voce di Elenco Prezzi, sia diversamente specificato.

Per l'impiego di eventuali additivi nei conglomerati cementizi e nelle malte per murature espressamente previsto in progetto per particolari esigenze, sarà corrisposto solo il costo di detti materiali.

In ogni altro caso, tale impiego sarà consentito ma a totale carico dell'Impresa, previo benestare della Direzione Lavori.

Per particolari esigenze tecniche è data facoltà alla Direzione dei Lavori di ordinare, per iscritto, la sostituzione del cemento tipo 325 con quello tipo 425.

In tale caso sarà corrisposto all'Impresa solo il sovrapprezzo stabilito nell'Elenco Prezzi e non si darà luogo all'applicazione di altro prezzo unitario ne nuovo ne compreso nell'Elenco Prezzi medesimo, anche se la resistenza caratteristica ottenuta con la sostituzione del tipo di cemento risulterà superiore a quella ordinata.

L'eventuale costruzione delle murature secondo sagome e profili particolari non dà diritto ad alcun compenso. Gli archi, le volte rette ed oblique saranno pure pagati a volume.

Le mantellate, le scogliere e le gabbionate saranno misurate a volume con metodo geometrico in base a misure sul vivo a meno che, nella corrispettiva voce di Elenco Prezzi, sia diversamente specificato).

Art. 49 – Tubazioni

I tubi in genere saranno pagati a metro lineare in opera moltiplicato per i centimetri di diametro e il prezzo di Elenco comprende la fornitura e posa dei tubi, la sigillatura dei giunti, la formazione delle testate e quanto altro specificato nell'Elenco prezzi.

Art. 50 – Teli in HDPE, geotessuto e simili

Saranno valutati a superficie, misurato ad opera finita.

Art. 51 – Manufatti in ferro

I lavori in ferro profilato o tubolare saranno valutati a peso ed i relativi prezzi applicati al peso effettivamente determinato prima della posa in opera mediante pesatura diretta a spese dell'Impresa o mediante dati riportati da tabelle ufficiali accettate dalla Direzione dei Lavori e dall'Impresa. I prezzi comprendono pure, oltre la fornitura, la posa in opera, l'esecuzione dei necessari fori, la saldatura, chiodatura, ribattitura, le armature di sostegno e le impalcature di servizio, gli sfridi di lavorazione, l'esecuzione dei necessari fori ed incastri nelle murature e pietre da taglio, la verniciatura come specificato nell'Elenco Prezzi. Per i parapetti e le recinzioni la valutazione verrà effettuata come specificato nel relativo prezzo di Elenco con tutti gli oneri sopra esposti e tenendo presente che nel prezzo unitario è pure compresa la posa in opera.

Art. 52 - Sovrastruttura stradale in genere (Strati di fondazione, di base, di collegamento e di usura)

Lo strato di fondazione in misto granulare stabilizzato con o senza legante naturale, sarà valutato a volume in opera ed a costipamento ultimato.

Sia il tout-venant bituminoso per lo strato di base, che i conglomerati per la formazione dello strato di collegamento (binder) e di quello di usura, saranno misurati in opera dopo costipamento secondo l'unità di misura indicata nei rispettivi prezzi dell'Elenco.

Art. 53 – Piste forestali e opere di pertinenza

La misurazione della pista forestale sarà eseguita a metro di lunghezza e le opere trasversali di regimazione delle acque meteoriche a numero.

Art. 54 - Sistemazione con terreno coltivo e inerbimenti

La misurazione della sistemazione con terreno o senza coltivo sarà effettuata secondo la superficie effettiva sistemata, e nel prezzo a metro quadrato, qualunque sia lo spessore del terreno, si intendono compresi e compensati tutti gli oneri previsti relativamente a tale categoria di lavoro.

Da detto prezzo è esclusa o inclusa l'eventuale fornitura di idonea terra vegetale proveniente da cava di prestito secondo quanto specificato nell'Elenco.

Art. 55 – Acciaio per strutture in C.A. e C.A.P.

Il peso dell'acciaio tondo per l'armatura del calcestruzzo verrà determinato secondo il peso teorico corrispondente ai vari diametri effettivamente prescritti, trascurando le quantità superiori alle prescrizioni, le legature, gli eventuali distanziatori, le sovrapposizioni per le giunte e eventuali saldature.

Il peso del ferro in ogni caso verrà determinato con mezzi analitici ordinari, misurando cioè lo sviluppo lineare effettivo di ogni barra (seguendo le sagomature e le uncinature) e moltiplicando per il peso unitario figurante nelle tabelle del manuale dell'Ingegnere (Colombo).

Il peso dell'acciaio per strutture in cemento armato precompresso con il sistema a cavi scorrevoli, sarà determinato moltiplicando lo sviluppo teorico dei cavi, compreso tra le facce esterne degli apparecchi di bloccaggio, per il numero dei tondini componenti il cavo e per il peso di questi determinato sull'unità di misura.

Il peso dell'acciaio per strutture in cemento armato precompresso con il sistema a fili aderenti, sarà determinato moltiplicando lo sviluppo dei fili, compreso tra le facce esterne delle testate della struttura, per il peso dei fili, determinato sulla unità di misura. Il peso dell'acciaio in barre per calcestruzzi precompressi sarà determinato moltiplicando lo sviluppo teorico di progetto delle barre, compreso tra le facce esterne degli apparecchi di ancoraggio per il peso unitario della barra

calcolato in funzione del diametro nominale e del peso specifico dell'acciaio di $7,85 \text{ kg/dm}^3$

Il tondino sarà fornito e dato in opera nelle casseforme dopo aver subito tutte le piegature, sagomature e legature ordinate dalla Direzione dei Lavori, curando che la posizione dei ferri coincida rigorosamente con quella fissata nei disegni esecutivi.

Il prezzo dell'acciaio per strutture in cemento armato precompresso comprende anche:

a) - per il sistema a cavi scorrevoli: la fornitura e posa delle guaine, dei fili di legatura delle stesse guaine, dei ferri distanziatori dei cavi e le iniezioni con malta di cemento nei vani dei cavi stessi, le teste e le piastre di ancoraggio e la mano d'opera ed i mezzi e materiali per la messa in tensione dei cavi nonché per il bloccaggio dei dispositivi.

b) - per il sistema a fili aderenti: la fornitura e posa in opera dei dispositivi di posizionamento dei fili all'interno della struttura, degli annessi metallici ed accessori di ogni tipo, la mano d'opera, i mezzi e materiali necessari per la messa in tensione dei fili, per il bloccaggio degli stessi e per il taglio, a stagionatura avvenuta della struttura, delle estremità dei fili non annegate nel calcestruzzo nonché la perfetta sigillatura con malta a 3 q di cemento per mc di sabbia, delle sbrecciature nell'interno dei cavi tagliati sulla superficie delle testate della struttura.

c) - per il sistema a barre: eventuali diritti doganali e di brevetto, il trasporto, la fornitura e posa in opera di guaine, ancoraggi, manicotti ed accessori di ogni genere, la mano d'opera, i mezzi ed i materiali per la messa in tensione delle barre nonché per il bloccaggio dei dispositivi, le iniezioni e quanto altro occorra per dare l'armatura in opera funzionante a perfetta regola d'arte.

CAPO 11 – PRESCRIZIONI PARTICOLARI SUI MATERIALI, PROVE DEI MATERIALI

Art. 56 – Prescrizioni particolari sui materiali

I materiali da impiegare per i lavori compresi nell'appalto dovranno essere delle migliori qualità esistenti in commercio in rapporto alla funzione a cui sono destinati.

I materiali proverranno da località o fabbriche che l'Impresa riterrà di sua convenienza, purchè corrispondano ai requisiti richiesti qui di seguito fissati.

a) Acqua.

Dovrà essere dolce, limpida, esente da tracce di cloruri o solfati, non inquinata da materie organiche o comunque dannose all'uso cui le acque medesime sono destinate.

b) Leganti idraulici.

Dovranno corrispondere alle caratteristiche tecniche ed ai requisiti dei leganti idraulici di cui alla legge 26 maggio 1965, n. 595, ed al Decreto Ministeriale 31 agosto 1972 pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale n. 287 del 6 novembre 1972.

c) Calci aeree- Pozzolane.

Dovranno corrispondere alle "norme per l'accettazione delle calci aeree" ed alle "norme per l'accettazione delle pozzolane e dei materiali a comportamento pozzolanico" del Consiglio Nazionale delle Ricerche -Edizione 1952.

d) Ghiaie – Ghiaietti – Pietrischi – Pietrischetti - Sabbie per strutture in muratura ed in conglomerati cementizi.

Dovranno corrispondere ai requisiti stabiliti dal D.M. 26 Marzo 1980 Norme tecniche alle quali devono uniformarsi le costruzioni in conglomerato cementizio, normale e precompresso, ed a struttura metallica. Le dimensioni dovranno essere sempre le maggiori tra quelle previste come compatibili per la struttura a cui il calcestruzzo é destinato; di norma però non si dovrà superare la larghezza di cm 7 (per larghezza si intende la dimensione dell'inerte misurato in una setacciatrice) se si tratta di lavori correnti di fondazione; di cm 5 per lavori di elevazione, muri di sostegno, piedritti, rivestimenti di scarpate o simili; di cm 3 se si tratta di cementi armati e di cm 2 se si tratta di cappe o di getti di limitato spessore (parapetti, cunette, copertine, ecc.). Per le caratteristiche di forma valgono le prescrizioni riportate nello specifico articolo riguardante i conglomerati cementizi.

e) Pietra naturale.

Le pietre da impiegare nei drenaggi, nelle gabbionate, ecc., dovranno essere sostanzialmente compatte ed uniformi, sane e di buona resistenza alla compressione, prive di parti alterate.

Dovranno avere forme regolari e dimensioni adatte al loro particolare impiego.

Le pietre grezze per murature frontali non dovranno presentare screpolature e peli, dovranno essere sgrossate col martello ed anche con la punta, in modo da togliere le scabrosità più sentite nelle facce viste e nei piani di contatto in modo da permettere lo stabile assestamento su letti orizzontali e in perfetto allineamento.

In merito alla gabbionate non dovranno possedere punte o incavi capaci di danneggiare le reti di contenimento

f) Pietre da mantellate.

I massi di pietra naturale per gettate o scogliere devono avere il maggior peso specifico possibile, essere di roccia viva e resistente, non alterabile all'azione delle acque, e non presentare piani di sfaldamento o crinature da gelo. La Direzione dei Lavori potrà ordinare la prova di resistenza del materiale all'urto, all'abrasione, alla gelività, ecc....in base alle norme per l'accettazione delle pietre naturali da costruzione, approvate con il R.D. 17 novembre 1939, n. 2232.

I massi di pietra naturale per gettate o scogliere, a seconda del peso, saranno divisi nelle seguenti categorie:

a - pietrame in scapoli del peso singolo compreso fra kg 5 e 50 per l'intasamento delle scogliere;

b - massi naturali di 1 categoria del peso singolo compreso fra kg 51 e 1.000;

c - massi naturali di 2 cat. del peso singolo compreso fra kg 1001 e 3.000;

d - massi naturali di 3 cat. del peso singolo compreso fra kg 3.001 e 7.000.

I massi da utilizzare dovranno essere di dimensione opportuna al sito e all'altezza dell'opera stessa, il materiale dovrà essere sempre approvato dalla Direzioni Lavori.

I massi di cava previsti nei lavori in oggetto devono essere conformi alle caratteristiche previste dal prezziario della Regione Piemonte (massa non inferiore a 800 kg e volume non inferiore a un terzo di metro cubo).

g) Rete per gabbioni.

I gabbioni devono essere fabbricati con rete metallica a doppia torsione con maglia esagonale tipo 8x10 (6x8 cm per i materassi) in accordo con le UNI 8018, tessuta con trafilato di ferro conforme alle UNI 3598 con diametro di 2.7 mm, a forte zincatura conforme a quanto previsto dalla Circolare del Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici n. 20798 del 27.8.1962 vigente in materia. La rete degli elementi a scatola dovrà avere il perimetro rinforzato con filo di diametro pari a 3 mm oppure essere cucito a macchina con punti costituiti da filo a forte zincatura di 3 mm di diametro. Prima della messa in opera dei gabbioni, l'Impresa dovrà consegnare alla Direzione lavori il certificato di collaudo a garanzia della qualità del materiale rilasciato dalla Ditta produttrice, redatto a norma della Circolare del Ministero LL.PP. n. 2078 del 27.8.1962. La Direzione lavori potrà procedere al prelievo di campioni per la verifica della zincatura.

h) Tubi in cemento per la pista forestale

I tubi dovranno essere in cemento auto - portanti tipo città di Biella per attraversamenti stradali, il prezzo comprende lo scavo, l'eventuale formazione del letto di posa con ghiaia, il reinterro ed ogni altro onere. Il diametro interno dovrà essere non inferiore a 300 mm.

i) Legname per le palizzate

Dovrà essere dritto, privo di rami, privo di difetti e marciumi. Le dimensioni derivano dal materiale presente in loco si presterà però attenzione a scegliere per le palizzate provvisorie il materiale più grosso disponibile, mentre per le palizzate permanenti materiale con diametro in punta di circa 10-20 cm. Se il legno risulterà di conifera dovrà essere scortecciato mentre non dovrà esserlo se sarà di latifolia. Il materiale dovrà essere il più possibile di legno durabile.

l) Cannuccia

Stuoia in cannuccia di diam.1-2cm con filo zincato di altezza 1.5m utilizzata durante le fasi di lavoro a protezione delle piante presenti lungo il tracciato interessato dalla posa di opere della barriera provvisoria.

m) Manufatti di cemento.

I manufatti di cemento di qualsiasi tipo dovranno essere fabbricati a regola d'arte con dimensioni uniformi, dosatura e spessore corrispondenti alle prescrizioni e ai tipi; saranno ben stagionati, di perfetto impasto e lavorazione, sonori alla percussione senza screpolature e muniti delle eventuali opportune sagomature alle due estremità per consentire una sicura connessione.

n) Materiali ferrosi.

Saranno esenti da scorie, soffiature, saldature o da qualsiasi altro difetto. Essi dovranno soddisfare a tutte le prescrizioni contenute nel D.M. 26 marzo 1980 pubblicato sul Supplemento Ordinario alla Gazzetta Ufficiale n. 176 del 28 giugno 1980.

In particolare:

- il lamierino di ferro per formazione delle guaine del tipo laminato a freddo dovrà essere di qualità extra dolce ed avere spessore 2/10 di mm;
- i profilati sagomati a freddo per la costruzione delle parti di parapetto saranno di acciaio del tipo Fe 430 con $R > 43 N$, mentre quelli per la formazione dei paletti di recinzione di acciaio del tipo Fe 360 con $R > 360 N$;
- le reti e le lamiere stirate per recinzione saranno in acciaio conforme alle Tabelle U.N.I. 3598 - Ed. 1954 e modifiche seguenti;

il filo spinato sarà in acciaio zincato con resistenza unitaria $650 N/mm^2$, diametro 2,4 mm con triboli a 4 spine, in filo zincato cotto, intervallati di cm 7,5 che non presentino possibilità di traslazione o di rotazione sul filo;

acciaio fusi in getti: l'acciaio in getti per cerniere, apparecchi d'appoggio fissi o mobili, dovrà essere del tipo come prescritto nell'articolo relativo ai lavori in ferro e speciali, esente da soffiature e da qualsiasi altro difetto;

- ghisa: la ghisa dovrà essere di prima qualità a seconda fusione, dolce, tenace, leggermente malleabile, facilmente lavorabile con la lima e con lo scalpello; di frattura grigia, finemente granosa e perfettamente omogenea, esente da screpolature, vene, bolle, sbavature, asperità, ed altri difetti capaci di menomare la resistenza. Dovrà essere inoltre perfettamente modellata. E' assolutamente escluso l'impiego di ghisa fosforosa.

o) Legnami.

I legnami da impiegare in opere stabili o provvisorie, di qualunque essenza essi siano, dovranno essere conformi a tutte le prescrizioni di cui al decreto ministeriale 30-10-1912 ed alle norme UNI vigenti; saranno provveduti fra le più scelte qualità della categoria prescritta e non presenteranno difetti incompatibili con l'uso a cui sono destinati.

I legnami destinati alla costruzione degli infissi dovranno essere di prima scelta, di struttura e fibra compatta e resistente, non deteriorata, perfettamente sana, dritta e priva di spaccature sia in senso radiale che circolare. Essi dovranno essere perfettamente stagionati a meno che non siano stati

essiccati artificialmente, dovranno presentare colore e venature uniforme, essere privi di alborno ed esenti da nodi, cipollature, buchi od altri difetti.

Il tavolame dovrà essere ricavato dalle travi più dritte, affinché le fibre non riescano mozze dalla sega e si ritirino nelle connesure.

I legnami rotondi o pali dovranno provenire dal tronco dell'albero e non dai rami, dovranno essere sufficientemente dritti, in modo che la congiungente i centri delle due basi non debba uscire in alcun punto dal palo, dovranno essere scortecciati per tutta la loro lunghezza e conguagliati alla superficie; la differenza tra i diametri medi delle estremità non dovrà oltrepassare i 15 millesimi della lunghezza né il quarto del maggiore dei 2 diametri.

Nei legnami grossolanamente squadrati ed a spigolo smussato, tutte le facce dovranno essere spianate e senza scarniture, tollerandosene l'alborno o lo smusso in misura non maggiore di un sesto del lato della sezione trasversale.

I prodotti vengono di seguito considerati al momento della loro fornitura ed indipendentemente dalla destinazione d'uso.

Il direttore dei lavori, ai fini della loro accettazione, può procedere ai controlli (anche parziali) su campioni della fornitura oppure richiedere un attestato di conformità della stessa alle prescrizioni di seguito indicate.

Per le prescrizioni complementari da considerare in relazione alla destinazione d'uso (strutturale, pavimentazioni, coperture, ecc.) si rinvia agli appositi articoli del presente capitolato ed alle prescrizioni del progetto.

I segati di legno, a complemento di quanto specificato nel progetto o negli articoli relativi alla destinazione d'uso, si intendono forniti con le seguenti caratteristiche:

- tolleranze sulla lunghezza e larghezza: ± 10 mm;
- tolleranze sullo spessore: ± 2 mm;
- umidità non maggiore del 15 per cento, misurata secondo la norma UNI 9030.

I pannelli a base di fibra di legno, oltre a quanto specificato nel progetto, si intendono forniti con le seguenti caratteristiche:

- tolleranze sulla lunghezza e larghezza: ± 3 mm;
- tolleranze sullo spessore: $\pm 0,5$ mm;
- umidità non maggiore dell'8 per cento;
- massa volumica: per tipo tenero, minore di 350 kg/mc; per tipo semiduro, tra 350 e 800 kg/mc; per tipo duro, oltre 800 kg/mc, misurate secondo la norma UNI 9343.

La superficie potrà essere:

- grezza (se mantenuta come risulta dalla pressatura);
- levigata (quando ha subito la levigatura);
- rivestita su una o due facce mediante (placcatura, carte impregnate, smalti, altri).

I pannelli di legno compensato e paniforti a complemento di quanto specificato nel progetto, o negli articoli relativi alla destinazione d'uso, si intendono forniti con le seguenti caratteristiche:

- tolleranze sulla lunghezza e larghezza: ± 5 mm;
- tolleranze sullo spessore: ± 1 mm.

p) Legno lamellare

Gli elementi in legno lamellare dovranno essere realizzati con legno di abete di conifera europea con giunzioni a pettine secondo le norme DIN 1052 incollato con resine resorciniche o similare o comunque di tipo omologato ai sensi di DIN 1052. Le strutture in legno lamellare andranno prodotte in stabilimento in possesso delle certificazioni di idoneità all'incollaggio di elementi strutturali a grande luce secondo le normative DIN 1052.

q) Bitumi - Emulsioni bituminose - Catrami.

Dovranno soddisfare ai requisiti stabiliti nelle corrispondenti "Norme per l'accettazione dei bitumi per usi stradali", Fascicolo n. 2 - Ed. 1951; "Norme per l'accettazione delle emulsioni bituminose per usi stradali", Fascicolo n. 3 - Ed. 1958; "Norme per l'accettazione dei catrami per usi stradali", Fascicolo n. 1 - Ed. 1951; tutti del C.N.R.

r) Bitumi liquidi o flussati.

Dovranno corrispondere ai requisiti di cui alle "Norme per l'accettazione dei bitumi liquidi per usi stradali", Fascicolo n. 7 - Ed. 1957 del C.N.R.

s) Materiale per rivestimento vegetale.

La materia da usarsi dovrà essere terreno agrario, a reazione neutra, sufficientemente dotato di sostanza organica e di elementi nutritivi, di medio impasto e comunque adatto a ricevere una coltura erbacea o arbustiva permanente; esso dovrà risultare privo di ciottoli, detriti, radici ed erbe infestanti.

t) Tubi in PVC.

I tubi dovranno presentare una superficie, sia interna che esterna, liscia ed uniforme, esente da irregolarità e difetti. La sezione dovrà essere compatta ed esente da cavità o da bolle.

Le caratteristiche delle tubazioni conformi alle norme UNI e alle circolari del Ministero della Sanità. I tubi dovranno essere forniti in barre da m. 6,00 circa con estremità per giunto a bicchiere incorporato nella barra e guarnizione di gomma. I diametri esterni e gli spessori dei tubi debbono essere compresi entro i limiti di tolleranza indicate dalle norme UNI.

Durante il trasporto i tubi dovranno essere supportati per tutta la loro lunghezza onde evitare di danneggiare le estremità a causa di vibrazioni. Si dovranno evitare urti, inflessioni e sporgenze eccessive, contatti con corpi taglienti ed acuminati.

Le imbracature per il fissaggio del carico dovranno essere realizzate con funi o bande di canapa o di nylon o similari; per usare cavi di acciaio si dovranno proteggere i tubi nella zona di contatto. L'impresa dovrà provvedere ad immagazzinare i tubi su di una superficie piana, priva di parti taglienti ed esente da sostanze che potrebbero attaccare i tubi, come ad es. prodotti oleosi e/o bituminosi.

I tubi non dovranno essere accatastati ad una altezza superiore a 1,5 metri onde evitare possibili deformazioni nel tempo. Nel caso infine, in cui i tubi non vengano adoperati per un lungo periodo, dovranno essere protetti da raggi solari diretti.

I tubi dovranno essere contrassegnati con il marchio di conformità I.I.P. gestito dall'istituto Italiano dei Plastici.

Art. 57 – Prove dei materiali

a) - Certificato di qualità.

La Direzione dei Lavori a suo insindacabile giudizio potrà richiedere all'appaltatore i "Certificati di qualità" dei vari tipi di materiali (misti lapidei, conglomerati bituminosi, conglomerati cementizi, barriere di sicurezza, acciai, terre, cementi, calci idrauliche ecc.) prescritti dal presente capitolato speciale e rilasciati da Laboratori ufficiali.

Tali certificati che dovranno essere presentati alla Direzione Lavori prima dell'impiego dei materiali stessi, dovranno contenere tutti i dati relativi alla provenienza ed alla individuazione del singoli materiali o loro composizione, agli impianti o luoghi di produzione, nonché i dati risultanti dalle prove di laboratorio atte ad accertare i valori caratteristici richiesti dal progetto per le varie categorie di lavoro o di fornitura in rapporto a dosaggi e composizioni proposti.

I certificati, che dovranno essere eseguiti tanto se i materiali siano prodotti direttamente, quanto se prelevati da impianti, cave, stabilimenti gestiti da terzi, dovranno essere rinnovati ogni qualvolta risultino incompleti o si verifichi una variazione delle caratteristiche dei materiali, delle miscele o degli impianti di produzione.

b) - Prove sistematiche di controllo in fase esecutiva.

In relazione a quanto precisato al precedente articolo circa la qualità e le caratteristiche dei materiali per la loro accettazione, l'Impresa sarà obbligata a prestarsi in ogni tempo e di norma periodicamente per le forniture di materiali di impiego continuo, alle prove ed esami dei materiali impiegati e da impiegare, sottostando a tutte le spese di prelevamento e di invio dei campioni ai laboratori ufficiali indicati dalla Stazione appaltante, nonché l'esecuzione presso gli Istituti autorizzati e approvati dalla Direzione dei Lavori (secondo quanto previsto nel presente Capitolato Speciale e dalle disposizioni di legge), di tutte le prove che verranno ordinate dalla direzione Lavori, sui materiali e manufatti impiegati o da impiegarsi nella costruzione, compresa la confezione dei campioni e l'esecuzione di prove di carico che siano ordinate dalla stessa direzione lavori su tutte le opere in calcestruzzo semplice o armato e qualsiasi altra struttura portante, manufatti, piani di appoggio dei rilevati, rilevati, fondazioni e pavimentazioni stradali, nonché prove di tenuta per le tubazioni; in particolare è fatto obbligo di effettuare almeno un prelievo di calcestruzzo per ogni giorno di getto, che viene datato e conservato.

I campioni verranno prelevati in contraddittorio.

Degli stessi potrà essere ordinata la conservazione negli uffici dell'Amministrazione Provinciale previa apposizione di sigilli e di firme del Direttore dei Lavori e dell'Impresa e nei modi più adatti a garantire l'autenticità e la conservazione.

I risultati ottenuti in tali Laboratori saranno i soli riconosciuti validi dalle due parti; ad essi si farà esclusivo riferimento a tutti gli effetti del presente Capitolato.

Art. 58 - Prescrizioni generali di esecuzione delle principali categorie di lavori

Per regola generale nell'esecuzione dei lavori l'Impresa dovrà attenersi alle migliori regole dell'arte nonché alle prescrizioni che qui di seguito vengono date per le principali categorie di lavori.

Per tutte le categorie di lavori e quindi anche per quelle relativamente alle quali non si trovino, nel presente capitolato ed annesso Elenco dei prezzi, prescritte speciali norme, l'Impresa dovrà eseguire i migliori procedimenti prescritti dalla tecnica attenendosi agli ordini che all'uopo impartirà la Direzione dei Lavori all'atto esecutivo.

Tutti i lavori in genere, principali ed accessori previsti o eventuali, dovranno essere eseguiti a perfetta regola d'arte, con materiali e magisteri appropriati e rispondenti alla specie di lavoro che si richiede ed alla loro destinazione.

Avranno le forme precise, dimensioni e grado di lavorazione che saranno stabiliti e soddisferanno alle condizioni generali e speciali indicate nel presente Capitolato.

Art. 59 - Tracciamenti

Prima di iniziare i lavori l'Assuntore dovrà eseguire la picchettazione completa delle opere, in modo che, esse risultino perfettamente definite a determinare nelle loro parti, con l'obbligo di conservare i picchetti e di ripristinarli nel caso che andassero perduti o venissero rimossi, sino a che il progredire dei lavori non li renda inutili.

Dovrà anche stabilire nei tratti che saranno indicati dalla Direzione dei Lavori, le modine e sagome necessarie a determinare con precisione l'andamento delle scarpate tanto degli sterri che dei rilevati provvedendo pure alla conservazione e al rinnovo di quelle eventualmente manomesse durante i lavori.

Art. 60 – Movimenti di terre

A) - Scavi e rilevati in genere

Gli scavi ed i rialzi occorrenti per la formazione di 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 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 lavoro, non escluso quello di eventuali sbadacchiature e puntellature essendosi di tutto tenuto conto nel fissare i corrispondenti prezzi unitari.

Nel caso che, a giudizio della Direzione dei Lavori, le condizioni nelle quali i lavori si svolgono lo richiedono, l'Impresa è tenuta a coordinare opportunamente la successione e la esecuzione delle opere di scavo e murarie, essendo gli oneri relativi compensanti nei prezzi contrattuali.

Nell'esecuzione degli scavi in genere l'Impresa potrà ricorrere all'impiego di mezzi meccanici.

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 delle strade.

Le scarpate di tagli e rilevati saranno costituite con inclinazioni appropriate in relazione alla natura ed alle caratteristiche fisico-meccaniche del terreno, e, comunque, a seconda delle prescrizioni che saranno comunicate dalla Direzione mediante ordini scritti.

Per gli accertamenti relativi alla determinazione della natura delle terre, del grado di costipamento e del contenuto di umidità di esse, l'assuntore dovrà provvedere a tutte le prove necessarie ai fini della loro possibilità e modalità di impiego, che verranno fatte eseguire, a spese dell'assuntore, dalla Direzione dei Lavori presso Laboratori Ufficiali.

Le terre verranno caratterizzate e classificate secondo le norme C.N.R. - U.N.I. 10006.

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 al movimento di materie.

La D.L., in relazione alla natura dei terreni di posa dei rilevati o delle fondazioni stradali in trincea, potrà ordinare l'adozione dei provvedimenti atti a prevenire la contaminazione dei materiali di apporto e fra questi provvedimenti la fornitura e la posa in opera di teli "non tessuti" aventi le caratteristiche indicate nell'articolo "QUALITA' E PROVENIENZA DEI MATERIALI".

I materiali provenienti dagli scavi e non utilizzati poiché non idonei per la formazione dei rilevati o per altro impiego nei lavori, dovranno essere portati a rifiuto, a cura e spese dell'Impresa e su aree che l'Impresa stessa deve provvedere.

B) - Formazione dei piani di posa dei rilevati

Tali piani avranno l'estensione dell'intera area di appoggio e potranno essere continui od opportunamente gradonati secondo i profili e le indicazioni che saranno dati dalla Direzione dei Lavori in relazione alle pendenze dei siti di impianto.

I piani suddetti saranno stabiliti di norma alla quota di cm 20 al di sotto del piano di campagna e saranno ottenuti praticando i necessari scavi di sbancamento tenuto conto della natura e consistenza delle formazioni costituenti i siti di impianto preventivamente accertate, anche con l'ausilio di prove di portanza.

Quando alla suddetta quota si rinvergono terreni appartenenti ai gruppi A₁, A₂, A₃ (classifica C.N.R.-U.N.I. 10006) la preparazione dei piani di posa consisterà nella compattazione di uno strato sottostante il piano di posa stesso per uno spessore non inferiore a cm 30, in modo da raggiungere una densità secca pari almeno al 95% della densità massima AASHO modificata determinata in laboratorio, modificando il grado di umidità delle terre fino a raggiungere il grado di umidità ottima prima di eseguire il compattamento.

Quando invece i terreni rinvenuti alla quota di cm 20 al di sotto del piano di campagna appartengono ai gruppi A₄, A₅, A₆, A₇ (classifica C.N.R.-U.N.I.), la Direzione dei Lavori potrà ordinare a suo insindacabile giudizio, l'approfondimento degli scavi per sostituire i materiali in loco con materiali per la formazione dei rilevati appartenente ai gruppi A₁ e A₃.

Tale materiale dovrà essere compattato al grado di umidità ottima fino a raggiungere una densità secca non inferiore al 90% della densità massima AASHO modificata.

La terra vegetale risultante dagli scavi potrà essere utilizzata per il rivestimento delle scarpate se ordinato dalla Direzione dei Lavori.

E' categoricamente vietata la messa in opera di tale terra per la costituzione dei rilevati.

Circa i mezzi costipanti e l'uso di essi si fa riferimento a quanto specificato nei riguardi del costipamento dei rilevati.

Nei terreni in sito particolarmente sensibili all'azione delle acque occorrerà tenere conto dell'altezza di falda, delle acque sotterranee e predisporre, per livello di falda molto superficiali, opportuni drenaggi: questa lavorazione verrà compensata con i relativi prezzi di Elenco.

Per terreni di natura torbosa o comunque ogni qualvolta la Direzione dei Lavori non ritenga le precedenti lavorazioni atte a costituire un idoneo piano di posa per i rilevati, la Direzione stessa ordinerà tutti quegli interventi che a suo giudizio saranno ritenuti adatti allo scopo, i quali saranno dall'Impresa eseguiti a misura in base ai prezzi di Elenco.

Si precisa che quanto sopra vale per la preparazione dei piani di posa dei rilevati su terreni naturali. In caso di appoggio di nuovi a vecchi rilevati per l'ampliamento degli stessi, la preparazione del piano di posa in corrispondenza delle scarpate esistenti sarà fatta procedendo alla gradonatura di esse mediante la formazione di gradoni di altezza non inferiore a cm 50, previa rimozione della cotica erbosa che potrà essere utilizzata per il rivestimento delle scarpate in quanto ordinato dalla Direzione dei Lavori con ordine di servizio, portando il sovrappiù a scarico a cura e spese dell'Impresa.

Anche il materiale di risulta dallo scavo dei gradoni al di sotto della cotica sarà accantonato se idoneo e portato a rifiuto, se inutilizzabile.

Si farà luogo quindi al riempimento dei gradoni con il predetto materiale scavato e accantonato, se idoneo, o con altro idoneo delle stesse caratteristiche richieste per i materiali dei rilevati e con le stesse modalità per la posa in opera, compresa la compattazione.

C) - Formazione dei piani di posa delle fondazioni stradali in trincea

Anche nei tratti in trincea, dopo effettuato lo scavo del cassonetto si dovrà provvedere alla preparazione del piano di posa della sovrastruttura stradale, che verrà eseguita, a seconda della natura del terreno, in base alle seguenti lavorazioni:

1)- Quando il terreno appartiene ai gruppi A₁, A₂, A₃ (classifica C.N.R.-U.N.I. 10006) si procederà alla compattazione dello strato di sottofondo che deve 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;

2) - Quando il terreno appartiene ai gruppi A₄, A₅, A₆, A₇, 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, dalla Direzione dei Lavori.

Per la preparazione del piano di posa si dovrà raggiungere una densità secca almeno del 95% di quella di riferimento per uno spessore di cm 30 al di sotto del piano di cassonetto.

Il comportamento globale dei cassonetti in trincea sarà controllato dalla Direzione dei Lavori mediante la misurazione del modulo di compressione Me il cui valore, misurato in condizioni di umidità prossima a quella di costipamento, al primo ciclo di carico e nell'intervallo compreso tra 0,15 e 0,25 N/mm², non dovrà essere inferiore a 50 N/mm².

D) Scavi di sbancamento

Per scavi di sbancamento si intendono quelli occorrenti per l'apertura della sede stradale, piazzali ed opere accessorie, così ad esempio: gli scavi per tratte stradali in trincea, per lavori di spianamento del terreno, per taglio di scarpate delle trincee o di rilevati, per formazione od approfondimento di cunette, cunettoni, fossi e canali, ed anche quelli per impianto di opere d'arte praticati al di sopra del piano orizzontale passante per il punto più depresso del piano di campagna lungo il perimetro di scavo ed aperti lateralmente almeno da una parte.

Questo piano sarà determinato con riferimento all'intera area di fondazione dell'opera. Ai fini di questa determinazione, la Direzione dei Lavori, per fondazioni di estensione notevole, si riserva la facoltà insindacabile di suddividere l'intera area in più parti.

L'esecuzione degli scavi di sbancamento può essere richiesta dalla Direzione dei Lavori anche a campioni di qualsiasi tratta senza che l'Impresa possa pretendere, per ciò, alcun compenso o maggiorazione del relativo prezzo di Elenco.

E) Scavi di fondazione

Per scavi di fondazione si intendono quelli relativi all'impianto di opere murarie e che risultino al di sotto del piano di sbancamento, chiusi, tra pareti verticali riproducenti il perimetro della fondazione dell'opera.

Gli scavi occorrenti per la fondazione delle opere d'arte saranno spinti fino al piano che sarà stabilito dalla Direzione dei Lavori.

Il piano di fondazione sarà perfettamente orizzontale esagomato a gradini con leggera pendenza verso monte, per quelle opere che cadono sopra falde inclinate.

Anche nei casi di fondazione su strati rocciosi questi ultimi debbono essere convenientemente spianati a gradino, come sopra.

Gli scavi di fondazione saranno di norma eseguiti a pareti verticali e l'Impresa dovrà, all'occorrenza, sostenerli con convenienti sbadacchiature, il quale onere resta compensato nel relativo prezzo dello scavo, restando a suo carico ogni danno alle persone, alle cose e all'opera, per smottamenti e franamenti del cavo.

Le fondazioni saranno eseguite secondo le modalità ed alle quote che verranno indicate dalla Direzione dei Lavori eventualmente in più od in meno di quanto previsto in progetto.

Sarà compito dell'Impresa di provvedere alle armature dei cavi in modo da non pregiudicare la regolare esecuzione dei lavori.

Nel caso di franamento dei cavi, è a carico dell'Impresa di procedere al ripristino senza diritto a compensi.

Dovrà essere a cura dell'Impresa di eseguire le armature dei casseri di fondazione con la maggiore precisione, adoperando legname di buona qualità e di ottime condizioni, di sezione adeguata agli sforzi cui verrà sottoposta l'armatura stessa ed adottare infine ogni precauzione ed accorgimento, affinché l'armatura dei casseri riesca la più robusta e quindi la più resistente, sia nell'interesse della riuscita del lavoro sia per la sicurezza degli operai adibiti allo scavo.

L'Impresa è quindi l'unica responsabile dei danni che potessero avvenire alle persone ed ai lavori per deficienza od irrazionalità delle armature; è escluso in ogni caso l'uso delle mine.

Gli scavi potranno, però, anche essere eseguiti con pareti a scarpa, ove l'Impresa lo ritenga di sua convenienza.

In questo caso non sarà compensato il maggior scavo oltre quello strettamente occorrente per la fondazione dell'opera e l'Impresa dovrà provvedere a sua cura e spese, al riempimento, con materiale adatto, dei vuoti rimasti intorno alla fondazione dell'opera.

Sono considerati come scavi di fondazione subacquei soltanto quelli eseguiti a profondità maggiore di m 0,20 (centimetri 20) sotto il livello costante a cui si stabiliscono naturalmente le acque filtranti nei cavi di fondazione.

Ogni qualvolta di troverà acqua nei cavi di fondazione in misura superiore a quella suddetta, l'Appaltatore dovrà provvedere mediante pompe, canali fuggatori, ture, o con qualsiasi mezzo che ravvisasse più opportuno o conveniente, ai necessari aggotamenti, che saranno compensati a parte ove non vi sia il prezzo di Elenco relativo a scavi subacquei.

In tale prezzo si intende contrattualmente compreso l'onere per l'Impresa dell'aggotamento dell'acqua durante la costruzione della fondazione in modo che avvenga all'asciutto.

L'Impresa sarà tenuta ad evitare la raccolta dell'acqua proveniente dall'esterno nei cavi di fondazione; ove ciò si verificasse resterebbe a suo totale la spesa per i necessari aggotamenti.

Nella costruzione dei ponti è necessario che l'Impresa provveda, fin dall'inizio dei lavori, ad un adeguato impianto di pompaggio, che, opportunamente graduato nella potenza dei gruppi impiegati, dovrà servire all'esaurimento dell'acqua di filtrazione dall'alveo dei fiumi o canali.

Naturalmente tale impianto idrovoro, che converrà sia suddiviso in più gruppi per far fronte alle esigenze corrispondenti alle varie profondità di scavo, dovrà essere montato su apposita incastellatura che permetta lo spostamento dei gruppi,

l'abbassamento dei tubi di aspirazione ed ogni altra manovra inerente al servizio di pompaggio.

L'impianto, per il quale l'Impresa per ogni cantiere dovrà provvedere a sue spese al necessario allacciamento nonché alla fornitura ed al trasporto sul lavoro dell'occorrente energia elettrica, sempre quando l'Impresa stessa non abbia possibilità e convenienza di servirsi di altra forza motrice, dovrà essere assoggettato ad apposito meccanismo di sicurezza, restando l'Amministrazione appaltante sollevata da ogni inconveniente derivato dall'impianto stesso al personale, ai lavori ed ai terzi.

L'Impresa dovrà evitare che acqua proveniente dalle zone circostanti abbiano ad entrare negli scavi.

Nel caso che ciò si verificasse resterebbe a suo carico la spesa per i necessari aggotamenti.

F) Ture provvisorie

Nella esecuzione degli scavi di fondazione verranno disposte ad esclusivo giudizio della Direzione dei Lavori, delle ture provvisorie, a contorno e difesa degli scavi stessi e a completa tenuta d'acqua.

Saranno costruite con gli accorgimenti e le modalità in appresso descritte e tali che, oltre ad avere una sufficiente robustezza per resistere alla pressione delle terre, non lascino filtrare acqua attraverso le pareti.

Verranno infissi nel terreno pali di abete o pino bene appuntiti, perfettamente verticali, a distanza conveniente e di diametro proporzionato alla profondità necessaria; ogni palo che si spezzasse sotto la battitura o che nella discesa deviasse dalla verticale dovrà essere estratto e sostituito a spese dell'Impresa.

Addossata ai pali verrà costruita una doppia parete di tavoloni di abete o pino perfettamente combacianti fra loro e infissi nel terreno. L'intercapedine tra le due pareti dovrà poi essere riempita d'argilla con tutti gli accorgimenti necessari perché essa debba ben contribuire alla tenuta d'acqua.

Potranno essere anche impiegate, come ture provvisorie, palancolate tipo Larssen che, per quanto riguarda il profilo, il peso e la lunghezza del tipo, siano state approvate dalla Direzione dei Lavori.

Le ture provvisorie saranno contabilizzate e compensate soltanto quando la Direzione dei Lavori medesima ne avrà ordinata l'esecuzione, a seguito di riconosciuta necessità durante il corso dei Lavori.

Art. 61 - Demolizioni

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

Dovranno essere effettuate con la dovuta cautela per impedire danneggiamenti alle strutture murarie di cui fanno parte e per non compromettere la continuità del transito, che in ogni caso deve essere costantemente mantenuto a cura e spese dell'Appaltatore, il quale deve, allo scopo, adottare tutti gli accorgimenti tecnici necessari con la adozione di puntellature e sbadacchiature.

La Direzione dei Lavori si riserva di disporre, con sua facoltà insindacabile, l'impiego dei materiali utili provenienti da demolizioni per la esecuzione dei lavori appaltati.

I materiali non utilizzati provenienti dalle demolizioni dovranno sempre, e al più presto, venire trasportati, a cura e spese dell'Appaltatore, a rifiuto od a reimpiego nei luoghi che verranno indicati dalla Direzione dei Lavori.

Gli oneri sopra specificati si intendono compresi e compensati nei relativi prezzi di Elenco.

Nell'esecuzione delle demolizioni è assolutamente vietato l'uso delle mine.

Art. 62 - Conglomerati cementizi semplici e armati (normali e precompressi)

A) GENERALITA'

L'Impresa sarà tenuta all'osservanza della legge 5 novembre 1971, n. 1086, "Norme per la disciplina delle opere in conglomerato cementizio armato, normale, precompresso ed a struttura metallica" nonché delle norme tecniche emanate in applicazione dell'art. 21 della predetta legge (D.M. 14/2/1992 e D.M. 9/1/1996 per quanto in vigore).

Tutte le opere in conglomerato cementizio, incluse nell'appalto, saranno eseguite in base ai disegni esecutivi forniti dall'Amministrazione Provinciale, che l'Impresa dovrà sottoscrivere per accettazione e avvenuta verifica unitamente al Direttore dei Lavori delle opere in C.A..

Il Direttore dei lavori delle opere in C.A. dovrà essere nominato a cura e spese dell'Appaltatore e dovrà essere un tecnico abilitato ai sensi di Legge, regolarmente iscritto all'albo professionale.

Il suo nominativo dovrà essere comunicato per iscritto dall'Appaltatore all'Amministrazione Provinciale prima della consegna dei lavori e dovrà procedere alla verifica dei calcoli e degli esecutivi delle opere strutturali prima di controfirmarne gli elaborati per accettazione ed avvenuta verifica.

Gli elaborati esecutivi delle travi e degli altri componenti prefabbricati in C.A.P. forniti dall'Amministrazione Provinciale potranno variare per quanto riguarda l'armatura interna, ma non come forma e dimensione degli elementi. L'Appaltatore dovrà consegnare i disegni esecutivi dei prodotti prefabbricati corredati da relazione di calcolo, il tutto firmato da tecnico abilitato ai sensi di legge, alla Direzione dei Lavori prima della posa in opera degli stessi, oltre a tutti gli ulteriori certificati richiesti dalle norme di Legge.

La redazione del progetto esecutivo da parte dell'Amministrazione Provinciale di Asti non esonera in alcun modo l'Impresa dalle responsabilità ad essa derivanti per legge e per pattuizioni del contratto, restando stabilito che, malgrado i controlli eseguiti dalla Direzione Lavori, essa Impresa rimane unica e diretta responsabile delle opere a termine di legge; pertanto essa sarà tenuta a rispondere degli inconvenienti di qualunque natura, importanza e conseguenza che avessero a verificarsi.

L'Impresa sarà tenuta a presentare all'esame della Direzione Lavori i progetti delle opere provvisionali (centine, armature di sostegno e attrezzature di costruzione).

B) COMPONENTI

Cemento. - Il cemento impiegato per la confezione dei conglomerati cementizi deve corrispondere ai requisiti prescritti dalle leggi vigenti al comma b) del precedente articolo "QUALITA' E PROVENIENZA DEI MATERIALI". Nel caso in cui esso venga approvvigionato allo stato fuso, il relativo trasporto dovrà effettuarsi a mezzo di contenitori che lo proteggano dall'umidità, ed il pompaggio del cemento nei silos deve essere effettuato in modo da evitare miscelazione fra tipi diversi. L'Impresa deve avere cura di approvvigionare il cemento presso cementerie che diano: garanzia di bontà, costanza del tipo, continuità di fornitura.

Inerti. - Dovranno corrispondere alle caratteristiche già specificate all'articolo "QUALITA' E PROVENIENZA DEI MATERIALI", inoltre non dovranno essere scistososi o silicomagnesiaci. Saranno rifiutati pietrischetti, pietrischi e graniglie contenenti una percentuale superiore al 15% in peso di elementi piatti o allungati la cui lunghezza sia maggiore di 5 volte lo spessore medio.

Le miscele di inerti fini e grossi, mescolati in percentuale adeguata, dovranno dar luogo ad una composizione granulometrica costante, che permetta di ottenere i requisiti voluti sia nell'impasto fresco (consistenza, omogeneità, lavorabilità, aria inglobata, ecc.), che nell'impasto indurito (resistenza, permeabilità, modulo elastico, ritiro, viscosità, durabilità, ecc.).

La curva granulometrica dovrà essere tale da ottenere la massima compattezza del calcestruzzo con il minimo dosaggio di cemento, compatibilmente con gli altri requisiti. Particolare attenzione sarà rivolta alla granulometria della sabbia, al fine di ridurre al minimo il fenomeno del bleeding (essudazione) nel calcestruzzo. Gli inerti dovranno essere suddivisi in almeno 3 pezzature; la più fine non dovrà contenere più del 5% di materiale trattenuto al vaglio a maglia quadrata da 5 mm di lato. Le singole pezzature non dovranno contenere frazioni granulometriche, che dovrebbero appartenere alle pezzature inferiori, in misura superiore al 15%, e frazioni granulometriche, che dovrebbero appartenere alle pezzature superiori, in misura superiore al 10% della pezzatura stessa. La dimensione massima dei grani dell'inerte deve essere tale da permettere che il conglomerato possa riempire ogni parte del manufatto, tenendo conto della lavorabilità dell'impasto, dell'armatura metallica e relativo copriferro, delle caratteristiche geometriche della carpenteria, delle modalità di getto e di messa in opera.

Acqua - Provverrà da fonti ben definite che diano acqua rispondente alle caratteristiche specificate all'articolo "QUALITA' E PROVENIENZA DEI MATERIALI". L'acqua dovrà essere aggiunta nella minore quantità possibile in relazione alla prescritta resistenza ed al grado di lavorabilità del calcestruzzo, tenendo conto anche dell'acqua contenuta negli inerti.

Additivi - La Direzione Lavori deciderà a suo insindacabile giudizio se gli additivi proposti dall'Impresa potranno o no essere usati, in base alle conoscenze disponibili da precedenti lavori o sperimentazioni. Su richiesta della Direzione Lavori, l'Impresa dovrà inoltre esibire prove di Laboratorio ufficiale che dimostrino la conformità del prodotto alle disposizioni vigenti; dovrà comunque essere garantita la qualità e la costanza di caratteristiche dei prodotti da impiegare.

C) - CONTROLLI DI ACCETTAZIONE DEI CALCESTRUZZI

Durante l'esecuzione delle opere per la determinazione delle resistenze caratteristiche a compressione dei calcestruzzi dovranno seguirsi le prescrizioni di cui al D.M. 9/1/96. In applicazione di tali Norme si provvederà al prelievo dagli impasti, al momento della posa in opera nei casseri, del calcestruzzo necessario per la confezione di n. 4 provini in modo da costituire due serie di prelievi di due provini ciascuna. I prelievi, eseguiti o fatti eseguire dalla Direzione Lavori in contraddittorio con l'Impresa, ed a spese di quest'ultima e secondo le Norme U.N.I. vigenti, verranno effettuati separatamente per ogni opera e per ogni tipo e classe di calcestruzzo previsti nei disegni di progetto. Di tali prelievi, verranno redatti appositi verbali numerati progressivamente e controfirmati dalle parti. I provini contraddistinti con il numero progressivo del relativo verbale di prelievo verranno custoditi in locali indicati dalla Direzione Lavori previa apposizione di sigilli e firma del Direttore dei Lavori e dell'Impresa e nei modi più adatti a garantirne l'autenticità e la conservazione. I provini della prima serie saranno inviati ai Laboratori ufficiali per la determinazione della resistenza caratteristica cubica a compressione a 28 gg. di maturazione - R_{ck} - ed i risultati ottenuti saranno presi a base per la contabilizzazione delle opere. I provini della seconda serie saranno utilizzati all'occorrenza, nel caso si rendesse necessario eseguire altre prove. Tutti gli oneri relativi alla serie di prove di cui sopra, in essi compresi quelli per il rilascio dei certificati, saranno a carico dell'Impresa. Nel caso che il valore della resistenza caratteristica ottenuta sui provini della prima serie risulti essere inferiore a quello indicato nei calcoli statici e nei disegni di progetto approvati dal Direttore dei Lavori, questi potrà, a suo insindacabile giudizio, ordinare la sospensione dei getti dell'opera d'arte interessata in attesa dei risultati delle prove della seconda serie di prelievi, eseguite presso Laboratori ufficiali.

Qualora anche dalle prove eseguite presso Laboratori ufficiali risultasse un valore della R_{ck} inferiore a quello indicato nei calcoli statici e nei disegni di progetto approvati dalla Direzione Lavori ovvero una prescrizione del controllo di accettazione non fosse rispettata occorre procedere, a

cura e spese dell'Impresa, ad un controllo teorico e/o sperimentale della struttura interessata dal quantitativo di conglomerato non conforme sulla base della resistenza ridotta del conglomerato, ovvero ad una verifica delle caratteristiche del conglomerato messo in opera mediante prove complementari, o col prelievo di provini di calcestruzzo indurito messo in opera o con l'impiego di altri mezzi di indagine. Tali controlli e verifiche formeranno oggetto di una relazione supplementare nella quale si dimostri che, ferme restando le ipotesi di vincoli e di carico delle strutture, la R_{ck} è ancora compatibile con le sollecitazioni previste in progetto, secondo le prescrizioni delle vigenti norme di legge.

Se tale relazione sarà approvata dalla Direzione Lavori il calcestruzzo verrà contabilizzato in base al valore della resistenza caratteristica trovata. Nel caso che la R_{ck} non risulti compatibile con le sollecitazioni previste in progetto, l'Impresa sarà tenuta a sua cura e spese alla demolizione e rifacimento dell'opera oppure all'adozione di quei provvedimenti che, proposti dalla stessa, per diventare operativi dovranno essere formalmente approvati dalla Direzione Lavori. Nessun indennizzo o compenso sarà dovuto all'Impresa se la R_{ck} risulterà maggiore a quella indicata nei calcoli statici e nei disegni approvati dalla Direzione Lavori. Oltre ai controlli relativi alla R_{ck} la Direzione dei Lavori potrà prelevare campioni di materiali e di conglomerato cementizio per sottoporli ad esami e prove di laboratorio. A tal fine verranno eseguite le prescrizioni contenute nel D.M. 9/1/96 "Norme tecniche per la esecuzione di opere in cemento armato, normale e precompresso e per le strutture metalliche". I controlli sui conglomerati cementizi, prelevati con le modalità indicate nel punto 2.3 delle norme U.N.I. 6126-72 e con le frequenze di cui al D.M. 9/1/96, saranno i seguenti:

- a) per la consistenza con la prova del cono eseguita secondo le modalità riportate nell'appendice E delle norme U.N.I. 7163-79;
- b) sul conglomerato cementizio confezionato in cubetti da sottoporre a prove per la determinazione della resistenza caratteristica secondo quanto riportato nel D.M. 9/1/96 ed in particolare operando sulla base delle norme U.N.I. 6127-73 per la preparazione e stagionatura dei provini, U.N.I. 6130-72 per la forma e dimensione degli stessi e le relative casseforme, U.N.I. 6132-72 per la determinazione propria della resistenza a compressione.

La Direzione Lavori si riserva di prelevare campioni di conglomerato cementizio anche da strutture già realizzate e stagionate, oppure di effettuare, in caso eccezionale, sulle opere finite, armate o non, misure di resistenza a compressione, non distruttive, a mezzo sclerometro. Ciascuna prova o misura di resistenza a mezzo sclerometro verrà eseguita nel modo seguente:

- 1) nell'intorno del punto prescelto dalla Direzione Lavori verrà fissata una area non superiore a $0,1 \text{ m}^2$; su di esso si eseguiranno 10 percussioni con sclerometro, annotando i valori dell'indice letti volta per volta;
- 2) si determinerà la media aritmetica di tali valori;
- 3) verranno scartati i valori che differiscono dalla media più di 15 centesimi dell'escursione totale della scala dello sclerometro;
- 4) tra i valori non scartati, se non inferiori a 6 verrà dedotta la media aritmetica che attraverso la tabella di taratura dello sclerometro, darà la resistenza a compressione del calcestruzzo;
- 5) se il numero dei valori non scartati è inferiore a 6 la prova non sarà ritenuta valida e dovrà essere rieseguita in una zona vicina.

Di norma, per ciascun tipo di sclerometro verrà adottata la tabella di taratura fornita dalla relativa casa costruttrice; la Direzione Lavori si riserva di effettuare il contraddittorio la taratura dello sclerometro direttamente su provini che successivamente verranno sottoposti a prova distruttiva di rottura a compressione. Per l'interpretazione dei risultati è buona norma procedere anche a prove di confronto su strutture le cui prove di controllo abbiano dato risultati certi. Nella eventualità di risultati dubbi, si dovrà procedere al controllo diretto della resistenza a rottura per compressione mediante prove distruttive su provini prelevati direttamente in punti opportuni delle strutture già realizzate, mediante carotature, tagli con sega a disco, estrazione di grossi blocchi, ecc. (Norme U.N.I. 6132-72).

Fermo restando quanto detto, riguardo alla resistenza dei calcestruzzi, la Direzione Lavori si riserva la facoltà di prelevare, in ogni momento e quando lo ritenga opportuno, ulteriori campioni di materiali o di calcestruzzo, da sottoporre ad esami o prove di laboratorio. In particolare, in corso di lavorazione, sarà controllata la consistenza. La prova di consistenza si eseguirà misurando l'abbassamento al cono di Abrams (slump test), come disposto dalla Norma U.N.I. 7163-79. Tale prova sarà considerata significativa per abbassamenti compresi fra 2 e 20 cm. In fase di indurimento potrà essere prescritto il controllo della resistenza a diverse epoche di maturazione, su campioni appositamente confezionati. Sul calcestruzzo indurito potrà essere disposta la effettuazione di prove e controlli mediante sclerometro, prelievo di carote o di altri sistemi.

D) CONFEZIONE

La confezione dei calcestruzzi dovrà essere eseguita con gli impianti preventivamente sottoposti all'esame della Direzione Lavori. Gli impianti di betonaggio saranno del tipo automatico o

semiautomatico, con dosatura a peso degli inerti, dell'acqua, degli eventuali additivi e del cemento; la dosatura del cemento dovrà sempre essere realizzata con bilancia indipendente e di adeguato maggior grado di precisione. La dosatura effettiva degli inerti dovrà essere realizzata con precisione del 3%; quella del cemento con precisione del 2%. Le bilance dovranno essere revisionate almeno una volta ogni due mesi e tarate all'inizio del lavoro e successivamente almeno una volta all'anno.

Per l'acqua e gli additivi è ammessa anche la dosatura a volume. La dosatura effettiva dell'acqua dovrà essere effettuata con precisione del 2% ed i relativi dispositivi dovranno essere tarati almeno una volta al mese. I dispositivi di misura del cemento, dell'acqua e degli additivi dovranno essere di tipo individuale. Le bilance per la pesatura degli inerti possono essere di tipo cumulativo (peso delle varie pezzature con successione addizionale). I sili del cemento debbono garantire la perfetta tenuta nei riguardi dell'umidità atmosferica. Gli impasti dovranno essere confezionati in betoniere aventi capacità tale da contenere tutti gli ingredienti della pesata senza debordare.

Per quanto non specificato, vale la norma U.N.I. 7163-79. L'impasto dovrà risultare di consistenza uniforme ed omogenea, uniformemente coesivo (tale cioè da essere trasportato e manipolato senza che si verifichi la separazione dei singoli elementi); lavorabile (in maniera che non rimangano vuoti nella massa o sulla superficie dei manufatti dopo eseguita la vibrazione in opera). La lavorabilità non dovrà essere ottenuta con maggiore impiego di acqua di quanto previsto nella composizione del calcestruzzo. Il Direttore dei Lavori potrà consentire l'impiego di aeranti, plastificanti o fluidificanti, anche non previsti negli studi preliminari.

In questi casi, l'uso di aeranti e plastificanti sarà effettuato a cura e spese dell'Impresa, senza che questa abbia diritto a pretendere indennizzi o sovrapprezzi per tale titolo. La produzione ed il getto del calcestruzzo dovranno essere sospesi nel caso che la temperatura scenda al di sotto di 0°C salvo diverse disposizioni che la Direzione Lavori potrà dare volta per volta, prescrivendo, in tal caso, le norme e gli accorgimenti cautelativi da adottare; per questo titolo l'Impresa non potrà avanzare richiesta alcuna di maggiori compensi.

E) TRASPORTO

Il trasporto dei calcestruzzi dall'impianto di betonaggio al luogo di impiego dovrà essere effettuato con mezzi idonei al fine di evitare la possibilità di segregazione dei singoli componenti e comunque tali da evitare ogni possibilità di deterioramento del calcestruzzo medesimo. Non saranno ammessi gli autocarri a cassone o gli scivoli. Saranno accettate, in funzione della durata e della distanza di trasporto, le autobetoniere e le benne a scarico di fondo ed, eccezionalmente, i nastri trasportatori. L'uso delle pompe sarà consentito a condizione che l'Impresa adotti, a sua cura e spese, provvedimenti idonei a mantenere il valore prestabilito del rapporto acqua/cemento del calcestruzzo alla bocca di uscita della pompa. La lavorabilità dell'impasto verrà controllata con le prove di consistenza al cono di Abrams (slump test) sia all'uscita dall'impianto di betonaggio o dalla bocca dell'autobetoniera, sia al termine dello scarico in opera; la differenza tra i risultati delle due prove non dovrà essere maggiore di 5 cm e comunque non dovrà superare quanto specificato dalla norma U.N.I. 7163-79, salvo l'uso di particolari additivi.

E' facoltà della Direzione Lavori di rifiutare carichi di calcestruzzo non rispondenti ai requisiti prescritti.

F) POSA IN OPERA

Sarà eseguita con ogni cura e regola d'arte, dopo aver preparato accuratamente e rettificati i piani di posa, le casseforme, i cavi da riempire e dopo aver posizionato le armature metalliche. Nel caso di getti contro terra, roccia, ecc., si deve controllare che la pulizia del sottofondo, il posizionamento di eventuali drenaggi, la stesura di materiale isolante o di collegamento, siano eseguiti in conformità alle disposizioni di progetto e di capitolato.

I getti dovranno risultare perfettamente conformi ai particolari costruttivi di progetto ed alle prescrizioni della Direzione Lavori. Si avrà cura che in nessun caso si verifichino cedimenti dei piani di appoggio e delle pareti di contenimento. I getti potranno essere iniziati solo dopo la verifica degli scavi, delle casseforme e delle armature metalliche da parte della Direzione Lavori.

Dal giornale lavori del cantiere dovrà risultare la data di inizio e di fine dei getti e del disarmo. Se il getto dovesse essere effettuato durante la stagione invernale, l'Impresa dovrà tener registrati giornalmente i minimi di temperatura desunti da un apposito termometro esposto nello stesso cantiere di lavoro. Il calcestruzzo sarà posto in opera e assestato con ogni cura in modo che le superfici esterne si presentino lisce e compatte, omogenee e perfettamente regolari ed esenti anche da macchie o chiazze. Le eventuali irregolarità o sbavature dovranno essere asportate e i punti incidentalmente difettosi dovranno essere ripresi accuratamente con malta fine di cemento immediatamente dopo il disarmo; ciò qualora tali difetti o irregolarità siano contenuti nei limiti che la Direzione Lavori, a suo esclusivo giudizio, riterrà tollerabili, fermo restando in ogni caso che le suddette operazioni ricadranno esclusivamente e totalmente a carico dell'Impresa.

Eventuali ferri (filo, chiodi, reggette) che, con funzione di legatura di collegamento casseri od altro, dovessero sporgere dai getti finiti, dovranno essere tagliati almeno 0,5 cm sotto la superficie finita, e gli incavi risultanti verranno accuratamente sigillati con malta fine di cemento; queste prestazioni

non saranno in nessun caso oggetto di compensi a parte. Lo scarico del conglomerato dal mezzo di trasporto dovrà avvenire con tutti gli accorgimenti atti ad evitare la segregazione. A tale scopo il conglomerato dovrà cadere verticalmente al centro della cassaforma e sarà steso in strati orizzontali di spessore limitato e comunque non superiore a 50 cm ottenuti dopo la vibrazione.

Gli apparecchi, i tempi e le modalità per la vibrazione saranno quelli preventivamente approvati dalla Direzione Lavori. E' vietato scaricare il conglomerato in un unico cumulo e distenderlo con l'impiego del vibratore. Tra le successive riprese di getto non dovranno aversi distacchi o discontinuità o differenze d'aspetto, e la ripresa potrà effettuarsi solo dopo che la superficie del getto precedente sia stata accuratamente pulita, lavata e spazzolata. La Direzione Lavori avrà la facoltà di prescrivere, ove e quando lo ritenga necessario, che i getti vengano eseguiti senza soluzione di continuità così da evitare ogni ripresa; per questo titolo l'Impresa non potrà avanzare richiesta alcuna di maggiori compensi e ciò neppure nel caso che, in dipendenza di questa prescrizione, il lavoro debba essere condotto a turni ed anche in giornate festive. Quando il calcestruzzo fosse gettato in presenza d'acqua, si dovranno adottare gli accorgimenti necessari per impedire che l'acqua lo dilavi e ne pregiudichi il normale consolidamento. L'onere di tali accorgimenti è a carico dell'Impresa.

G) STAGIONATURA E DISARMO

A posa ultimata sarà curata la stagionatura dei getti in modo da evitare un rapido prosciugamento delle superfici dei medesimi, usando tutte le cautele ed impiegando i mezzi più idonei allo scopo. Il sistema proposto dall'Impresa dovrà essere approvato dalla Direzione Lavori. Durante il periodo della stagionatura i getti dovranno essere riparati da possibilità di urti, vibrazioni e sollecitazioni di ogni genere.

Prima del disarmo, tutte le superfici non protette del getto dovranno essere mantenute umide con continua bagnatura e con altri idonei accorgimenti per almeno 7 giorni.

La rimozione delle armature di sostegno dei getti potrà essere effettuata quando siano state sicuramente raggiunte le prescritte resistenze. In assenza di specifici accorgimenti, l'Impresa dovrà attenersi a quanto stabilito nelle Norme Tecniche emanate in applicazione dell'art. 21 della legge 5 novembre 1971 n.1086 (D.M. 9/1/96). Subito dopo il disarmo si dovranno mantenere umide le superfici in modo da impedire l'evaporazione dell'acqua contenuta nel conglomerato, fino a che non siano trascorsi 7 giorni dal getto. Dovrà essere controllato che il disarmante impiegato non macchi o danneggi la superficie del conglomerato. A tale scopo saranno usati prodotti efficaci per la loro azione chimica, escludendo i lubrificanti di varia natura.

La Direzione Lavori potrà prescrivere che le murature in calcestruzzo vengano rivestite sulla superficie esterna con paramenti speciali in pietra, laterizi od altri materiali da costruzione; in tal caso i getti dovranno procedere contemporaneamente al rivestimento ed essere eseguiti in modo da consentirne l'adattamento e l'ammorsamento.

H) GIUNTI DI DISCONTINUITA' ED OPERE ACCESSORIE NELLE STRUTTURE IN CONGLOMERATO CEMENTIZIO

E' tassativamente prescritto che nelle strutture da eseguire con getto di conglomerato cementizio vengano realizzati giunti di discontinuità sia in elevazione che in fondazione onde evitare irregolari ed imprevedibili fessurazioni delle strutture stesse per effetto di escursioni termiche, di fenomeni di ritiro e di eventuali assestamenti. Tali giunti vanno praticati ad intervalli ed in posizioni opportunamente scelte tenendo anche delle particolarità della struttura (gradonatura della fondazione, ripresa fra vecchie e nuove strutture, attacco dei muri andatori con le spalle dei ponti e viadotti, ecc.). I giunti saranno ottenuti mettendo in opera, con un certo anticipo rispetto al getto, appositi setti di materiale idoneo, da lasciare in posto, in modo da realizzare superfici di discontinuità (piane, a battente, a maschio e femmina ecc) affioranti in faccia vista secondo linee rette continue o spezzate.

La larghezza e la conformazione dei giunti saranno stabiliti dalla Direzione dei Lavori.

I giunti, come sopra illustrati, dovranno essere realizzati a cura e spese dell'Impresa, essendosi tenuto debito conto di tale onere nella formulazione dei prezzi di Elenco relativi alle singole classi di conglomerato. Solo nel caso in cui è previsto in progetto che il giunto sia munito di apposito manufatto di tenuta o di copertura, l'Elenco Prezzi, allegato al presente Capitolato, prevederà espressamente le voci relative alla speciale conformazione del giunto, unitamente alla fornitura e posa in opera dei manufatti predetti con le specificazioni di tutti i particolari oneri che saranno prescritti per il perfetto definitivo assetto del giunto.

I manufatti, di tenuta o di copertura dei giunti, possono essere costituiti da elastomeri a struttura etilenica (stirolo butadiene), a struttura parafinica (butile), a struttura complessa silicone poliuretano, polioisopropilene, polioisocloropropilene), da elastomeri etilenici cosiddetti protetti (neoprene) o da cloruro di polivinile.

In luogo dei manufatti predetti, può essere previsto l'impiego di sigillanti.

I sigillanti possono essere costituiti da sostanze oleoresinose, bituminose siliconiche, a base di elastomeri polimerizzabili o polisolfuri che dovranno assicurare la tenuta all'acqua, l'elasticità sotto le

deformazioni previste, una aderenza perfetta alle pareti, ottenuta anche a mezzo di idonei primers, non colabili sotto le più alte temperature previste e non rigidi sotto le più basse, mantenendo il più a lungo possibile nel tempo le caratteristiche di cui sopra dopo la messa in opera. E' tassativamente proibita l'esecuzione di giunti obliqui formanti angolo diedro acuto (muro andatore, spalla ponte obliquo, ecc.). In tali casi occorre sempre modificare l'angolo diedro acuto in modo tale da formare con le superfici esterne della opere da giuntare angoli diedri non inferiori ad un angolo retto con facce piane di conveniente larghezza in relazione al diametro massimo degli inerti impiegati nel confezionamento del conglomerato cementizio di ogni singola opera. Nell'esecuzione di manufatti contro terra si dovrà prevedere in numero sufficiente ed in posizione opportuna l'esecuzione di appositi fori per l'evacuazione delle acque di infiltrazione.

I fori dovranno essere ottenuti mediante preventiva posa in opera nella massa del conglomerato cementizio di tubi a sezione circolare o di profilati di altre sezioni di P.V.C. o simili. Per la formazione di fori l'Impresa avrà diritto al compenso previsto nella apposita voce di Elenco Prezzi, comprensiva di tutti gli oneri e forniture per dare il lavoro finito in perfetta regola d'arte, solo se il volume dei vani è superiore a 0,4 m³ intendendosi in caso contrario compensato il relativo onere dalla non deduzione del volume del vano dal volume di calcestruzzo come specificato all'articolo "MURATURE IN GENERE E CONGLOMERATI CEMENTIZI".

I) PREDISPOSIZIONE DI FORI, TRACCE, CAVITA', ECC.

L'Impresa avrà a suo carico il preciso obbligo di predisporre in corso di esecuzione quanto è previsto nei disegni costruttivi o sarà successivamente prescritto di volta in volta in tempo utile dalla Direzione Lavori, circa fori, tracce, cavità, incassature, ecc., nelle solette, nervature, pilastri, murature, ecc., per sedi di cavi, per attacchi di parapetti, mensole, segnalazioni, parti di impianti, ecc. L'onere relativo è compreso e compensato nei prezzi unitari e pertanto è ad esclusivo carico dell'Impresa. Tutte le conseguenze per la mancata esecuzione delle predisposizioni così prescritte dalla Direzione Lavori, saranno a totale carico dell'Impresa, sia per quanto riguarda le rotture, i rifacimenti, le demolizioni e le ricostruzioni di opere di spettanza dell'Impresa stessa, sia per quanto riguarda le eventuali opere di adattamento di infissi o impianti, i ritardi, le forniture aggiuntive di materiali e la maggiore mano d'opera occorrente da parte dei fornitori.

L) CONGLOMERATI CEMENTIZI PRECONFEZIONATI

E' ammesso l'impiego di conglomerati cementizi preconfezionati, purché rispondenti in tutto e per tutto a quanto avanti riportato. Valgono in proposito le specifiche prescrizioni di cui alla Norma U.N.I. 7163-79 per quanto non in contrasto con le prescrizioni di cui al D.M. 9/1/96 Anche per i calcestruzzi preconfezionati si ravvisa la necessità di predisporre ed effettuare i prelievi per le prove di accettazione nei cantieri di utilizzazione all'atto del getto per accertare che la resistenza del conglomerato risulti non inferiore a quella minima di progetto.

La garanzia di qualità dei calcestruzzi preconfezionati potrà essere comprovata a seguito di apposite prove sistematiche effettuate dai Laboratori di cui all'art. 20 della legge 5 novembre 1971, n. 1086 e di altri autorizzati con decreto del Ministro dei Lavori Pubblici come previsto dall'articolo citato. Tuttavia queste prove preliminari o di qualificazione hanno il solo carattere complementare e non possono in nessun caso ritenersi sostitutive delle indispensabili prove di controllo in corso d'opera. L'Impresa resta l'unica responsabile nei confronti della stazione appaltante per l'impiego di conglomerato cementizio preconfezionato nelle opere in oggetto dell'appalto e si obbliga a rispettare ed a far rispettare scrupolosamente tutte le norme regolamentari e di legge stabilite sia per i materiali (inerti, leganti ecc.) sia per il confezionamento e trasporto in opera del conglomerato dal luogo di produzione. Ciò vale, in particolare, per i calcestruzzi preconfezionati i quali, in relazione alla modalità ed ai tempi di trasporto in cantiere, possono subire modifiche qualitative anche sensibili. L'Impresa, inoltre, assume l'obbligo di consentire che il personale della Provincia di Asti addetto alla vigilanza ed alla Direzione dei Lavori, abbia libero accesso al luogo di produzione del conglomerato per poter effettuare in contraddittorio con il rappresentante dell'Impresa i prelievi e i controlli dei materiali, previsti nei paragrafi precedenti.

M) PRESCRIZIONI PARTICOLARI RELATIVE AI CEMENTI ARMATI

Oltre a richiamare quanto è stato prescritto con l'articolo relativo ai conglomerati cementizi, per la esecuzione di opere in cemento armato l'Impresa dovrà osservare scrupolosamente tutte le prescrizioni contenute nella legge 5 novembre 1971, n. 1086, "Norme per la disciplina delle opere in conglomerato cementizio, armato, normale e precompresso, ed a struttura metallica" e nel D.M. 9/1/96 "Norme tecniche per l'esecuzione delle opere in cemento armato, normale e precompresso e per le strutture metalliche".

Tutte le opere in cemento armato, incluse nell'appalto saranno eseguite in base ai calcoli di stabilità ed alle verifiche che l'Impresa avrà provveduto ad effettuare nei termini di tempo fissati dalla Direzione dei Lavori ed a norma di quanto prescritto nell'articolo relativo agli oneri speciali a carico dell'Appaltatore attenendosi agli schemi dei disegni di progetto allegati al contratto.

In particolare, le norme da considerarsi per il calcolo dei ponti stradali sono quelle stabilite nel D.M. 2 agosto 1980 "Criteri generali e prescrizioni tecniche per la progettazione, esecuzione e collaudo di ponti stradali" e nella circolare n. 20977 dell'11 Novembre 1980 del Consiglio Superiore del Ministero dei lavori Pubblici, norme che si intendono quivi integralmente trascritte.

Nel caso di manufatti ricadenti in zona sismica dovranno essere attuate le disposizioni di cui alla legge 2 febbraio 1974, n. 64 e al D.M. 3 marzo 1975 pubblicato sul supplemento alla G.U. n. 93 dell'8 aprile 1975 e relative norme emanate od emanande della stessa dai competenti organi tecnici.

L'Impresa dovrà presentare per il preventivo benestare della Direzione dei lavori e nel numero di copie che saranno richieste, i disegni esecutivi ed i calcoli di stabilità delle opere in c.a., redatti da un progettista qualificato, nonché i computi metrici relativi, unitamente ai progetti ed ai calcoli delle centine od armature di sostegno.

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

Nella posa in opera delle armature metalliche entro i casseri, dovranno essere impiegati opportuni distanziatori prefabbricati in conglomerato cementizio.

Qualora le opere in cemento armato vengano costruite in prossimità di acqua con componenti di natura aggressiva (acque selenitose, solforose, carboniche, ecc.) si osserveranno le seguenti prescrizioni:

- a- gli inerti del conglomerato dovranno essere di adatta granulometria continua, tanto che lo strato esterno del conglomerato, rivestente i ferri, risulti impermeabile. Essi dovranno, altresì, essere lavati abbondantemente con acqua dolce in modo che siano asportati completamente i cloruri e i solfati. Per lo stesso motivo l'acqua di impasto dovrà essere limpida e dolce ed esente dalle predette sostanze nocive;
- b- il conglomerato dovrà essere confezionato preferibilmente con cemento pozzolanico, impiegando casseforme a superfici interne lisce e dovrà essere, in ogni caso, vibrato;
- c- subito dopo la sformatura, l'intera superficie esterna della struttura dovrà essere trattata con una boiaccia fluidissima di cemento da somministrare e diffondere uniformemente con un pennello, previo accurato risarcimento con malta ricca di cemento delle superfici alveolari.

Dal giornale lavori del cantiere dovrà risultare la data di inizio e di fine dei getti e del disarmo. Se il getto dovesse essere effettuato durante la stagione invernale, l'Impresa dovrà tener registrati giornalmente i minimi di temperatura desunti da un apposito termometro esposto nello stesso cantiere di lavoro.

Nei prezzi di appalto, si intendono comprese e compensate tutte le spese per la compilazione degli elaborati esecutivi, quelle delle prove di carico delle strutture e del collaudo statico delle stesse, nonché le spese per le prove dei materiali che verranno impiegati nella costruzione, dei saggi, rilievi.

Durante l'esecuzione delle opere la Direzione dei Lavori avrà il diritto di ordinare tutte quelle cautele, limitazioni, prescrizioni di ogni genere, che essa riterrà necessarie nell'interesse della regolarità e sicurezza del transito ed alle quali l'Impresa dovrà rigorosamente attenersi senza poter accampare pretese di indennità o compensi di qualsiasi natura e specie diversi da quelli stabiliti dal presente Capitolato Speciale e relativo Elenco prezzi.

N) PRESCRIZIONI PARTICOLARI RELATIVE AI CEMENTI ARMATI PRECOMPRESSI

Oltre a richiamare quanto è stato prescritto agli articoli relativi ai conglomerati cementizi ed ai cementi armati si dovranno rispettare le norme contenute nel D.M. 9/1/96, nonché quelle prescrizioni che venissero specificate in sede di approvazione del progetto esecutivo delle singole opere dai competenti Organi. Inoltre si prescrive che:

nel caso di armature a cavi scorrevoli, l'Impresa dovrà curare l'esatto posizionamento delle guaine, in conformità ai disegni di progetto, mediante l'impiego di distanziatori che evitino anche il mutuo contatto fra gli elementi costituenti il cavo. Inoltre, allo scopo di preservare dalla corrosione tutte le armature da precompressione (fili, trefoli, trecce, barre, guaine ed accessori d'ancoraggio) l'Impresa dovrà provvedere al loro magazzinaggio, in ambiente chiuso, evitando il contatto con il suolo mediante supporti in legno;

la fluidità della malta di iniezione dovrà essere misurata con il cono di Marsh all'entrata ed all'uscita di ogni guaina e dovrà risultare di valore costante in entrambe le misurazioni;

prima di essere immessa nella pompa la malta dovrà essere vagliata con setaccio a maglia di mm 2 di lato;

è vietato, nella confezione di malta da iniezione, l'impiego di additivi contenenti polveri di alluminio; l'impastatrice dovrà essere del tipo ad alta velocità (4000÷5000 giri/min con velocità tangenziale minima di 14 m/s).

Art. 63 – Opere in ferro

Nella costruzione di tutti i manufatti l'Impresa è tenuta alla predisposizione dei fori di ancoraggio dei montanti secondo i disegni e le prescrizioni che verranno dati dalla Direzione dei Lavori. Le opere dovranno essere realizzate, per quanto attiene gli acciai laminati a caldo, osservando le prescrizioni contenute nel D.M. 26 marzo 1980 mentre per altri tipi di acciaio o di metallo si dovrà far riferimento alle Norme U.N.I. corrispondenti o ad altre eventuali.

Art. 64 - Casseforme, armature e centinature, varo

Per l'esecuzione di tali opere provvisorie, sia del tipo fisso che del tipo scorrevole, sia in senso verticale che in quello orizzontale, nonché per il varo di elementi strutturali prefabbricati, l'Impresa potrà adottare il sistema, i materiali e i mezzi che riterrà più idonei o di sua convenienza, purché soddisfino alle condizioni di stabilità e di sicurezza, curando la perfetta riuscita dei particolari costruttivi.

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

Le operazioni di disarmo saranno effettuate secondo le norme contenute nel D.M. 9/1/96 e secondo le prescrizioni del Direttore dei Lavori.

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

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

Art. 65- Acciaio per c.a.

Gli acciai per armature di c.a. debbono corrispondere ai tipi ed alle caratteristiche stabiliti dalle Norme Tecniche emanate in applicazione dell'art. 21 della legge 5 novembre 1971, n. 1086 (D.M. 9/1/96).

Le modalità di prelievo dei campioni da sottoporre a prova sono quelle previste dallo stesso D.M. 9/1/96.

Acciai per c.a. normale

a) Barre tonde lisce FeB22K - FeB32K.

Tutte le partite di barre tonde lisce verranno sottoposte a controllo in cantiere.

I campioni saranno prelevati in contraddittorio con l'Impresa ed inviati a cura della Direzione Lavori ed a spese dell'Impresa ad un Laboratorio ufficiale. Di tale operazione dovrà essere redatto apposito verbale controfirmato dalle parti.

Nel caso di esito negativo si procederà come indicato nel D.M. 9/1/96.

b) Barre ad aderenza migliorata - FeB38K - FeB44K.

Si procederà al loro controllo in cantiere con le stesse modalità, oneri e prescrizioni di cui al precedente punto a).

Anche in questo caso i campioni verranno prelevati in contraddittorio con l'Impresa ed inviati a cura della Direzione, Lavori ed a spese dell'Impresa ad un Laboratorio ufficiale. Di tale operazione dovrà essere redatto apposito verbale controfirmato dalle parti.

Nel caso di esito negativo si procederà come indicato nel D.M. 9/1/96 e s.m.i..

Le reti elettrosaldate dovranno avere le stesse caratteristiche indicate nei punti sopra.

Art. 66 - Barriere di sicurezza e parapetti metallici

Generalità

Le barriere di sicurezza in acciaio verranno installate lungo tratti saltuari dei cigli della piattaforma stradale, nonché lungo lo spartitraffico centrale (ove esistente) delle strade a doppia sede secondo le disposizioni che impartirà la Direzione lavori. I parapetti metallici verranno installati in corrispondenza dei bordi dei manufatti.

La Direzione lavori potrà ordinare tutti gli accorgimenti esecutivi per assicurare un'adeguata collocazione dei sostegni in terreni di scarsa consistenza prevedendone anche l'infittimento locale.

In casi speciali, con l'approvazione della Direzione lavori, i sostegni potranno essere ancorati al terreno per mezzo di un basamento in calcestruzzo. Le caratteristiche dimensionali e la resistenza dei calcestruzzi saranno determinate dall'Appaltatore e sottoposte ad approvazione della Direzione lavori.

Le strutture da collocare nell'eventuale aiuola spartitraffico saranno costituite da una fila o due file di barriere ancorate ai sostegni.

Restano ferme per tali barriere tutte le caratteristiche fissate per le barriere laterali, con l'avvertenza di adottare particolare cura per i pezzi terminali di chiusura e di collegamento delle due fasce, che dovranno essere sagomati secondo le forme approvate dalla Direzione lavori.

Ad interasse non superiore a quello corrispondente a tre fasce dovrà essere eseguita l'installazione di dispositivi rifrangenti del tipo omologato aventi area non inferiore a cm² 50, disposti in modo che le loro superfici risultino pressoché normali all'asse stradale.

Le Barriere dovranno essere conformi a quanto prescritto nella Circolare del Ministero dei Lavori Pubblici n°2337 del 11/07/1987 pubblicata sulla Gazzetta Ufficiale n°182 del 06/08/1987, nel D.M. dei Lavori Pubblici del 04/05/1990, nel D.M. dei Lavori Pubblici n°223 del 18/02/1992, nella Circolare del Ministero dei Lavori Pubblici n°2695 del 09/06/1995, nella Circolare del Ministero dei Lavori Pubblici n°2357 del 16/05/1996, nel D.M. dei Lavori Pubblici del 15/10/1996, nella Circolare del Ministero dei Lavori Pubblici n°4622 del 15/10/1996, nella Circolare del Ministero dei Lavori Pubblici n°5923 del 27/12/1996, nella Circolare del Ministero dei Lavori Pubblici n°3107 del 09/06/1997, nel D.M. dei Lavori Pubblici del 03/06/1998 e nel D.M. dei Lavori Pubblici del 11/06/1999.

CARATTERISTICHE DI RESISTENZA AGLI URTI.

Le barriere dovranno avere caratteristiche di resistenza almeno pari a quelle richieste dal D.M. LL.PP. 15.10.1996 e D.M. LL.PP. del 03.06.1998 tabella A) per il tipo di strada, di traffico, ubicazione della barriera e sua destinazione.

Le caratteristiche predette saranno verificate dalla D.L. sulla base dei "certificati di omologazione" esibiti dall'Appaltatore ed ottenuti in base ai disposti del D.M. del 15.10.1996 o del D.M. 06.06.1996, ovvero, nel caso di non avvenuta omologazione e/o nelle more del rilascio di essa, l'Appaltatore dovrà fornire alla D.L. un'idonea documentazione dalla quale risulti che ognuna delle strutture da impiegare nel lavoro ha superato con esito positivo, le prove dal vero (crash test) effettuate secondo le procedure fissate dai citati DD.MM.. Le prove dovranno essere state effettuate presso i campi prove autorizzati come da Circolare del Ministero LL.PP n°4622 del 15.10.1996.

La predetta documentazione dovrà essere consegnata alla D.L. all'atto della consegna dei lavori.

I materiali da impiegare nei lavori dovranno corrispondere ai requisiti di seguito prefissati:

materiali metallici in genere:

saranno esenti da scorie, soffiature e da qualsiasi altro difetto; tutti gli elementi metallici costituenti la barriera devono essere in acciaio di qualità non inferiore a Fe 360, zincato a caldo nel rispetto della normativa pr EN 14.007, la bulloneria zincata a caldo secondo la norma UNI 3704/6, dovrà essere della classe 8.8 ad alta resistenza.

Nel caso di forniture di barriere di sicurezza corredate da certificazioni di prove dal vero, la classe della bulloneria e le caratteristiche dimensionali di tutti i singoli componenti saranno quelle indicate nei disegni allegati ai certificati medesimi.

barriere metalliche, avranno i seguenti requisiti:

ACCIAIO IMPIEGATO

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

ATTITUDINE ALLA ZINCATURA E COMPOSIZIONE CHIMICA

Il prodotto dovrà avere attitudine alla zincatura secondo quanto previsto dalla Norma NF 35.503.CL-2..

La composizione chimica del prodotto deve rispecchiare i valori analitici della Norma di riferimento.

TOLLERANZE DI SPESSORE

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

COLLAUDI E DOCUMENTI TECNICI

La qualità delle materie prime deve essere certificata dai relativi Produttori o da Enti o Laboratori Ufficiali di cui all'art.20 Legge 1086/71 o autorizzati con Decreto del Ministero dei Lavori Pubblici.

Tutte le barriere dovranno essere identificabili con il nome del produttore. Se omologate, dovranno riportare la classe di appartenenza e la sigla di omologazione, nel tipo e numero progressivo.

BARRIERE DI SICUREZZA A DOPPIA ONDA

La barriera sarà costituita da una serie di sostegni in profilato metallico, da una o più fasce orizzontali metalliche sagomate a doppia onda, con l'interposizione di opportuni elementi distanziatori o travi di ripartizione.

Le fasce saranno costituite da nastri metallici di lunghezza compresa tra m 3,00 e 4,00 muniti, all'estremità, di una serie di 9 fori per assicurare gli ancoraggi al nastro successivo e al sostegno, aventi spessore minimo di mm 3, altezza effettiva non inferiore a mm 300, sviluppo non inferiore a mm 475 e modulo di resistenza non inferiore a 25 kg/cm. Le giunzioni, che dovranno avere il loro asse in corrispondenza dei sostegni, devono essere ottenute con sovrapposizione di due nastri per non meno di cm 32, eseguita in modo che, nel senso di marcia dei veicoli, la fascia che precede sia sovrapposta a quella che segue.

I montanti metallici, dovranno avere caratteristiche dimensionali e forme indicate nelle relative voci di elenco prezzi. I sostegni verticali potranno essere collegati, nella parte inferiore, da uno o più correnti ferma ruota realizzati in profilo presso-piegato di idonee sezioni e di conveniente spessore.

I distanziatori del tipo indicato nell'elenco prezzi, saranno interposti tra le fasce ed i montanti prevedendone il collegamento tramite bulloneria. Tali sistemi di attacco saranno costituiti da bulloneria a testa tonda ad alta resistenza e piastrina copriasola antisfilamento di dimensioni mm 45x100 e di spessore mm 4.

I sistemi di collegamento delle fasce ai sostegni debbono consentire la ripresa dell'allineamento sia durante la posa in opera sia nel caso di cedimenti del terreno, consentendo limitati movimenti verticali ed orizzontali. Ogni tratto sarà completato con pezzi terminali curvi, opportunamente sagomati, in materiale del tutto analogo a quello usato per le fasce.

BARRIERE DI SICUREZZA A TRIPLA ONDA

La barriera metallica di sicurezza stradale a tre nervature, a dissipazione controllata di energia, sarà costituita da una o più fasce orizzontali metalliche sagomate a tripla onda fissate ad una serie di sostegni in profilati metallici.

Le fasce metalliche avranno un profilo a tre nervature con sviluppo non minore di mm 749 e altezza non minore di mm 508, larghezza non minore di mm 82,5 e spessore di mm 3. Esse saranno forate adeguatamente nella previsione di installarle su montanti ad interasse di mm 1500 e mm 2250 o mm 1333 e mm 2000. Dovranno essere fissate ai sostegni in modo che il loro bordo superiore si trovi all'altezza indicata nei certificati di prova al vero (crash test). Sono previsti elementi strutturali diversi come travi superiori cave, diagonali tubolari interne nel rispetto delle configurazioni e caratteristiche indicate nei documenti e disegni di cui ai certificati di prova (crash test). In particolare le diagonali tubolari devono rimanere completamente interne alla sagoma di ingombro trasversale tra fascia e fascia nel caso di barriere spartitraffico e tra fascia e tenditore posteriore nel caso di barriere singole.

Le giunzioni tra le fasce avranno una sovrapposizione di almeno mm 320 in modo che, nel senso di marcia dei veicoli, la fascia che precede sia sovrapposta a quella che segue; la congiunzione tra le fasce sarà realizzata mediante almeno 12 bulloni, più due bulloni di congiunzione tra la fascia e distanziatore.

I montanti metallici dovranno avere caratteristiche dimensionali e forme indicate nelle relative voci di elenco prezzi.

Tra la fascia metallica ed i montanti saranno interposti idonei elementi distanziatori, dissipatori di energia ed elementi di sganciamento che devono assicurare, per quanto possibile, il funzionamento della barriera a trave continua. I sostegni potranno essere collegati posteriormente da un tenditore; i sistemi di fissaggio delle fasce ai sostegni debbono consentire la ripresa dell'allineamento sia durante la posa in opera sia in caso di cedimenti del terreno, consentendo limitati movimenti di regolazione verticale ed orizzontale.

Il distanziatore dovrà collegarsi all'elemento di sganciamento ed al sostegno verticale tramite due bulloni; in casi particolari è consentito l'utilizzo di distanziatori accorciati di larghezza non inferiore di mm 340.

I sistemi di attacco (bulloni e copriasola) debbono impedire che, per effetto di allargamento dei fori, possa verificarsi lo sfilamento delle fasce, saranno costituiti da bulloneria a testa tonda ad alta resistenza e piastrina copriasola antisfilamento di dimensioni minime mm 45x100x5.

I sostegni verticali dovranno essere collegati nella parte inferiore, da uno o più correnti ferma ruota realizzati in profilo presso-piegato di idonee sezioni e di conveniente spessore.

Art. 67 – Sovrastruttura stradale

(Strati di fondazione, di base, di collegamento, di 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 sarà invece assegnata la pendenza trasversale del 3%. Per le sedi unidirezionali delle autostrade, nei tratti in rettilineo, si adotterà di norma la pendenza trasversale del 2,5%.

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.

Il tipo e lo spessore dei vari strati, costituenti la sovrastruttura, saranno quelli stabiliti, tratto a tratto, dalla Direzione dei Lavori, in base ai risultati delle indagini geotecniche e di Laboratorio.

L'Impresa indicherà alla Direzione dei Lavori i materiali, le terre e la loro provenienza, e le granulometrie che intende impiegare strato per strato, in conformità degli articoli che seguono.

La Direzione dei Lavori potrà ordinare a suo insindacabile giudizio prove su detti materiali, o su altri di 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 e nel tempo, delle caratteristiche delle miscele, degli impasti e della sovrastruttura resa in opera.

Salvo che non sia diversamente disposto dagli articoli che seguono, la superficie finita della pavimentazione non dovrà scostarsi dalla sagoma di progetto di oltre 1 cm, controllata a mezzo di un regolo lungo m 4,50, disposto secondo due direzioni ortogonali; e ammessa una tolleranza in più o in meno del 3%, rispetto agli spessori di progetto, purché questa differenza si presenti solo saltuariamente.

A) Fondazione in misto granulare.

Tale fondazione è costituita da una miscela di materiali granulari (misto granulare) stabilizzati per granulometria con l'aggiunta o meno di legante naturale, il quale è costituito da terra passante al setaccio 0,4 UNI.

L'aggregato potrà essere costituito da ghiaie, detriti di cava, frantumato, scorie od anche altro materiale; potrà essere: materiale reperito in sito, entro o fuori cantiere, oppure miscela di materiali aventi provenienze diverse, in proporzioni stabilite attraverso una indagine preliminare di Laboratorio e di cantiere.

Lo spessore da assegnare alla fondazione sarà fissato dalla Direzione dei Lavori in relazione alla portanza 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.

Caratteristiche del materiale da impiegare.

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

- 1) - L'aggregato non deve avere dimensioni superiori a 71 mm, nè forma appiattita, allungata o lenticolare;
- 2) - Granulometria compresa nel seguente fuso e avente andamento continuo e uniforme praticamente concorde a quello delle curve limiti:

Serie crivelli e setacci UN	Miscela passante	% Totale in peso
Crivello 71		100
Crivello 40		75-100
Crivello 25		60-87
Crivello 10		35-67
Crivello 5		25-55
Setaccio 2		15-40
Setaccio 0,4		7-22
Setaccio 0,075		2-10

- 3) - Rapporto tra il passante al setaccio 0,075 ed il passante al setaccio 0,4 inferiore a 2/3;
- 4) - perdita in peso alla prova Los Angeles eseguita sulle singole pezzature inferiori al 30%;
- 5) - equivalente in sabbia (I) 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 tra 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 comma 6;

- 6) - Indice di portanza CBR (2), dopo quattro 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 +2% rispetto all'umidità ottima di costipamento.

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 compresa tra 25 e 35.

Modalità esecutive.

Il piano di posa dello strato dovrà avere le quote, la sagoma ed requisiti di compattezza prescritti ed essere ripulito da materiale estraneo.

Il materiale verrà steso in strati di spessore finito non superiore a 20 cm e non inferiore a 10 cm, e dovrà presentarsi, dopo costipato, uniformemente miscelato in modo da non presentare segregazione dei suoi componenti.

L'eventuale aggiunta di acqua, per raggiungere l'umidità prescritta in funzione della densità è da effettuarsi mediante dispositivi spruzzatori.

A questo proposito si precisa che tutte le operazioni anzidette non devono essere eseguite quando le condizioni ambientali (pioggia, neve, gelo) siano tali da danneggiare la qualità dello strato stabilizzato.

Verificandosi comunque eccesso di umidità, o danni dovuti al gelo, lo strato compromesso dovrà essere rimosso e ricostituito 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.

Il costipamento di ogni strato dovrà essere eseguito fino ad ottenere una densità in sito non inferiore al 95% della densità massima fornita dalla prova AASHO modificata.

Il valore del modulo di deformazione M_d , non deve 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 descritto, 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 all'esecuzione delle pavimentazioni, senza far trascorrere, cioè, tra le due fasi di lavoro 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 e di asportazione del materiale fine legante e di disgregazione, interessanti almeno la parte superficiale degli strati di fondazione che non

siano adeguatamente protetti dal traffico di cantiere, ovvero 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.

Nel corso delle prove di densità verrà anche determinata l'umidità della miscela, che per i prelievi effettuati alla stesa, non dovrà eccedere le tolleranze indicate al punto b) del presente articolo.

La resistenza a compressione ed a trazione verrà controllata su provini confezionati e stagionati in maniera del tutto simile a quelli di studio preparati in Laboratorio, prelevando la miscela durante la stesa e prima del costipamento definitivo, nella quantità necessaria per il confezionamento di sei provini (tre per le rotture a compressione e tre per quelle a trazione) previa la vagliatura la crivello da 25 mm. Questo prelievo dovrà essere effettuato almeno ogni 1500 m^3 di materiale costipato.

La resistenza a sette giorni di ciascun provino preparato con la miscela stesa non dovrà discostarsi da quella di riferimento preventivamente determinata in Laboratorio di oltre $\pm 20\%$, e comunque non dovrà mai essere inferiore a $2,5 \text{ N/mm}^2$ per la trazione.

La superficie finita non dovrà scostarsi dalla sagoma di progetto di oltre 1 cm, controllato a mezzo di un regolo di m 4,50 di lunghezza, disposto secondo due direzioni ortogonali, e tale scostamento non potrà essere che saltuario. Qualora si riscontri un maggior scostamento dalla sagoma di progetto non è consentito il ricarico superficiale e l'Impresa dovrà rimuovere a sua totale cura e spese lo scarto per il suo intero spessore.

B) Strato di base.

Descrizione.

Lo strato di base è costituito da un misto granulare di frantumato, ghiaia, sabbia ed eventuale additivo (secondo le definizioni riportate nell'art. 1 delle Norme CNR sui materiali stradali - fascicolo 53/1953), normalmente dello spessore di 15 cm, impastato con bitume a caldo, previo preriscaldamento degli aggregati, steso in opera mediante macchina vibrofinitrice e costipato con rulli gommati, vibranti gommati e metallici.

Lo spessore della base è prescritto nei tipi di progetto, salvo diverse indicazioni della Direzione dei lavori.

Materiali inerti.

I requisiti di accettazione degli inerti impiegati nei conglomerati bituminosi per lo strato di base dovranno essere conformi alle prescrizioni contenute nel fascicolo IV delle Norme CNR - 1953.

Per il prelevamento dei campioni destinati alle prove di controllo dei requisiti di accettazione così come per le modalità di esecuzione delle prove stesse, valgono le prescrizioni contenute nel fascicolo IV delle Norme CNR - 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. CNR n. 34 (28-3-1973) anziché col metodo DEVAL.

L'aggregato grosso sarà costituito da frantumati (nella misura che di volta di volta sarà stabilita a giudizio della Direzione Lavori e che comunque non potrà essere inferiore al 30% della miscela degli inerti) e da ghiaie che dovranno rispondere al seguente requisito:

- perdita di peso alla prova Los Angeles eseguita sulle singole pezzature inferiore al 25%.

In ogni caso gli elementi dell'aggregato dovranno essere costituiti da elementi sani, duri, durevoli, a superficie ruvida, puliti ed esenti da polvere e da materiali estranei, inoltre dovranno mai avere forma appiattita, allungata o lenticolare.

L'aggregato fino sarà costituito in ogni caso da sabbie naturali di frantumazione (la percentuale di queste ultime sarà prescritta di volta di volta dalla Direzione dei Lavori in relazione ai valori di scorrimento delle prove Marshall, ma comunque non dovrà essere inferiore al 30% della miscela delle sabbie) che dovranno rispondere al seguente requisito:

- equivalente in sabbia determinato secondo norma B.U. CNR n. 27 (30/3/1972) superiore a 50.

Gli eventuali additivi, provenienti dalla macinazione di rocce preferibilmente calcaree o costituiti da cemento, calce idrata, calce idraulica, polveri d'asfalto, dovranno soddisfare i seguenti requisiti:

- setaccio UNI 0,18 (ASTM n. 80): % passante in peso: 100

- setaccio UNI 0,075 (ASTM n. 200): % passante in peso: 90

La granulometria dovrà essere eseguita per via umida

Legante.

Il bitume dovrà essere del tipo di penetrazione 60-70.

Esso dovrà avere i requisiti prescritti dalle "Norme per l'accettazione dei bitumi" del C.N.R. - fasc. II/1951, per il bitume 60/80, salvo il valore di penetrazione a 25°, che dovrà essere compreso fra 60 e 70, e il punto di rammollimento, che dovrà essere compreso fra 47°C e 56°C. Per la valutazione delle caratteristiche di: penetrazione, punto di rammollimento P.A., punto di rottura Fraas, duttilità e volatilità, si useranno rispettivamente le seguenti normative: B.U. CNR n. 24 (29/12/1971); B.U. CNR n. 35 (22/11/1973); B.U. CNR n. 43 (6/6/1974); B.U. CNR n. 44 (29/10/1974); B.U. CNR n. 50 (17/3/1976).

Il bitume dovrà avere inoltre un indice di penetrazione calcolato con la formula appresso riportata, compreso fra - 1,0 e + 1,0:

$$\text{indice di penetrazione} = \frac{20 u - 500 v}{u + 50 v}$$

dove:

u = temperatura di rammollimento alla prova "palla - anello" in C° - 25°C;

v = log 800 - log penetrazione bitume in dmm a 25°C.

Miscela.

La miscela degli aggregati da adottarsi dovrà avere una composizione granulometrica contenuta nel seguente fuso:

Serie crivelli e setacci U.N.I.	Passante % totale in peso
Crivello 40	100
Crivello 30	80 - 100
Crivello 25	70 - 95
Crivello 15	45 - 70
Crivello 10	35 - 60
Crivello 5	25 - 50
Setaccio 2	20 - 40
Setaccio 0,4	6 - 20
Setaccio 0,18	4 - 14
Setaccio 0,075	4 - 8

Il tenore di bitume dovrà essere compreso tra il 3,5% e il 4,5% riferito al peso totale degli aggregati.

Il conglomerato dovrà avere i seguenti requisiti:

- il valore della stabilità Marshall - Prova B.U. CNR n. 30 (15/3/1973) eseguita a 60°C su provini costipati con 75 colpi di maglio per faccia, dovrà risultare non inferiore a 700 kg; inoltre il valore della rigidità Marshall, cioè il rapporto tra la stabilità misurata in kg e lo scorrimento misurato in mm, dovrà essere superiore a 250;

- gli stessi provini per i quali viene determinata la stabilità Marshall dovranno presentare una percentuale di vuoti residui compresa tra 4% e 7%.

I provini per le misure di stabilità e rigidità anzidette dovranno essere confezionati presso l'impianto di produzione e/o presso la stesa.

La temperatura di compattazione dovrà essere uguale o superiore a quella di stesa; non dovrà però superare quest'ultima di oltre 10°C.

Formazione e confezione delle miscele.

Il conglomerato sarà confezionato mediante impianti fissi automatizzati, di idonee caratteristiche mantenuti sempre perfettamente funzionanti in ogni loro parte.

La produzione di ciascun impianto non dovrà essere spinta oltre la sua potenzialità per garantire il perfetto essiccamento, l'uniforme riscaldamento della miscela ed una perfetta vagliatura che assicuri una idonea riclassificazione delle singole classi degli aggregati; resta pertanto escluso l'uso dell'impianto a scarico diretto.

L'impianto dovrà comunque garantire uniformità di produzione ed essere in grado di realizzare miscele del tutto rispondenti a quelle di progetto.

Il dosaggio dei componenti della miscela dovrà essere eseguito a peso mediante idonea apparecchiatura la cui efficienza dovrà essere costantemente controllata.

Ogni impianto dovrà assicurare il riscaldamento del bitume alla temperatura richiesta ed a viscosità uniforme fino al momento della miscelazione nonché il perfetto dosaggio sia del bitume che dell'additivo.

La zona destinata all'ammannimento degli nerti sarà preventivamente e convenientemente sistemata per annullare la presenza di sostanze argillose e ristagni di acqua che possono compromettere la pulizia degli aggregati. Inoltre i cumuli delle diverse classi dovranno essere nettamente separati tra di loro e l'operazione di rifornimento nei predosatori eseguita con la massima cura.

Si farà uso di almeno 4 classi di aggregati con predosatori in numero corrispondente alle classi impiegate.

Il tempo di mescolazione effettivo sarà stabilito in funzione delle caratteristiche dell'impianto e dell'effettiva temperatura raggiunta dai componenti la miscela, in misura tale da permettere un completo ed uniforme rivestimento degli inerti con il legante; comunque esso non dovrà mai scendere al di sotto dei 20 secondi.

La temperatura degli aggregati all'atto della mescolazione dovrà essere compresa tra i 150 e 170°C, e quella del legante tra 150 e 180°C, salvo diverse disposizioni della Direzione Lavori in rapporto al tipo di bitume impiegato.

Per la verifica delle suddette temperature, gli essiccatori, le caldaie e le tramogge degli impianti dovranno essere muniti di termometri fissi perfettamente funzionanti e periodicamente tarati.

L'umidità degli aggregati all'uscita dell'essiccatore non dovrà di norma superare lo 0,5%.

Posa in opera delle miscele.

La miscela bituminosa verrà stesa sul piano finito della fondazione dopo che sia stata accertata dalla Direzione Lavori la rispondenza di quest'ultima ai requisiti di quota, sagoma, densità e portanza indicati nei precedenti articoli relativi alle fondazioni stradali in misto granulare ed in misto cementato.

Procedendo alla stesa in doppio strato, i due strati dovranno essere sovrapposti nel più breve tempo possibile; tra di essi dovrà essere interposta una mano di attacco di emulsione bituminosa in ragione di 0,5 kg/m².

La posa in opera dei conglomerati bituminosi verrà effettuata a mezzo di macchine vibrofinitrici dei tipi approvati dalla Direzione Lavori, in perfetto stato di efficienza e dotate di automatismi di autolivellamento.

Le vibrofinitrici dovranno comunque lasciare uno strato finito perfettamente sagomato, privo di sgranamenti, fessurazioni ed esente da difetti dovuti a segregazioni degli elementi litoidi più grossi.

Nella stesa si dovrà porre la massima cura alla formazione dei giunti longitudinali preferibilmente ottenuti mediante tempestivo affiancamento di una strisciata alla precedente con l'impiego di due o più finitrici. Qualora ciò non sia possibile, il bordo della striscia già realizzata dovrà essere spalmato con emulsione bituminosa per assicurare la saldatura della striscia successiva.

Se il bordo risulterà danneggiato o arrotondato si dovrà procedere al taglio verticale con idonea attrezzatura.

I giunti trasversali derivanti dalle interruzioni giornaliere dovranno essere realizzati sempre previo taglio ed asportazione della parte terminale di azzerramento.

La sovrapposizione dei giunti longitudinali tra i vari strati sarà programmata e realizzata in maniera che essi risultino fra di loro sfalsati di almeno cm 20 e non cadano mai in corrispondenza delle due fasce della corsia di marcia normalmente interessata dalle ruote dei veicoli pesanti.

Il trasporto del conglomerato dall'impianto di confezione al cantiere di stesa dovrà avvenire mediante mezzi di trasporto di adeguata portata, efficienti e veloci e comunque sempre dotati di telone di copertura per evitare i raffreddamenti superficiali eccessivi e formazione di crostoni.

La temperatura del conglomerato bituminoso all'atto della stesa, controllata immediatamente dietro la finitrice, dovrà risultare in ogni momento non inferiore a 130°C.

La stesa dei conglomerati dovrà essere sospesa quando le condizioni meteorologiche generali possono pregiudicare la perfetta riuscita del lavoro; gli strati eventualmente compromessi (con densità inferiore a quelle richieste) dovranno essere immediatamente rimossi e successivamente ricostruiti a cura e spese dell'Impresa.

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

La compattazione sarà realizzata a mezzo di rulli gommati o vibrati gommati con l'ausilio di rulli a ruote metalliche, tutti in numero adeguato ed aventi idoneo peso e caratteristiche tecnologiche avanzate in modo da assicurare il raggiungimento delle massime densità ottenibili.

Al termine della compattazione lo strato di base dovrà avere una densità uniforme in tutto lo spessore non inferiore al 97% di quella Marshall dello stesso giorno, rilevata all'impianto o alla stesa. Tale valutazione sarà eseguita sulla produzione giornaliera secondo norma B.U. CNR n.40 (30 marzo 1973), su carote di 15 cm di diametro; il valore risulterà dalla media di due prove.

Si avrà cura inoltre che la compattazione sia condotta con la metodologia più adeguata per ottenere uniforme addensamento in ogni punto ed evitare fessurazioni e scorrimenti nello strato appena steso.

La superficie degli strati dovrà presentarsi priva di irregolarità ed ondulazioni. Un'asta rettilinea lunga 4 m posta in qualunque direzione sulla superficie finita di ciascuno strato dovrà aderirvi perfettamente uniformemente. Saranno tollerati scostamenti contenuti nei limiti di 10 mm.

Il tutto nel rispetto degli spessori e delle sagome di progetto.

C) Strati di collegamento (Binder) e di usura.

Descrizione.

La parte superiore della sovrastruttura stradale sarà, 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, secondo quanto stabilito dalla Direzione Lavori. 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, e verrà steso in opera mediante macchina vibrofinitrice e compattato con rulli gommati e lisci.

Materiali inerti.

Il prelievo dei campioni di materiali inerti, per il controllo dei requisiti di accettazione appresso indicati, verrà effettuato secondo le norme C.N.R., Capitolo II del fascicolo IV/1953.

Per il prelevamento dei campioni destinati alle prove di controllo dei requisiti di accettazione così come per le modalità di esecuzione delle rove stesse, valgono le prescrizioni contenute nel fascicolo IV delle Norme CNR 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. CNR n. 34 (28 marzo 1973) anziché col metodo DEVAL.

L'aggregato grosso (pietrischetti e graniglie) dovrà essere ottenuto per frantumazione ed essere costituito da elementi sani, duri, durevoli, approssimativamente poliedrici, con spigoli vivi, a superficie ruvida, puliti ed esenti da polvere o da materiali estranei.

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

Per strati di collegamento:

- perdita in peso alla prova di Los Angeles seguita sulle singole pezzature secondo le norme ASTM C 131 - AASHO T 96, inferiore al 25%;
- indice dei vuoti delle singole pezzature, secondo C.N.R., fascicolo IV/1953, inferiore a 0,80;
- coefficiente di imbibizione, secondo C.N.R., fascicolo IV/1953, inferiore a 0,015;
- materiale non idrofilo (C.N.R., fascicolo IV/1953).

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

Per strati di usura.

- perdita in peso alla prova Los Angeles eseguita sulle singole pezzature secondo le norme ASTM C 131 - AASHO T 96, inferiore od uguale al 20%.
- almeno un 30% in peso del materiale della intera miscela deve provenire da frantumazione di rocce che presentino un coefficiente di frantumazione minore di 100 e resistenza a compressione, secondo tutte le giaciture, non inferiore a 140 N/mm², nonché resistenza alla usura minima 0,6.
- indice dei vuoti delle singole pezzature, secondo C.N.R., fascicolo IV/1953, inferiore a 0,85;
- coefficiente di imbibizione, secondo C.N.R., fascicolo IV/1953, inferiore a 0,015;
- materiale non idrofilo (C.N.R., fascicolo IV/1953) con limitazione per la perdita in peso allo 0,5%.

Per le banchine di sosta saranno impiegati gli inerti prescritti per gli strati di collegamento e di usura di cui sopra.

In ogni caso i pietrischi e le graniglie dovranno essere costituiti da elementi sani, duri, durevoli, approssimativamente poliedrici, con spigoli vivi, a superficie ruvida, puliti ed esenti da polvere e da materiali estranei.

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

- equivalente in sabbia, determinato con la prova AASHO T 176, non inferiore al 55%;
- materiale non idrofilo (C.N.R., fascicolo IV/1953) con le limitazioni indicate per l'aggregato grosso.

Nel caso non fosse possibile reperire il materiale della pezzatura 2÷5 mm necessario per la prova, la stessa dovrà essere eseguita secondo le modalità della prova Riedel-Weber con concentrazione non inferiore a 6. Gli additivi minerali (fillers) saranno costituiti da polvere di rocce preferibilmente calcaree o da cemento; calce idrata, calce idraulica, polveri di asfalto e dovranno risultare alla setacciatura per via secca interamente passanti al setaccio n. 30 ASTM e per almeno il 65% al setaccio N. 200 ASTM. Per lo strato di usura, a richiesta della Direzione dei Lavori, il filler potrà essere costituito da polvere di roccia asfaltica contenente il 6÷8% di bitume ed alta percentuale di asfaltini con penetrazione Dow a 25°C inferiore a 150 dmm.

Per fillers diversi da quelli sopra indicati è richiesta la preventiva approvazione della Direzione dei Lavori.

Legante.

Il bitume per gli strati di collegamento e di usura dovrà essere preferibilmente di penetrazione 60 -70 salvo diverso avviso della Direzione dei Lavori in relazione alle condizioni locali e stagionali e dovrà rispondere agli stessi requisiti indicati per il conglomerato.

Miscela.

Strato di collegamento (binder).

La miscela degli aggregati da adottarsi per lo strato di collegamento dovrà avere una composizione granulometrica contenuta nel seguente fuso:

Serie crivelli e setacci U.N.I.	Passante % totale in peso
Crivello 25	100
Crivello 15	65 - 100
Crivello 10	50 - 80
Crivello 5	30 - 60
Setaccio 2	20 - 45
Setaccio 0,4	7 - 25
Setaccio 0,18	5 - 15
Setaccio 0,075	4 - 8

Il tenore di bitume dovrà essere compreso tra il 4% ed il 5,5% riferito al peso degli aggregati. Esso dovrà comunque essere il minimo che consenta il raggiungimento dei valori di stabilità Marshall e compattezza di seguito riportati.

Il conglomerato bituminoso destinato alla formazione dello strato di collegamento dovrà avere i seguenti requisiti.

La stabilità Marshall eseguita a 60°C su provini costipati con 75 colpi di maglio per ogni faccia dovrà risultare in ogni caso uguale o superiore a 900 kg. Inoltre il valore della rigidità Marshall, cioè il rapporto tra la stabilità misurata in kg e lo scorrimento misurato in mm, dovrà essere in ogni caso superiore a 300. Gli stessi provini per i quali viene determinata la stabilità Marshall dovranno presentare una percentuale di vuoti residui compresa tra 3÷7%. La prova Marshall eseguita su provini che abbiano subito un periodo di immersione in acqua distillata per 15 giorni dovrà dare un valore di stabilità non inferiore al 75% di quello precedentemente indicato. Riguardo alle misure di stabilità e rigidità, sia per i conglomerati bituminosi tipo usura che per quelli tipo binder, valgono le stesse prescrizioni indicate per il conglomerato di base.

strato di usura.

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

Serie crivelli e setacci U.N.I.	passante % totale in peso
Crivello 15	100
Crivello 10	70 - 100
Crivello 5	43 - 67
Setaccio 2	25 - 45
Setaccio 0,4	12 - 24
Setaccio 0,18	7 - 15
Setaccio 0,075	6 - 11

Il tenore di bitume dovrà essere compreso tra il 4,5% ed il 6% riferito al peso totale degli aggregati.

Il coefficiente di riempimento con bitume dei vuoti intergranulari della miscela addensata non dovrà superare l'80%; il contenuto di bitume della miscela dovrà comunque essere il minimo che consenta il raggiungimento dei valori di stabilità Marshall e compattezza di seguito riportata.

Il conglomerato dovrà avere i seguenti requisiti:

- a) - resistenza meccanica elevatissima, cioè capacità di sopportare senza deformazioni permanenti le sollecitazioni trasmesse dalle ruote dei veicoli sia in fase dinamica che statica, anche sotto le più alte temperature estive, e sufficiente flessibilità per poter seguire sotto gli stessi carichi qualunque assestamento eventuale del sottofondo anche a lunga scadenza, il valore della stabilità Marshall (prova B.U.CNR n. 30 del 15 marzo 1973) eseguita a 60°C su provini costipati

con 75 colpi di maglio per faccia dovrà essere di almeno 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. La percentuale dei vuoti dei provini Marshall, sempre nelle condizioni di impiego prescelte, deve essere compresa tra 3% e 6%. La prova Marshall eseguita su provini che abbiano subito un periodo di immersione in acqua distillata per 15 giorni dovrà dare un valore di stabilità non inferiore al 75% di quelli precedentemente indicati;

b) - elevatissima resistenza all'usura superficiale;

c) - sufficiente ruvidezza della superficie tale da non renderla scivolosa;

d) - grande compattezza: il volume dei vuoti residui a rullatura terminata dovrà essere compreso fra 4% e 8%.

Ad un anno dall'apertura al traffico il volume dei vuoti residui dovrà invece essere compreso fra 3% e 6% e impermeabilità praticamente totale; il coefficiente di permeabilità misurato su uno dei provini Marshall, riferentesi alle condizioni di impiego prescelte, in permeamometro a carico costante di 50 cm d'acqua, non dovrà risultare inferiore a 10 - 6 cm/s.

Sia per i conglomerati bituminosi per strato di collegamento che per strato di usura, nel caso in cui la prova Marshall venga effettuata a titolo di controllo della stabilità del conglomerato prodotto, i relativi provini dovranno essere confezionati con materiale prelevato presso l'impianto di produzione ed immediatamente costipato senza alcun ulteriore riscaldamento. In tal modo la temperatura di costipamento consentirà anche il controllo delle temperature operative.

Inoltre, poichè la prova va effettuata sul materiale passante al crivello da 25 mm, lo stesso dovrà essere vagliato se necessario.

Controllo dei requisiti di accettazione.

Valgono le stesse prescrizioni indicate per lo strato di base.

Formazione e confezione degli impasti.

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.

Posa in opera degli impasti.

Valgono le stesse prescrizioni indicate per lo strato di base, salvo le seguenti modifiche:

- la miscela verrà stesa dopo un'accurata pulizia della superficie di appoggio mediante energica ventilazione ed eventuale lavaggio e la successiva distribuzione di un velo uniforme di ancoraggio di emulsione bituminosa basica o acida al 55%, scelta in funzione delle condizioni atmosferiche ed in ragione di 0,5 kg/m². La stesa della miscela non potrà avvenire prima della completa rottura dell'emulsione bituminosa.

- nella stesa, come già detto, si dovrà porre la massima cura alla formazione dei giunti longitudinali preferibilmente ottenuti mediante tempestivo affiancamento di una striscia alla precedente con l'impiego di due o più finitrici. Tale tecnica dovrà essere assolutamente osservata per lo strato di usura;

- la valutazione della densità verrà eseguita con le stesse modalità e norme indicate per la base, ma su carote di 10 cm di diametro; dovrà essere usata particolare cura nel riempimento delle cavità rimaste negli strati dopo il prelievo delle carote;

- la temperatura del conglomerato bituminoso all'atto della stesa, controllata immediatamente dietro la finitrice, dovrà risultare in ogni momento non inferiore a 140°C;

- la superficie dovrà presentarsi priva di ondulazioni, un'asta rettilinea, lunga m 4 posta sulla superficie pavimentata, dovrà aderirvi con uniformità. Solo su qualche punto sarà tollerato uno scostamento non superiore a 4 mm.

Il tutto nel rispetto degli spessori e delle sagome di progetto.

Attivanti l'adesione.

Nella confezione dei conglomerati bituminosi dei vari strati possono essere impiegate speciali sostanze chimiche attivanti l'adesione 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.

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.

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

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

Modalità esecutive.

Lo strato di collegamento (binder) e di usura (tappeto) saranno eseguiti non prima di trenta giorni dall'avvenuta ultimazione dello strato di base in misto granulare bitumato a meno che la Direzione Lavori, tenuto conto di particolari esigenze di viabilità, ne disponga l'esecuzione anticipata.

Ciò non potrà assolutamente essere oggetto di richiesta da parte dell'Impresa di proroga del tempo utile per dare ultimati tutti i lavori, di sospensione dei lavori, di ulteriori compensi, essendosi tenuto conto di tutto nella determinazione del tempo utile e nei relativi prezzi di elenco.

Art. 68– Scarificazione di pavimentazioni esistenti

Scarificazione:

Per i tratti di strada già pavimentati sui quali dovrà procedersi a ricarichi o risagomature, l'Impresa dovrà dapprima ripulire accuratamente il piano viabile, provvedendo poi alla scarificazione della massicciata esistente adoperando, all'uopo, apposito scarificatore opportunamente trainato e guidato. La scarificazione sarà spinta fino alla profondità ritenuta necessaria dalla Direzione dei Lavori entro i limiti indicati nel relativo articolo di Elenco, provvedendo poi alla successiva vagliatura e raccolta in cumuli del materiale utilizzabile, su aree di deposito procurate a cura e spese dell'Impresa.

Risanamento:

I lavori di risanamento della massicciata consistono:

- 1) - scavo della massicciata preesistente sino alla profondità necessaria, a giudizio della Direzione dei Lavori;
- 2) - riempimento dello scavo di cui al punto 1 con materiali sabbio-ghiaiosi del tipo previsto per la fondazione e loro raggiungimento della massima densità ottenibile.

Il materiale proveniente dagli scavi dovrà essere impiegato nella regolarizzazione, formazione e sistemazione delle banchine in corrispondenza dei tratti sopraelevati mentre quello eccedente dovrà essere trasportato a rifiuto.

Art. 69 – Murature di mattoni e pietrame

I materiali, all'atto dell'impiego, dovranno essere abbondantemente bagnati per immersione sino a sufficiente saturazione.

Essi dovranno essere messi in opera a regola d'arte, con le connessure alternate in corsi ben regolari; saranno posti sopra uno strato di malta e premuti sopra di esso in modo che la malta rimonti all'ingiro e riempia tutte le connessure. La larghezza delle connessure non dovrà essere maggiore di 1 cm, né minore di ½ cm.

Se la muratura dovesse eseguirsi a paramento visto si dovrà aver cura di scegliere, per le facce esterne, i mattoni di migliore cottura a spigolo vivo, meglio formati e di colore uniforme, disponibili con perfetta regolarità di piani a ricorrere ed alternando con precisione i giunti verticali.

In questo genere di paramento le connessure di faccia vista non dovranno avere grossezza maggiore di mm 5 e, previa la loro raschiatura e pulitura, dovranno essere profilate con malta idraulica e diligentemente compresse e lisce con apposito ferro, senza sbavature.

Rivestimenti e murature potranno essere eseguiti con l'impiego di:

- mattoni vecchi, con spessori indicati, con l'impiego di malta idraulica o di cemento, a qualunque altezza e profondità, anche per sottomurazioni, muri retti o centinati, lesene, pilastri, archi e volte di qualunque luce e spessore, compresa la sigillatura e cura dei giunti, la formazione di spigoli, architravi, scuretti ed incassature;
- pietrame tipico locale o della valle Vermenagna, squadrato proveniente da cave e malta cementizia dosata a q 4,00 di cemento tipo 325 per m³ di sabbia, realizzato a corsi regolari od a mosaico regolare, per spessori di rivestimento da m 0,15 a m 0,40 (o qualunque altro spessore per la realizzazione di muratura) per muri di qualsiasi tipo, forme e dimensione impostata a partire da qualsiasi quota dal piano di fondazione, formazione dei fori di drenaggio, rifinitura dei giunti e quant'altro occorra.

Art. 70 - Murature di pietrame e malta murature in calcestruzzo con paramento esterno di pietrame ammorsato nel getto

La muratura di pietrame con malta cementizia dovrà essere eseguita con elementi di pietrame delle maggiori dimensioni possibili e, ad ogni modo, non inferiore a cm 25 di profondità. Per i muri di spessore di cm 40 si potranno avere alternanze di pietre minori. Le pietre, prima del collocamento in opera, dovranno essere battute col martello e rinzeppate diligentemente con scaglie e con abbondante malta, così che ogni pietra resti avvolta dalla malta stessa e non rimanga alcun vano od interstizio. La malta verrà dosata con kg 350 di cemento per ogni mc di sabbia.

Per le facce viste delle murature di pietrame, secondo gli ordini della Direzione dei Lavori, potrà essere prescritta l'esecuzione delle seguenti speciali lavorazioni:

- a) con pietra rasa e testa scoperta (ad opera incerta);

- b) a mosaico greggio;
- c) con pietra squadrata a corsi pressoché regolari;
- d) con pietra squadrata a corsi regolari;

Nel paramento con pietra rasa e testa scoperta (ad opera incerta) il pietrame dovrà essere scelto diligentemente e la sua faccia vista dovrà essere ridotta col martello a superficie approssimativamente piana. Le facce di posa e di combaciamento delle piastre dovranno essere spianate e adattate col martello, in modo che il contratto dei pezzi avvenga in tutti i giunti per una rientranza non minore di cm 10. Nel paramento a mosaico greggio, le facce viste dei singoli pezzi dovranno essere ridotte, col martello a punta grossa, a superficie piana poligonale; i singoli pezzi dovranno combaciare fra loro regolarmente, restando vietato l'uso delle scaglie.

In tutto il resto si seguiranno le norme indicate per il parametro a pietra rasa.

Nel paramento a corsi pressoché regolari, il pietrame dovrà essere ridotto a conci piani e squadriati, sia col martello che con la grossa punta, con le facce di posa parallela fra loro e quelle di combaciamento normali e quelle di posa. I conci saranno posti in opera a corsi orizzontali di altezza che può variare da corso a corso, e potrà non essere costante per l'intero filare. Nelle superfici esterne dei muri saranno tollerate alla prova del regolo rientrante o sporgenze non maggiori di 15 millimetri.

Nel paramento a corsi regolari, i conci dovranno essere resi perfettamente piani e squadriati, con faccia vista rettangolare, lavorata a grana ordinaria; essi dovranno avere la stessa altezza per tutta la lunghezza del medesimo corso, e qualora i vari corsi non avessero eguale altezza, questa dovrà essere disposta in ordine decrescente dai corsi inferiori ai corsi superiori, con differenza però fra due corsi successivi non maggiore di cm 5. La Direzione dei Lavori potrà anche prescrivere l'altezza dei singoli corsi, ed ove nella stessa superficie di paramento venissero impiegati conci di pietra da taglio, per rivestimento di alcune parti, i filari del paramento a corsi regolari dovranno essere in perfetta corrispondenza con quelli della pietra da taglio.

Tanto nel paramento a corsi pressoché regolari, quanto in quello a corsi regolari, non sarà tollerato l'impiego di scaglie nella faccia esterna; il combaciamento dei corsi dovrà avvenire per almeno due terzi della loro rientranza nelle facce di posa, e non potrà essere mai minore di cm 15 nei giunti verticali.

La rientranza dei singoli pezzi non sarà mai minore della loro altezza, nè inferiore a cm 30; l'altezza minima dei corsi non dovrà essere minore di cm 10 e le compressure avranno larghezza non maggiore di un centimetro. Per le murature con malta, quando questa avrà fatto paramento dovranno essere accuratamente staccate. In tutte le specie di paramenti la staccatura dovrà essere fatta raschiando preventivamente le compressure fino a conveniente profondità per purgarle della malta, dalla polvere e da qualche altra materia estranea, levandole a grande acqua e riempiendo quindi le connessioni stesse con nuova malta della qualità prescritta, curando che questa penetri bene dentro, comprimendo e lisciandola con apposito ferro, in modo che il contorno dei conci sui fronti del paramento, a lavoro finito, si disegni nettamente e senza sbavatura. Il nucleo della muratura dovrà essere costruito sempre contemporaneamente di rivestimenti esterni.

Riguardo al magistero ed alla lavorazione della faccia vista in generale, ferme restando le prescrizioni suindicate, viene stabilito che l'Appaltatore è obbligato a preparare, a propria cura e spese, i campioni delle diverse lavorazioni per sottoporli all'approvazione del Direttore dei Lavori, al quale spetta esclusivamente giudicare se esse corrispondono alle prescrizioni del presente articolo. Senza tale approvazione l'Appaltatore non può dar mano alla esecuzione dei paramenti delle murature di pietrame.

Le murature con paramento esterno di pietrame conglobato nel getto del retrostante fusto portante in calcestruzzo saranno realizzate con elementi lapidei aventi le stesse caratteristiche .. sopra descritte per la muratura in pietrame e malta. Il calcestruzzo retrostante il paramento in pietrame dovrà conglobare saldamente gli elementi lapidei, che dovranno essere predisposti regolarmente lungo la faccia a vista del muro. Essi dovranno presentare all'esterno giunti staccati e stilati con malta cementizia, con le modalità sopra descritte per la muratura in pietrame.

Art. 71 - Lavori di rivestimento vegetale - opere in verde, piantumazioni

La delimitazione delle aree da rivestire con manto vegetale, oppure da sistemare con opere idrauliche, estensive od intensive, ed i tipi di intervento saranno determinati di volta in volta che dette superfici saranno pronte ad essere sistemate a verde.

L'Impresa dovrà eseguire, con terreno agrario, le eventuali riprese di erosioni che possano verificarsi prima degli impianti a verde; le riprese saranno profilate con l'inclinazione fissata dalle modine delle scarpate.

L'Impresa non potrà modificare i piani inclinati degli scavi e dei rilevati che, anche dopo il rivestimento del manto vegetale, dovranno risultare perfettamente regolari e privi di buche, pedate od altro,

compiendo a sua cura e spese, durante l'esecuzione dei lavori, e fino al collaudo, le riprese occorrenti per ottenere, nelle scarpate, una perfetta sistemazione.

In particolare si prescrive che, nell'esecuzione dei lavori di impianto, l'Impresa debba procedere in modo da non danneggiare i cigli del rilevato, mantenendo le scarpate con l'inclinazione posseduta ed evitando qualsiasi alterazione, anche prodotta dal pedonamento degli operai. Restano a carico dell'impresa i necessari bagnamenti a garantire l'attecchimento delle sementi e dei piantamenti delle essenze arbustive ed arboree, nonché la manutenzione per anni 1 a partire dalla data del CRE.

Art. 72 - Scogliere per la difesa delle sponde e la stabilità dei pendii

I massi di pietra naturale per gettate o scogliere devono avere il maggior peso specifico possibile, essere di roccia viva e resistente, non alterabile all'azione delle acque, e non presentare piani di sfaldamento o crinature da gelo. La Direzione dei Lavori potrà ordinare la prova di resistenza del materiale all'urto, all'abrasione, alla gelività, ecc...in base alle norme per l'accettazione delle pietre naturali da costruzione, approvate con il R.D. 17 novembre 1939, n. 2232.

I massi di pietra naturale per gettate o scogliere, a seconda del peso, saranno divisi nelle seguenti categorie:

- a - pietrame in scapoli del peso singolo compreso fra kg 5 e 50 per l'intasamento delle scogliere;
- b - massi naturali di 1 categoria del peso singolo compreso fra kg 51 e 1.000;
- c - massi naturali di 2 cat. del peso singolo compreso fra kg 1001 e 3.000;
- d - massi naturali di 3 cat. del peso singolo compreso fra kg 3.001 e 7.000.

L'Appaltatore deve impiegare per il sollevamento, trasporto e collocamento in opera dei massi, quegli attrezzi, meccanismi e mezzi d'opera che saranno riconosciuti più adatti per la buona esecuzione del lavoro e per evitare che i massi abbiano a subire avarie. Le scogliere devono essere formate incastrando con ogni diligenza i massi gli uni contro gli altri, in modo da costruire un tutto compatto e regolare, di quelle forme e dimensioni stabilite nel progetto. Eventualmente i massi potranno, se espressamente previsto in progetto o ordinato dalla D.L., essere intasati con calcestruzzo con $R_{ck} > 200$ kg/cm², posto in opera in fase di costruzione della scogliera, in modo da occupare gli interstizi fra i singoli massi. Parimenti l'intasamento potrà essere eseguito con terreno agrario esteso sino al terreno retrostante la scogliera a formare con esso un continuo, in modo da poter procedere alla messa a dimora di talee di salice in ragione di 3 ogni metro quadro di facciata di scogliera. Per ciascuna scogliera il Direttore dei Lavori fissa il volume minimo dei massi e le proporzioni dei massi di volume differente. Se la costruzione della scogliera deve essere eseguita con massi artificiali, questi dovranno essere formati sul posto d'impiego ogni qualvolta ciò sia possibile, ed in caso diverso in vicinanza del lavoro.

I massi artificiali devono essere di calcestruzzo cementizio, formato con i materiali e con il dosaggio stabiliti nell'elenco dei prezzi. Nella formazione dei massi, così come in altre opere di c.l.s. si potrà ammettere che venga impiegato pietrame a ciottoli, purché in proporzione non maggiore di un terzo od altra inferiore indicata dalla D.L. del volume del masso stesso, e purché i singoli pezzi risultino ben distribuiti nella massa del calcestruzzo, non si trovino mai a contatto fra loro e siano addentati, rispetto alle superfici esterne dei massi, di almeno 10 cm. I ciottoli ed il pietrame devono essere ben puliti dalle sostanze terrose ed eterogenee che eventualmente li ricoprissero ed ove occorra, lavati a grande acqua; quelli non suscettibili di perfetta pulitura saranno rifiutati. La confezione dei massi deve essere attuata secondo le norme generali per le opere in calcestruzzo cementizio; i massi confezionati fuori opera non debbono essere portati al posto d'impiego se non dopo adeguata stagionatura non inferiore ai 28 giorni e comunque dopo aver acquistato il grado di resistenza necessario per non guastarsi durante le operazioni di carico, scarico e collocamento in opera.

Prima della realizzazione della scogliera secondo le dimensioni e scarpe di progetto si dovrà accuratamente profilare la scarpata del piano di posa e procedere successivamente alla stesa di geotessuto in poliestere del peso minimo di 300 g/m² opportunamente risvoltato per almeno 1 m al di sotto del piano di fondazione.

Art. 73 - Sementi

L'Impresa dovrà fornire sementi selezionate e rispondenti esattamente a genere, specie e varietà richieste, sempre nelle confezioni originali sigillate munite di certificato di identità ed autenticità con l'indicazione del grado di purezza e di germinabilità e della data di confezionamento e di scadenza stabiliti dalle leggi vigenti. L'eventuale mescolanza delle sementi di diverse specie (in particolare per i tappeti erbosi) dovrà rispettare le percentuali richieste negli elaborati di progetto. Tutto il materiale di cui sopra dovrà essere fornito in contenitori sigillati e muniti della certificazione E.N.S.E. (ente Nazionale Sementi Elette). o di Ente analogo per sementi provenienti da Paesi facenti parte della CEE. Per evitare che possano alterarsi o deteriorarsi, le sementi dovranno essere immagazzinate in

locali freschi e privi di umidità.

Art. 74 – Abbattimento alberi

In generale prima dell'abbattimento di qualunque albero si dovrà dare comunicazione alla Direzione Lavori e restare in attesa delle disposizioni in merito. L'albero dovrà essere abbattuto, allestito e esboscato in luogo idoneo e a seconda delle situazioni si dovrà anche estirpare la ceppaia e interrirla e eventualmente trasportare l'albero, compreso di tutte le sue parti, in discarica secondo le disposizioni.

L'operazione dovrà essere eseguita da personale specializzato e di comprovata esperienza.

In merito alla pista forestale l'operazione è preliminare alle fasi di apertura e realizzazione della piattaforma stradale. Tale operazione dovrà essere affrontata con utensili a mano data l'inesistenza di viabilità forestale. La fase lavorativa consiste nell'abbattimento, allestimento e successivo esbosco di tutte le piante che insistono sul tracciato per una larghezza non inferiore a 5 metri e comunque fino all'effettiva occupazione delle scarpate del rilevato stradale. Sarà compito dell'impresa avvertire e accordarsi con i relativi proprietari in merito alla disposizione del materiale legnoso. Nella fase di tracciamento o nelle fasi successive l'impresa dovrà concordare con la Direzione Lavori le modalità per la contrassegnatura delle piante da abbattere soprattutto quelle di proprietà diversa dal committente.

Art. 75 – Piattaforma stradale della pista forestale

L'operazione consiste nell'apertura e realizzazione della piattaforma stradale compresa la compattazione, l'estirpazione delle ceppaie e loro rinterro in luogo idoneo e la realizzazione delle canalette trasversali e delle aree di sosta.

I mezzi operanti in cantiere dovranno avere larghezza massima pari a 2.50m e dovranno essere cingolati o se gommati dotati di trazione integrale. **Tra la sezione 6 e 11 della planimetria di progetto sarà obbligatorio l'uso di mezzi con la guida invertibile o l'uso di motocarriole, si consiglia, inoltre, di valutare l'impiego di escavatore tipologia "tutto dentro" ossia senza sporgenza posteriore.**

La carreggiata stradale non dovrà essere mai inferiore a 3 metri e in fondo naturale.

La lunghezza e il tracciato sono quelle indicate dagli elaborati progettuali.

Le aree di sosta dovranno essere realizzate in numero non inferiore a quelle indicate dagli elaborati progettuali e nella posizione da essi indicati e di dimensioni non inferiori a 3x12m. Tale posizione potrà essere modificata solo dietro consultazione e approvazione della Direzione Lavori. Inoltre la sede dovrà essere in fondo naturale compattato e dovrà avere la medesima pendenza longitudinale e trasversale della piattaforma stradale della pista.

La pista nella sua totalità viene realizzata modellando il terreno mediante compensazione degli scavi e riporti mantenendo la pendenza di progetto.

La pendenza longitudinale indicata negli elaborati progettuali dovrà essere considerata indicativa e comunque il valore indicato rappresenta il valore massimo consentito, comunque non potrà mai essere superata la pendenza del 16% salvo dove espressamente indicato se non per brevissimi tratti e solo dopo aver informato e ottenuto l'approvazione della Direzione Lavori.

Sono altresì compresi nel prezzo tutti gli scavi in roccia.

La pendenza trasversale sarà pari al 2% verso valle tranne nei punti in cui il tracciato verrà realizzato sul terreno di copertura dove la pendenza sarà pari al 2% verso monte con fosso di guardia longitudinale al di fuori della carreggiata.

Il materiale di maggiore pezzatura verrà sempre collocato alla base del riporto e/o in corrispondenza della banchina (parte in riporto) e per quanto possibile giustapposto soprattutto in presenza di trovanti e in particolare nei punti indicati dagli elaborati progettuali o dalla Direzione Lavori.

Le canalette trasversali saranno realizzate in numero e per tipologia come indicato negli elaborati progettuali e sono posate a intervalli dipendenti dalla pendenza longitudinale come indicato nella relazione illustrativa. Nel caso di cambiamento sostanziale della pendenza longitudinale dovrà essere ricalcolata la giusta distanza delle opere di regimazione delle acque.

Le scarpate di valle e di monte della pista forestale saranno realizzate rispettivamente con una pendenza non superiore a 3:2 e 1:1 (salvo brevi tratti) e saranno rinverdite con la tecnica dell'idrosemina per tutte quelle con pendenza superiore a 3:2 e rinverdite con la tecnica della semina a spaglio per tutte le altre.

Non dovranno essere lasciate a fine lavori scarpate instabili derivanti dai lavori eseguiti e sarà a carico dell'impresa gli eventuali lavori di scoronamento e rimodellamento delle porzioni ritenute instabili o pericolose.

Art. 76 – Palizzate in legname provvisorie e definitive

La fase lavorativa consiste nella realizzazione di palizzate grezze in legname utilizzando il materiale derivante dall'operazione d'abbattimento.

In merito alle palizzate provvisorie il materiale prescelto dovrà essere di grosse dimensioni e il più rettilineo possibile. Le palizzate saranno appoggiate e vincolate agli alberi in piedi protetti in modo opportuno da stuoie in cannuccia in modo tale da non danneggiare il tronco delle piante in piedi e aumentare l'attrito tra gli elementi. Tale operazione dovrà essere eseguita dove necessita e soprattutto tra le sezioni 5-11. Le palizzate potranno non essere continue, ma dovranno essere presenti nei punti ritenuti pericoli, infatti lo scopo di tale opera provvisoria deriva dalle elevate pendenze del versante che non permette un arresto a breve distanza di eventuali materiali in rotolamento accidentale. Alla fine di tale lavoro le palizzate dovranno essere smontate e disboscate.

In merito alle palizzate permanenti dovranno essere eseguite utilizzando solo il materiale di proprietà della committenza e dovranno essere realizzate secondo le disposizioni della Direzione Lavori. In generale dovranno essere costituite da uno o due tronchi (a seconda delle dimensioni, dai 10 ai 20 cm di diametro in punta) disposti longitudinalmente fissati a paletti di diametro non inferiore a 6cm conficcati nel terreno a una densità non inferiore a 2/ml.

Art. 77 – Mantellate

L'operazione consiste nella realizzazione di mantellate in roccia secondo gli schemi progettuali. Il materiale sarà recuperato in loco tra quello movimentato per l'apertura della pista. Si dovrà prima preparare la sede, effettuare lo scavo di fondazione e poi realizzare l'opera. Tali opere sono previste principalmente tra la sezione 7 e 10 ad altezza variabile a seconda dell'esigenza in modo tale da avere riprofilature del versante con scarpa inferiore a 45° se costituito da materiale incoerente. Le mantellate dovranno essere eseguite solo dopo lavvallo da parte della Direzione Lavori.

I massi dovranno essere giustapposti e mutuamente incastrati in modo da costruire un tutto compatto e regolare, di quelle forme e dimensioni stabilite nel progetto.

I massi dovranno essere, inoltre, interamente intasati sino al terreno retrostante dell'opera con terreno derivante dagli scavi eseguiti entro le aree di cantiere. Per tale operazione dovrà essere utilizzato il materiale più fine rinvenibile in loco, in modo tale da costipare nel migliore dei modi gli spazi vuoti. La stesa del materiale avverrà con una prima operazione meccanica e una finale a mano in modo tale da compattare lo stesso all'interno degli spazi vuoti.

Contestualmente alla realizzazione degli scavi a sezione obbligata le scarpate su cui si adageranno le mantellate verranno opportunamente profilate secondo le scarpe di progetto ad ottenere una superficie piana su cui sia possibile procedere alla formazione delle opere.

Compreso nel prezzo della realizzazione vi è l'operazione di ricarica e di risarcimento di materiale terroso per l'intasamento.

L'Appaltatore deve impiegare per il sollevamento, trasporto e collocamento in opera dei massi, quegli attrezzi, meccanismi e mezzi d'opera che saranno riconosciuti più adatti per la buona esecuzione del lavoro e per evitare che i massi abbiano a subire avarie.

L'opera non dovrà occupare la carreggiata se pur parzialmente e dovrà essere ben raccordata con il piano viabile.

Art. 78 – Gabbionate

La fornitura e la posa di gabbionate a scatola metallica con maglia a doppia torsione, in filo di ferro a doppia zincatura compreso il filo per le legature dovrà avvenire solo dopo aver realizzato a regola d'arte il piano di posa.

Il materiale di riempimento per le gabbionate dovrà essere pervenuto sul luogo di lavoro e, sarà a spese dell'impresa il suo ripascimento e il suo stoccaggio. Il materiale dovrà essere ben costipato al fine di diminuire il più possibile i vuoti.

In merito alle gabbionate della pista forestale dovrà essere posizionato, sulla parte superiore dei gabbioni, tessuto non tessuto per impedire il passaggio delle particelle fini di terra dal rilevato stradale al gabbione stesso senza impedire la filtrazione delle acque meteoriche .

Art. 79 – Tubi di scolo

La posa dei tubi deve avvenire in modo da raccogliere l'emergenza idrica presente. Dovrà essere posizionato in modo tale da avere una pendenza verso valle del 2% e dovranno essere posizionate pietre rompi getto in corrispondenza del termine della tubazione.

Art. 80 – Rinverdimenti

Dovrà essere praticata l'idorsemina sulle scarpate a scarpa 1/1 (scarpata di monte) e su tutte le scarpate di valle con pendenza maggiore di 2/3. Per le restanti dovrà essere realizzata una semina a

spaglio. Prima della semina dovrà essere preparato il terreno tramite una risagomatura a regola d'arte delle scarpate.

L'idrosemina, dovrà essere effettuata, al termine delle eventuali lavorazioni previste nel medesimo sito. Tale procedura prevede l'irrorazione di una superficie di terreno mediante l'impiego di macchine a forte pressione con una miscela acquosa composta da un idoneo miscuglio di sementi (50 gr/m^2) di specie idonee alle condizioni climatiche e pedologiche del sito, selezionate e certificate, prive di malattie; fertilizzante organico o a lenta cessione (100 gr/m^2) assieme a sostanze collanti composte da alginati ($80 - 100 \text{ gr/m}^2$). La quantità di miscela sarà pari a 30 l/mq , lo spessore dello strato sul terreno sarà pari a 1 cm . Durante la fase d'irrorazione dovranno essere presi gli accorgimenti necessari perché il miscuglio utilizzato si mantenga omogeneo.

In merito alla semina a spaglio la quantità di seme dovrà essere pari a 40 gr/m^2 mischiato a sabbia umida per una migliore dispersione nel rapporto 1 a 2 (1 parte di seme 2 parti di sabbia).

In entrambi i casi l'inerbimento, in merito alla pista forestale, sarà realizzato per una superficie totale di 8272 m^2 esclusi gli eventuali ripristini.

Art. 81 - Lavori diversi non specificati nei precedenti articoli

Per tutti i lavori previsti nell'Elenco Prezzi ma non specificati nei precedenti articoli, si seguiranno le norme della buona tecnica esecutiva e quanto di volta in volta impartito dalla Direzione Lavori.

PARTE QUARTA

ELENCO DESCRITTIVO CATEGORIE DEI LAVORI

Art. 82 – Descrizione delle categorie di lavori

Le opere da eseguire sono quelle dettagliatamente descritte sulle tavole e dagli elaborati di progetto; nella descrizione delle lavorazioni del lavoro a corpo elencate di seguito del presente Capitolato Speciale è compreso tutto quanto occorre per dare i lavori compiuti secondo le migliori regole d'arte e le prescrizioni del presente Capitolato.

E' compreso tutto quanto occorre per dare i lavori compiuti secondo le migliori regole d'arte e le prescrizioni del presente disciplinare.

Le lavorazioni indicate sul computo metrico estimativo, ed il relativo prezzo indicato, comprendono, e comunque sarà così inteso contrattualmente, tutti gli oneri specificati nel presente Capitolato Speciale d'Appalto, mentre, nel prezzo delle mercedi agli operai, si intende compreso l'uso ed il consumo di tutti gli attrezzi relativi alla loro arte e di ciò ogni operaio deve essere provvisto a spese dell'appaltatore.

In generale i prezzi offerti si riterranno ai fini contrattuali sempre comprensivi:

- della manodopera necessaria anche di tipo altamente specializzato;
- della fornitura in cantiere dei materiali indifferentemente dalla distanza del cantiere dal luogo di approvvigionamento del materiale stesso;
- della posa in opera di tutti i materiali necessari;
- di tutti i trasporti e le movimentazioni in cantiere;
- del trasporto a qualsiasi distanza ed in discariche autorizzate di tutti i materiali di risulta e di scarto;
- dell'accatastamento in cantiere e/o trasporto con stoccaggio, di tutti i materiali non utilizzati in cantiere e provenienti da scavi, demolizioni e/o altro che il Direttore dei Lavori ritiene utili per l'amministrazione;
- dell'utilizzo di qualsiasi attrezzature per effettuare il lavoro previsto nella descrizione;
- del consumo di carburanti, di energia elettrica e qualsiasi altra fonte energetica;
- di tutta l'attrezzatura e delle opere provvisorie necessarie per svolgere il lavoro in sicurezza.

Non saranno pertanto riconosciuti costi aggiuntivi o nuovi prezzi per la realizzazione dei lavori.

Il lavoro comprende gli interventi e lavorazioni sotto descritte, con modalità, prescrizioni, misure, quantità, resistenze e caratteristiche dei materiali rilevabili dalle tavole e dagli elaborati di progetto e sono quelle richieste, le minime a cui attenersi, pertanto le opere eseguite con caratteristiche e qualità sotto tali soglie potranno essere rifiutate dall'Amministrazione ed ordinata la loro demolizione e rifacimento, se accettate e ritenute idonee si procederà, con l'applicazione dei prezzi in elenco e del Prezziario Regionale, alla quantificazione della minor spesa che sarà dedotta dai relativi stati d'avanzamento, o sullo stato finale.

• GENERALITA'

Nel seguito si riporta una descrizione non esaustiva degli interventi in progetto a compendio ed integrazione degli elaborati grafici che definiscono in dettaglio le opere in progetto. In particolare si daranno qui indicazioni sia sulle grandezze geometriche che sui materiali da impiegarsi, fermo restando il maggior dettaglio delle tavole di progetto e delle voci di capitolato riguardanti le singole attività nel seguito descritte.

Lo stato di fatto

Nei settori oggetto d'intervento in corrispondenza del T.te Colla, a seguito dell'evento alluvionale del Luglio 2002, l'alveo ha attivato fenomeni di erosione di sponda spesso importanti con divagazioni nel settore di pianura (a monte del Ponte di Via Rivoira) evidenziando tra gli altri l'insufficienza idraulica dei manufatti di attraversamento nel settore vallivo a monte della località S. Giacomo. Ciò ha comportato l'asportazione di alcuni attraversamenti presenti a servizio della viabilità rurale e il danneggiamento del ponticello di accesso alle case di località T.to Grosso. Il progetto prevede il ripristino di tali settori.

In merito alla pista forestale l'opera in progetto si colloca in comune di Boves (CN) nell'ambito del comprensorio forestale del versante sinistro del Torrente Colla. Il contesto territoriale è prettamente montano ad una quota altimetrica che oscilla tra i 1320 e i 1430 m.s.l.m. Morfologicamente il versante è esposto a Est - Sud-Est e presenta una acclività media del 50%, mentre localmente si presentano tratti al 76% con la presenza di ammassi rocciosi affioranti. La viabilità esistente (*Strada vicinale del*

Gicotin) si arresta nel punto in cui si attesta la pista forestale in progetto ad esclusione di un sentiero ad esclusivo uso pedonale collocato sul crinale del versante e ad una mulattiera che si arresta alla frazione Tetti Ronchi partendo dal fondovalle del Torrente Colla (Strada vicinale ai Beni Comunali).

Le linee di intervento in progetto

In merito alla pista forestale Il progetto intende dotare il versante sinistro del T. Colla di una porzione di viabilità forestale atta, anche grazie a futuri prolungamenti, alla gestione e sviluppo del comprensorio silvo-pastorale esistente.

Riguardo gli interventi sul torrente Colla il progetto prevede di ripristinare le opere danneggiate dall'evento di piena e mettere in sicurezza i settori oggetti di erosione da parte del corso d'acqua. Nel dettaglio si prevedono i seguenti interventi

• **SETTORE A**

Accessi

L'accesso dei mezzi al sito è garantito dalla presenza della strada comunale Beni decorrente in fregio alla sponda sinistra dell'alveo del T. Colla

Opere di attraversamento

A sostituzione della passerella in legname divelta si prevede la messa in opera di un manufatto in legname costituito da una orditura portante formata da quattro travi in legno lamellare di altezza 68 cm e spessore 18 cm con lunghezza di 12 m poste con interasse di 0,50 m poggianti agli estremi e collegate alle spalle mediante piastre in acciaio. L'orditura secondaria sarà costituita da travetti in legno durabile di larice o castagno con sezione 10X14 cm, disposti con interasse 1 m. Su questa orditura verrà poggiato l'assito costituito da assoni di altezza 6 cm. Anche i parapetti saranno realizzati in legname mentre i settori di raccordo al sentiero esistente saranno protetti mediante la messa in opera di una staccionata in legname sia in sponda destra che in sponda sinistra. Le spalle saranno costituite da murature in pietrame ammorsate nel getto retrostante di calcestruzzo debolmente armato. In sommità verranno realizzati appoggi in c.a..

Opere di difesa spondale

Si prevede la realizzazione sia in sinistra che in destra idrografica e sia a monte che a valle di difese spondali in massi di pietra naturale giustapposti secondo le sagome di progetto fondate nell'ambito del substrato roccioso. I tratti a monte della passerella avranno sviluppo complessivo pari a circa 31 m mentre a valle si prevede uno sviluppo di circa 40 m. L'altezza fuori terra è prevista in 3 m. Tali opere avranno la funzione di limitare l'erosione di sponda in atto permettendo la regolarizzazione della sezione di deflusso con ampliamento della stessa e il raccordo alle spalle dell'attraversamento ad evitare fenomeni di sifonamento laterale.

Le difese saranno costituite da massi in pietra naturale con fondazione approfondita di 0,80 m rispetto al fondo alveo. In particolare i massi in pietra naturale proveranno dalle operazioni di disalveo e dalle demolizioni dei trovanti qui presenti superiori a 1 mc. Il piede di fondazione della scogliera verrà intasato con calcestruzzo avente $R_{ck} > 200$ kg/cm². Al termine dei lavori è previsto il raccordo alle sponde esistenti mediante formazione di prato.

Opere di disalveo

Tale operazione prevede la regolarizzazione del materiale qui accumulatosi per un tratto di circa 20 m a monte della passerella e per un tratto di circa 30 m a valle della stessa. Il volume complessivo del materiale da movimentare in tale sarà reimpiegato per la realizzazione delle opere o posto ad imbottimento delle sponde a tergo delle scogliere in progetto a raccordo con i versanti

• **SETTORE B**

Accessi

L'accesso dei mezzi al sito è garantito dalla presenza della strada comunale Beni decorrente in fregio alla sponda sinistra dell'alveo del T. Colla

Opere di attraversamento

A sostituzione della passerella in legname divelta si prevede la messa in opera di un manufatto in legname costituito da una orditura portante formata da quattro travi in legno lamellare di altezza 68 cm e spessore 18 cm con lunghezza di 12 m poste con interasse di 0,50 m poggianti agli estremi e collegate alle spalle mediante piastre in acciaio. L'orditura secondaria sarà costituita da travetti in legno durabile di larice o castagno con sezione 10X14 cm, disposti con interasse 1 m. Su questa orditura verrà poggiato l'assito costituito da assoni di altezza 6 cm. Anche i parapetti saranno realizzati in legname mentre i settori di raccordo al sentiero esistente saranno protetti mediante la messa in opera di una staccionata in legname sia in sponda destra che in sponda sinistra. Le spalle saranno costituite da murature in pietrame ammorsate nel getto retrostante di calcestruzzo debolmente armato. In sommità verranno realizzati appoggi in c.a..

Opere di difesa spondale

Si prevede la realizzazione sia in sinistra che in destra idrografica e sia a monte che a valle di difese spondali in massi di pietra naturale giustapposti secondo le sagome di progetto, fondate nell'ambito del substrato roccioso. I tratti a monte della passerella avranno sviluppo complessivo pari a circa 22 m mentre a valle si prevede uno sviluppo di circa 31 m. In particolare nel settore di monte in destra la difesa verrà risvoltata a raccordarsi alla sponda destra di un tributario del Colla, mentre in sponda sinistra la difesa si raccorderà a un masso ciclopico esistente

L'altezza fuori terra è prevista in 3 m. Tali opere avranno la funzione di limitare l'erosione di sponda in atto permettendo la regolarizzazione della sezione di deflusso con ampliamento della stessa e il raccordo alle spalle dell'attraversamento ad evitare fenomeni di sifonamento laterale.

Le difese saranno costituite da massi in pietra naturale con fondazione approfondita di 0,80 m rispetto al fondo alveo. In particolare i massi in pietra naturale proveranno dalle operazioni di disalveo e dalle demolizioni dei trovanti qui presenti superiori a 1 mc. Il piede di fondazione della scogliera verrà intasato con calcestruzzo avente $R_{ck} > 200 \text{ kg/cm}^2$. Al termine dei lavori è previsto il raccordo alle sponde esistenti mediante formazione di prato.

Opere di disalveo

Tale operazione prevede la regolarizzazione del materiale qui accumulatosi per un tratto di circa 15 m a monte della passerella e per un tratto di circa 20 m a valle della stessa. Il volume complessivo del materiale da movimentare in tale sarà reimpiegato per la realizzazione delle opere o posto ad imbottimento delle sponde a tergo delle scogliere in progetto a raccordo con i versanti

• SETTORE C1

Accessi

L'accesso dei mezzi al sito è garantito dalla presenza della strada comunale Beni decorrente in fregio alla sponda sinistra dell'alveo del T. Colla

Opere di attraversamento

A sostituzione della passerella in legname divelta si prevede la messa in opera di un manufatto in legname costituito da una orditura portante formata da quattro travi in legno lamellare di altezza 68 cm e spessore 18 cm con lunghezza di 12 m poste con interasse di 0,50 m poggianti agli estremi e collegate alle spalle mediante piastre in acciaio. L'orditura secondaria sarà costituita da travetti in legno durabile di larice o castagno con sezione 10X14 cm, disposti con interasse 1 m. Su questa orditura verrà poggiato l'assito costituito da assoni di altezza 6 cm. Anche i parapetti saranno realizzati in legname mentre i settori di raccordo al sentiero esistente saranno protetti mediante la messa in opera di una staccionata in legname sia in sponda destra che in sponda sinistra. Le spalle saranno costituite da murature in pietrame ammorsate nel getto retrostante di calcestruzzo debolmente armato. In sommità verranno realizzati appoggi in c.a..

Opere di difesa spondale

Si prevede la realizzazione sia in sinistra che in destra idrografica e sia a monte che a valle di difese spondali in massi di pietra naturale giustapposti secondo le sagome di progetto, fondate nell'ambito del substrato roccioso. I tratti a monte della passerella avranno sviluppo complessivo pari a circa 41 m mentre a valle si prevede uno sviluppo di circa 53 m. In particolare in sinistra idrografica nel settore di valle la difesa verrà estesa sino all'immissione di un impluvio tributario del T. Colla mentre nel settore di monte ci si andrà a raccordare a un trovante roccioso.

L'altezza fuori terra è prevista in 3 m. Tali opere avranno la funzione di limitare l'erosione di sponda in atto permettendo la regolarizzazione della sezione di deflusso con ampliamento della stessa e il raccordo alle spalle dell'attraversamento ad evitare fenomeni di sifonamento laterale.

Le difese saranno costituite da massi in pietra naturale con fondazione approfondita di 0,80 m rispetto al fondo alveo. In particolare i massi in pietra naturale proveranno dalle operazioni di disalveo e dalle demolizioni dei trovanti qui presenti superiori a 1 mc. Il piede di fondazione della scogliera verrà intasato con calcestruzzo avente $R_{ck} > 200 \text{ kg/cm}^2$. Al termine dei lavori è previsto il raccordo alle sponde esistenti mediante formazione di prato.

Opere di disalveo

Tale operazione prevede la regolarizzazione del materiale qui accumulatosi per un tratto di circa 20 m a monte della passerella e per un tratto di circa 30 m a valle della stessa. Il volume complessivo del materiale da movimentare in tale sarà reimpiegato per la realizzazione delle opere o posto ad imbottimento delle sponde a tergo delle scogliere in progetto a raccordo con i versanti

• SETTORE C2

Accessi

L'accesso dei mezzi al sito è garantito dalla presenza della strada comunale Beni decorrente in fregio alla sponda sinistra dell'alveo del T. Colla. Per garantire l'accesso alla borgata T.ti Ronchi nelle fasi di cantiere è prevista la realizzazione di una pista a guado dell'alveo con sviluppo 45 m.

Opere di attraversamento

A rifacimento dell'attraversamento veicolare per la località T.to Grosso si prevede la messa in opera di un impalcato costituito da una orditura portante formata da travi in c.a.p., a pi greco rovesciato accostate aventi altezza 68 cm e lunghezza 12,50 m, appoggiate agli estremi, con getto di completamento di spessore 25 cm. L'altezza complessiva è prevista in 85 cm per una ampiezza complessiva di 5,90 m

I parapetti saranno costituiti da una barriera stradale in acciaio di classe H2.

Le spalle saranno costituite da murature in pietrame ammorsate nel getto retrostante di calcestruzzo debolmente armato. In sommità verranno realizzati appoggi in c.a..

Opere di difesa spondale

Si prevede la realizzazione sia in sinistra che in destra idrografica e sia a monte che a valle di difese spondali in massi di pietra naturale giustapposti secondo le sagome di progetto, fondate nell'ambito del substrato roccioso. I tratti a monte della passerella avranno sviluppo complessivo pari a circa 40 m mentre a valle si prevede uno sviluppo di circa 45 m.

L'altezza fuori terra è prevista in 3 m. Tali opere avranno la funzione di limitare l'erosione di sponda in atto permettendo la regolarizzazione della sezione di deflusso con ampliamento della stessa e il raccordo alle spalle dell'attraversamento ad evitare fenomeni di sifonamento laterale.

Le difese saranno costituite da massi in pietra naturale con fondazione approfondita di 0,80 m rispetto al fondo alveo. In particolare i massi in pietra naturale proveranno dalle operazioni di disalveo e dalle demolizioni dei trovanti qui presenti superiori a 1 mc. Il piede di fondazione della scogliera verrà intasato con calcestruzzo avente $R_{ck} > 200$ kg/cm². Al termine dei lavori è previsto il raccordo alle sponde esistenti mediante formazione di prato.

Opere di disalveo

Tale operazione prevede la regolarizzazione del materiale qui accumulatosi per un tratto di circa 30 m a monte della passerella e per un tratto di circa 20 m a valle della stessa. Il volume complessivo del materiale da movimentare in tale sarà reimpiegato per la realizzazione delle opere o posto ad imbottimento delle sponde a tergo delle scogliere in progetto a raccordo con i versanti

• SETTORE D

Accessi

L'accesso dei mezzi al sito è garantito dalla presenza della strada provinciale di collegamento con la borgata Rivoira.

Opere longitudinali di difesa spondale

Si prevede la realizzazione sia in sinistra che in destra idrografica di difese spondali in massi di pietra naturale giustapposti secondo le sagome di progetto, fondate nell'ambito della coltre detritica con approfondimento rispetto al fondo alveo di 1,50 m. I tratti previsti avranno sviluppo complessivo pari a circa 140. In particolare in sinistra idrografica si prevede la realizzazione di due tratti: il primo a monte con sviluppo di 57 m posto a prosecuzione di un tratto di scogliera esistente immediatamente a valle di un'opera esistente posta trasversalmente all'alveo a creare una discontinuità di fondo avente un dislivello tra monte e valle di circa 1,50 m. Il secondo tratto in sinistra è previsto a monte del ponte di Via Rivoira a raccordarsi alla sua spalla sinistra, tale tratto avrà uno sviluppo di circa 53 m

In sponda destra si prevede la realizzazione di un tratto di difesa antierosiva con sviluppo complessivo di 30 m.

L'altezza fuori terra è prevista in 2,5 m.

L'opera sarà costituita da massi in pietra naturale giustapposti e mutuamente incastrati tra di loro intasati in fondazione con calcestruzzo avente $R_{ck} > 20$ MPa e nella parte in elevazione con terra agraria

Opere trasversali

A valle dell'opera trasversale esistente si prevede a stabilizzazione del piede della stessa la gettata di massi in pietra naturale alla rinfusa per una ampiezza di 5 m e a tutta sezione.

• SETTORE E

Accessi

l'accesso al cantiere avverrà dalla strada vicinale del Gicotin, quindi senza la realizzazione di rampe d'accesso o piste di cantiere.

Gli apprestamenti e l'eventuale area al deposito temporaneo dei materiali si porrà nello spiazzo presso i tralicci d'alta tensione come indicato nella planimetria progettuale. Verranno, inoltre, utilizzate come aree di deposito temporaneo le piazzole che verranno realizzate nel proseguo della realizzazione della pista e quelle aree libere da vegetazione e stabili di proprietà del committente.

Opere stradali

L'operazione consiste nell'apertura e realizzazione della piattaforma stradale della pista forestale compresa la rullatura della banchina, scavi in roccia, riprofilatura delle scarpate, l'estirpazione delle

ceppaie e loro rinterro in luoghi opportuni, la realizzazione di piazzole di scambio e la realizzazione delle canalette trasversali. La pista viene realizzata modellando il terreno mediante compensazione degli scavi e riporti mantenendo una pendenza di progetto.

Compresi nei lavori sono tutte le opere, le installazioni e le modalità-procedure in merito alla sicurezza del cantiere.

Opere complementari

In merito alla pista forestale dovranno essere realizzate nei punti indicati dagli elaborati progettuali le previste gabbionate, le mantellate, le palizzate e i tubi di scolo.

Opere forestali

In merito alla pista forestale l'operazione è preliminare alle fasi di apertura e realizzazione della piattaforma stradale. Tale operazione dovrà essere affrontata con utensili a mano data l'inesistenza di viabilità forestale. La fase lavorativa consiste nell'abbattimento, allestimento e successivo esbosco di tutte le piante che insistono sul tracciato per una larghezza non inferiore a 5 metri e comunque fino all'effettiva occupazione delle scarpate del rilevato stradale.

Opere forestali

Sono previste come opere a verde l'inerbimento delle scarpate stradali mediante la tecnica dell'idrosemina per le scarpate con scarpa superiore a 3/2 e mediante la tecnica della semina a spaglio per le scarpate con scarpa inferiore o uguale a 3/2 e eventuali aree di ripristino.

Sono altresì compresi nel prezzo a corpo tutti gli oneri per impianto di cantiere con il posizionamento, necessari spostamenti e rimozione finale della baracca, dei servizi di cantiere e delle recinzioni, segnaletica verticale ed orizzontale, eventuali impianti semaforici provvisori, personale e mezzi necessari, sono altresì compresi tutti gli scavi e movimenti terra per la realizzazione di rampe e piani di lavoro e per ripristinare lo stato dei luoghi a fine lavori; è compreso tutto quanto necessario per dare le opere finite a regola d'arte secondo le tavole progettuali e le indicazioni della D.L..

L'intervento dovrà in ogni caso essere comprensivo di ogni altro componente, lavorazione e rifinitura, anche se non espressamente indicato, ma ritenuta necessaria dalla Direzione dei Lavori per dare l'opera finita a regola d'arte.

Per completezza della descrizione del lavoro e delle relative lavorazioni si rimanda all' Elenco Prezzi Unitari che riporta tutte le singole voci usate per il Computo ed alle cui descrizioni e prescrizioni tecniche occorre far riferimento ed attenersi per l'esecuzione dei lavori, e che è parte integrante del presente Capitolato Speciale d'Appalto; i relativi prezzi indicati, comprensivi degli oneri per la sicurezza sono quelli che, applicato il ribasso offerto, verranno utilizzati e saranno vincolanti anche per la definizione, valutazione e contabilizzazione di eventuali varianti, addizioni o detrazioni in corso d'opera, e che siano estranee ai lavori già previsti nonché ai lavori in economia.

ⁱ Indicare l'importo degli oneri per i piani di sicurezza, non soggetti a ribasso, ai sensi dell'articolo 131, comma 3, del D.Lgs. 163/2006.

ⁱⁱ L'importo deve corrispondere all'importo totale dei lavori da appaltare.

ⁱⁱⁱ Qualora i lavori siano finanziati in tutto o in parte con fondi dell'Unione europea, sostituire le parole «Non è dovuta alcuna anticipazione» con le parole «E' dovuta l'anticipazione del 5% dell'importo del contratto con le modalità di cui all'articolo 12, del R.D. n. 2440 del 1923 e all'articolo 3, del decreto del Ministro del tesoro 10 gennaio 1989».

^{iv} Cancellare le parole «o del certificato di regolare esecuzione», per lavori di importo superiore ad 1 milione di euro o per i quali sia già stato determinato di ricorrere al collaudo, ancorché facoltativo.